

JUNI

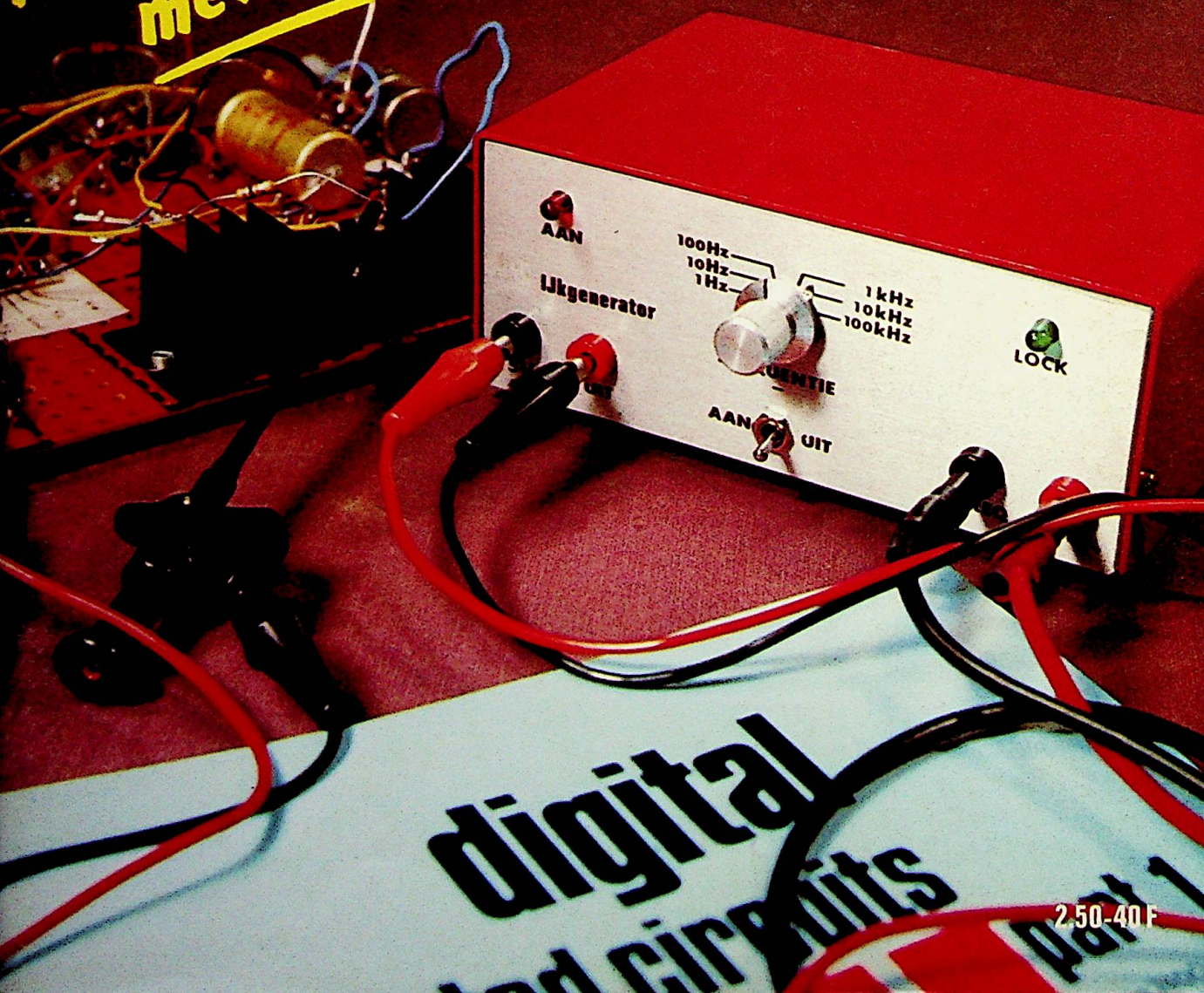
1975

RADIO

bulletin

MAANDBLAD VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA

**LJkgenerator
met PPL**



2.50.40F

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!

GOED VERPAKT



In Radio Bulletin

ZELFDENKENDE DOKA-TIMER
Bestelnummer 7320
AUDIO MENGPAANEEL
Bestelnummer 7371

prijs f 6,55

prijs f 10,50

VOORTS LEVERBAAR:

(beschr. in Radio Bulletin)

(beschr. in Hobby Bulletin)

nr: prijs in f

nr: prijs in f

Digit 4		nr:	prijs in f
71/72 zender		7203	18,45
ontvanger/decoder		7204/05	5,60
servo (4 stuks)		7206	10,--
motorregelaar		7207	3,85
4/73 Servopulser		7305	4,85
2/74 Hoogfrequent treinverlichting		7226	6,90
Digit 5		nr:	prijs in f
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			
12/74 Ontvanger (zie ook 7002)		7340	8,95
1/75 Stroomspaarder			
2/75 Acculader (zie 7323)		7330	5,75
3/75 Servoprint (2 stuks) voor D 502		7341	7,40

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. geopr. deurbel	7102	77,50
-----------------------------------	------	-------

11/72 IC-testpaneeltje	7201	7,85	
11/72 id. voor minitrons	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:		nr:	prijs in f
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 digitale IC's	7301	17,30	
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 Transsector	7328	5,85	
12/73 Thermo/VU-meter	7328	10,25	
12/73 idem voeding	7336	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 Ruitenwiserinterval	7322	6,45	
Digitimpel:		nr:	prijs in f
1/72 uitleesprint	7215	11,95	
7/74 Apollo-minitronprint	7333	5,75	
6/74 lichtnet gesynchr. 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	

Verkrijgbaar bij:

Alkmaar Radio Eico Almelo Elektronicahuis - Hoogstraat Alphen a.d. Rijn Radio Zoutman
Amersfoort Radio Centrum Amstelveen Fa. v. Dijken Amsterdam Aurora Kontakt -
Elektronica 2000 - Radio Mucco - Radio Rotor Apeldoorn Radio Meyer - Radio Pulto
Elektronica 2000 - Radio Mucco - Radio Rotor 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 Sutterland Dordrecht Radiobeurs Ede Radio Centrum Eindhoven De Boer Elektroni-
ca - Fa. Brood - Fa. Pellemans - Fa. Vogelzang Emmen C.R. Elektronica - Willems Elek-
tronica Enschede Fa. Gerlach - Radio Nijhuis - Radio v. d. Sande Geleen Fa. Boessen
Gouda Radio Shack Groningen Fa. Aalders - C.R. Elektronica - Radio Okaphone Den
Haag Aurora Kontakt - Radio Gerré - Stuut & Bruin - Fa. Westerveld - Fa. Willems -
Fa. Brilman Haarlem Aurora Kontakt - Radio Marco 's Heerenberg Fa. Gerritsen Heerlen
Vogelzang Intertronic Den Helder Radio Proton - Hobby Rama B.V. Helmond Fa. Adams

Mengelo Radio Nijhuis 's Hertogenbosch Fa. Eldru - Fa. Mulders Hilversum H & G - Radio
Goolland Hoogvliet Fa. Oudeland Hoorn Radio Wira Kerkrade Fa. Elkon Koog a.d. Zaan
Fa. Staphorius Leliden Radiobeurs - 'VIP' Maastricht De Regenboog - Respec - Vogel-
zang Intertronic Nijmegen Fa. Albers - Radio Boshom - Fa. Hamat - 'Technica' Nijverdal
Radiobeurs Oosterhout Polytron Oes 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. Kleikamp - Fa. Meuris Stada-
kanaal Leo Electronica Tiel Fa. Schreudera Tilburg Fa. Kennis Uden Fa. Van Dijk - Fa.
Timmers Utrecht Aurora Kontakt - Radio Centrum - Fa. Karzen - Fa. v. d. Wel Valkens-
waard Fa. Pellemans Veenendaal Fa. Donkelaar - Fa. Lagerwey Venlo Radio Baur - Radio
Rens Vleddingen Radio v. d. Bend - Radio HobbyHuis Voorburg S.B. Elektronica Weelwijk
Meys Elektra Wageningen Fa. Dodewaard Weesp Radio Willemsen IJmuiden IJmond Radio
Zaandam Fa. Alreso Zwolle Radio Centrum - Radio Fakkert - 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.

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

Hoofredacteur:
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:
Humbeekstraat 1
B 1860 - Meise
Tel. 02-2694513

radio bulletin

Verschijnt maandelijks

juni 1975

44e Jaargang nummer 6

INHOUD

- 213 Redactioneel beraad
214 Nieuws + berichten
215 IJkgenerator met PLL

218 Thyristorapplicatiesysteem van Siemens
219 Experimenteervoeding
222 Ontstoor IC voor nieuwe FM autoradio's
223 Nieuwste KTV schakelingen
Lijneindtrap met 'twee thyristorschakeling'
228 Precisie-tijdslein-detector
232 Bruggelijkrichter
233 Slagwerk voor digitale klok
234 Nieuwe digitale symbolen (deel 1)
237 Automatische poorttester
238 Spanningsreductie bij auto-accu's
Power detector
239 Schulfregister met relas
240 Vele hulpspanningen uit één transformator

241 Audio Bulletin:
Professionele apparaten, de Studer A80
(meerspoeren bandopnemer)
246 Propagatie verschijnselen
247 A.L.I. verkeersgeleidingssysteem
248 Nieuwe automaten voor spoel-afwerking
249 Uit het Philipslab geklapt:
Audioversterkers voor 20 en 25 watt
252 Lezers peinsden

H. B. Stuurman en
J. A. Vlaswinkel

A. H. Dieleman
H. Hinlopen
H. Busman

J. W. R. Pathuis
O. Kilgenstein
R. ter Mijtelen
A. M. Hoebeek
W. Nagtegaal
O. Kilgenstein

V. Schody
Ir. W. L. Kramers
en D. in 't Veld

Arm. v. Ommeren

H. Hinlopen

OMSLAG: MK foto (Kodak Ektachrome)
Sluitingsdatum inzending advertenties: 6 juni 1975



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.

• gehele of gedeeltelijke overname van de inhoud zonder toestemming is
verboden, bij overname dient de bron te worden vermeld • voor Duitsland
benut het auteursrecht voor overname bij Franziska Verlag, München •
bijdragen van medewerkers en anderen worden opgenomen in het vertrouwen,
dat deze origineel zijn en dat door publicatie de auteurswet niet wordt over-
treden • schakelingen, constructies, enz. kunnen door een Nederlandse
octrooi zijn beschermd, in welk geval de octrooiwet alleen toepassing voor
persoonlijk gebruik toelaat • geen aansprakelijkheid wordt aanvaard
voor de gevolgen van fouten in tekeningen en beschrijvingen •

radio elra

Nieuw . . .
in Nederland



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

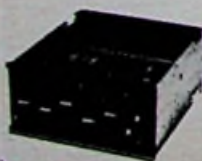


**2 x 60 watt stereo
versterker eenheid**
met 2 indicatormeters, koptelefoon
aansluiting met automatische scha-
kelaar en kortsluit-beveiligd.
freq.ber. 10-30.000 Hz
ingang spanning 1,5 V
uitgang 4 Ohm **f 229,30**



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

Frequentie-regeleenheid



d.m.v. 5
schuif pot-
meters kunt u
elke fre-
quentie 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 24,80**
microfoon **f 25,50**
gitaar



**LICHTORGEL met
schuif-pot.meters**

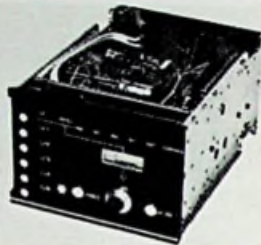
3 kan. van 1000 Watt kunt u naar
wens instellen.

f 249,50



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

f 72,50



**GÖRLER top stereo
FM eenheid**

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

f 468,-



PONY 2 WATT HANDSET NU!!

Een uiterst handige en goede hand-
set met 2 kanalen en squeelch, 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 195,-
set 2 stuks f 390,-



**ROYCE IS
KWALITEIT**

2 kan. 1 Watt,
regelbare squeelch,
automatische
storingsonder-
drukker. Extra aan-
sluiting voor oor-
telefoon, speaker en
12 V adapter.

f 115,-

LAFAYETTE

Met o.a. politie-luchtvaart-marine-
banden - richtantenne



f 428,-

RETEXKIT

**SERVICE
OSCILLO-
SCOOP
OS - 1E**

Beeldsch.: Ø 7
cm.
Verticaal ver-
st.:
Gevoeligh.: 10
mV/cm (eff.
waarde) freq.
geb.: 8 Hz -
3,5 MHz (bin-
nen 3dB) 5 Hz
- 5 MHz
(binnen 6dB).
Ingangsimp.:
1,5 MΩ parallel
25 pF.



BOUWKIT

f 498,-

**BUISVOLT-
METER VV-1**

7 meetgebieden voor
gelijk- en wisselsp.
(eff. waarde) 1,5 - 5
- 15 - 50 - 150 - 500 -
1500 V.

Voor gelijksp. ing.
weerst. 11 MΩ.
Nauwkeurigh.: ± 3%

Voor wisselsp.:
nauwkeurigh.: ± 5%
- freq. karakter. vlak
binnen 1 dB van 25
Hz tot 7,2 MHz.

6 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.waar-
den op 10 Ω - 100 Ω - 1 kΩ - 10 kΩ - 100 kΩ -
1 MΩ - 10 MΩ, nauwkeurigh.: ± 3% -
Max. aanwijzing 1000 MΩ.



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

PRIJSVERLAGING

**zolang
de voorraad
strekt**



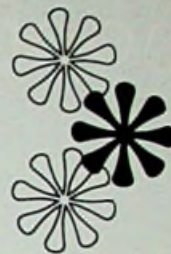
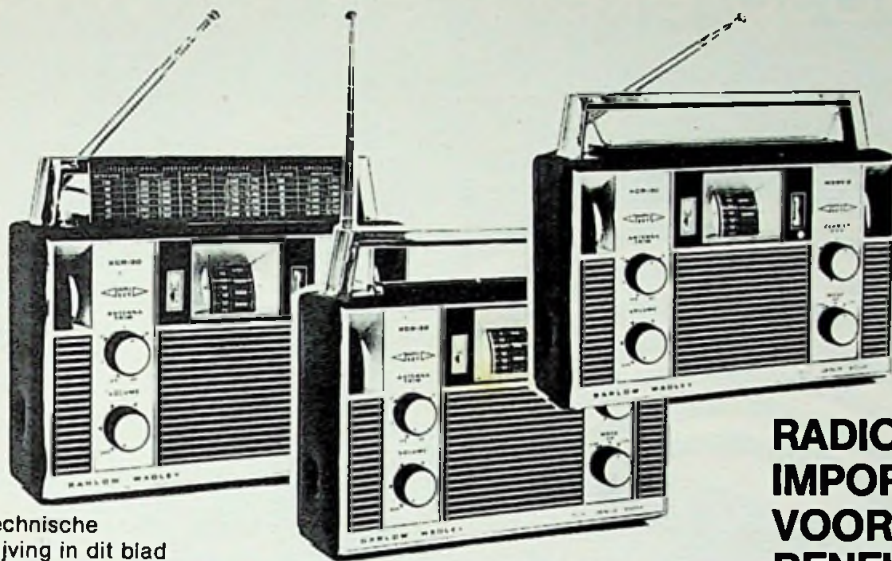
PC. Een condensator-tester waarmee
u nu rechtstreeks in de bedrading
kunt meten tegen ongekend lage
prijs.
prijs bouwkit f 109,- **NU f 79,-**
compleet f 129,- **NU f 99,-**

MOBIL-LINEAR

Max. output 100 watt **f 345,-**

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 !!!**



13 cm HAMEG OSCILLOSCOOP

freq. 0-15 MHz f 1295,-
volledig transist
stabiele triggering

TRIO

SPECIALE AANBIEDING

Type nr. JR-599
AM-SSR

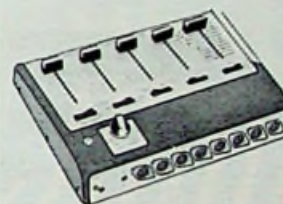


met de amateurbanden. 1.8/3.5/
7.0/14.0/21.0/28.0/28.5/29.1 MHz
f 1045,-



PROFESSENEEL REGELPANEEL

voor 2 microfoons, 2 dyn. pick-
ups, tuner en recorder met moni-
toreaansluiting. 220 V. f 295,-



STEREO MIXER
met omschakelbare
monitor

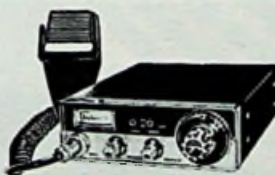
f 229,-

**Wij hebben het grootste
assortiment antennes**

RANGE BUSTER 227

Een rondstraal
antenne van
buitengewone
kwaliteit en
laag in prijs

f 169,-



NASA 46 kan. f 399,-

REGELBARE
GESTABILISEERDE f 109,-
VOEDING
Regelbaar 0-12 en 12-24 volt



HAMEG-SCOOP volledig met transistoren

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



Extra leverbaar f 678,-
Meetkop demodulatekop en
voorzetapparaat om 2 signalen
zichtbaar te maken

Nu ook in bouwdoos

f 578,-

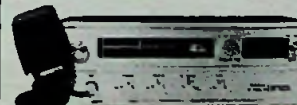
2 METER/CONVERTOR VOOR TRIO



Dit type is voor elk
ander amateurontvanger
geschikt

f 135,-

PONY BASIS



220 V. en 12 V.
5 W. output

f 395,-

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

Telefoon (010) 244038 - Giro 124676

Zendingen door geheel Nederland en België

amroh

hoornluidsprekers en drivers



DU-30



DU-40



UHC-20



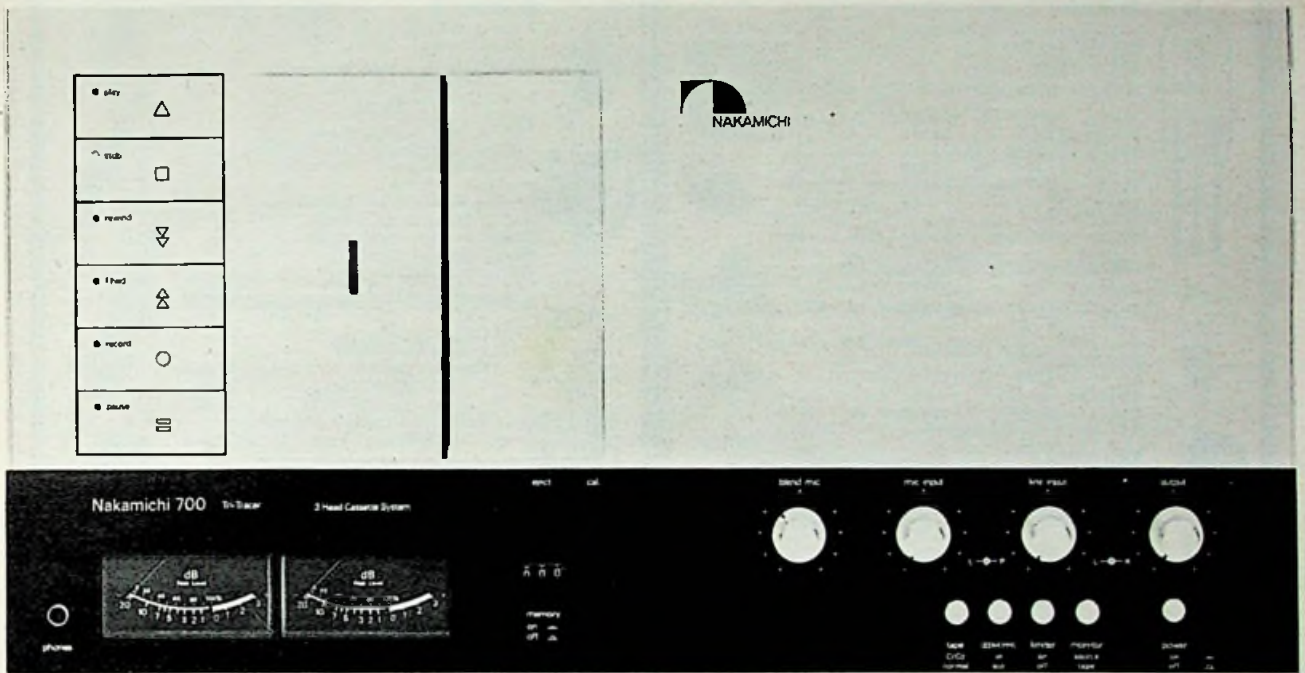
WFB



WFA

MUIDEN - Uitvoerige folder op aanvraag - Telefoon (02942)-1951*

Nakamichi Tri-Tracer 700



NAKAMICHI TT-700 Zoiets moois was er nog niet.

Aha denkt u misschien, weer een cassette-deck. En natuurlijk, weer beter dan andere cassette-recorders. Zo zo. Ja ja.

Nee nee.

Pardon eigenlijk, NAKAMICHI heeft het wel een ietsje hoger in zijn (drie) kopjes. Hij wil best wel concurreren met de allerbeste recorders thans aan de markt. Spoelenrecorders, bedoelen we. Met A-B monitor.

En dan slaat de nieuwkomer vele gerenommeerde merken juist op die punten waar ze zich sterk waanden: vervorming, dynamiek, mengmogelijkheden, signaalbewaking, gebruikscomfort, regelbare afspeelsnelheid en vooral: in de uitgestrektheid en de gladheid van het frequentiebereik.

Geen andere machine biedt zoveel mogelijkheden om de registratie optimaal te doen verlopen. Geen andere machine omringt de gebruiker met zoveel voorzorgen om hem tegen fouten te beschermen. Ingebouwde calibreer-

generator voor de Dolby-B afregelingen, aantiptoetsen met schakellogica en licht-indicatie van de bedrijfstoestand, elektronische en pneumatische beveiliging van cassette, bandloop en bediening, Azimuthregelingen, professionele microfooningangen, piek-aanwijzende logaritmische meters met 45 dB bereik.

Kortom, als knippen en plakken niet uw allereerste zorg is, hoeft u niet meer naar een studiorecorder te talen. De fabrieks-folder vertelt u, in het engels, hoe NAKAMICHI dat allemaal geregeld heeft. Een nederlandse folder is in voorbereiding.

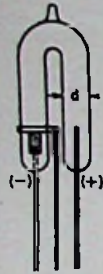


TransTec bv
Schiedamsevest 67
Rotterdam 3002
Tel. 010 - 147055*

ROTOR BV

PAØRRO
A. U. KRIEGSMAN

AMSTERDAM
KINKERSTRAAT 55
TELEF. 020-385315



FLITSLAMPEN

Flitsbuis recht model	6,00
Flitsbuis gebogen	9,50
Flits spoel	3,50

LAMPJES N=Bajonet-, D=Schroefdr. fitting

7121D	6V-0,05A	8003D	12V-0,1A	
8005D	18V-0,1A	8009N	6,3V-0,25A	
8023N	6,3V-0,18A	8024N	6,3V-0,3A	
8024D	6,3V-0,3A	8034D	10V-0,2A	0,80
8041D	4V-0,1A	8045D	6,3V-0,3A	
8073D	7V-0,1A	8089D	12V-0,1A	
8089N	12V-0,1A	8091D	6,3V-0,65A	
8097D	19V-0,7A	8108D	24V (€1,00)	

MINIATUUR-LAMPJES Fitting 5mm

7V-0,1A	12V en 24V	0,80
Telefoonlampjes (draadjes op zij)		
6-12-24-30V		1,10
Lampsetje voor paneelmeters 2 lampjes		
		4,50

FITTINGEN

E5 (5mm schroef)	0,75
E10 (10mm) plastic uitv.)	0,75
E10 (voor printmontage)	0,75

RADIO ROTOR-DE GROOTSTE ONDERDELEN ZAAK-

LAAGSPANNING-CONDENSATOREN, vrijdragend

Bedrijfsspanning: 16V, 35V, 70V. (opgeven)

	16V	35V	70V
0,47 uF	0,50	0,60	0,75
1,0 uF	0,50	0,60	0,75
2,2 uF	0,50	0,60	0,75
3,3 uF	0,50	0,60	0,75
4,7 uF	0,50	0,60	0,75
10 uF	0,65	0,70	1,00
22 uF	0,65	0,70	1,00
33 uF	0,65	0,70	1,00
47 uF	0,80	1,00	1,50
100 uF	0,80	1,00	1,50
220 uF	1,00	1,50	2,00
330 uF	1,25	1,50	--
470 uF	1,50	1,75	2,75
1000 uF	2,25	2,75	4,75
2500 uF	2,75	4,75	5,50
5000 uF	6,50	8,50	9,75

CONDENSATOREN MYLAR voor gedr. schakelingen. 50V staand mod.

0,001/0,0015/0,0022/0,0033/0,0047uF	0,25
0,0068/0,01/0,015/0,022 uF	0,30
0,033/0,047/0,068 uF	0,35
0,1/0,15 uF	0,50
0,22/0,33 uF	0,70
0,47 uF	
1 uF	2,50

CERAMISCHE SCHLIJFCONDENSATOREN 50V dr.aansl.

1 nF Ø 5mm	€0,25	20 nF Ø 9mm	€0,25
2 nF Ø 6mm	€0,25	50 nF Ø 11mm	€0,35
5 nF Ø 7mm	€0,25	100 nF Ø 15mm	€0,45
10 nF Ø 8mm	€0,25		

MINIATUUR STANDEN-SCHAKELAAR BEST.NR: PRIJS:

1-Deks, as 6mm, leverbaar:	
1.2.6 / 1.4.3 / 1.3.4 /	
1.2.5 / 1.4.2 / 1.5.2 /	
1.6.2 / 1.3.3 / 1.1.12/	10.057 2,50
2-Deks uitvoering	
2.6.4 / 2.4.6 / 2.4.5 / 2.2.12	10.058 4,50
3-Deks uitvoering	
3.6.6 / 3.3.12	10.059 5,25

RELAIS

MR-2 Miniatuur 18x26x24	10,157	3,75
4,5-6V, 1xom schak.vermogen		
100V wiss. 3A	10,157	3,75

BUISVOETEN

BESTELNR: PRIJS:

4 Pens Hollands	1,00
Sleutelvoet	1,00
Buisverloop-steker	3,00
DG-7/32 voet	3,75
Octal pertinax	0,75
Octal ceramisch	1,00
7-pens met afschermbus	2,00
7-pens amerikaans ceramisch	2,25
8-pens bakvoet	2,50
Rimlock 8-pens	1,25
7-pens miniatuur pertinax	0,75
Noval ceramisch 9-pens	1,50
Decal print ceramisch	3,50
Decal print bakkelit	1,50
TV hoogspanningsvoet	1,75

MEERDERE BUISVOETEN LEVERBAAR: LAGE PRIJZEN.

OORTELEFOONTJES

Magnet., compl. met kabel, 8 Ohm	
met 2½mm steker	15.085 1,50
met 3½mm steker	15.086 1,50
Kristal, compl. m. kabel ca.	
100 kOhm, 3½mm st.	15.089 2,50

MICROFOONKAPSELS

MC-3 1½mV/ubar 35x25x8	15.016 4,50
MC-9 2 mV/ubar 9,5x25Ø	4,50
MC-41 0,1 mV/ubar 15x21x7mm	15.017 4,50
MC-10 Magn. 0,3mV/1kHz	
Imp. 2kOhm 19x7x13	10,00
SA-18 Dyn. 200 Ohm, 100-10.000Hz	
0,1mV/ubar 16x19Ø	5,75
MM-10 Magn. sub. miniatuur	
0,3mV/1kHz 500-5000Hz	
3,5kOhm 9,6x13,2x5,1	17,50

KNOPPEN

Schakel-en versterkerknoppen met 6mm gat.	
Cijferknop 40mmØ	16.006 2,50
" 30mmØ	16.007 2,00
SATO Metaal-knop, zilver, gerib.	
15mmØ	16.008 2,25
20mmØ	16.009 2,25
25mmØ	16.010 2,75
Wijzerknoppen, zwart of ivoor	
lang: 30mm	16.011 1,00
37mm	16.012 1,25
Zw. knop met alum. dekplaat	
19/25mmØ	16.013 1,75
15/20mmØ	16.014 1,50
Autoradio-knop, rubber; veilig	1,00

RADIO ROTOR HEEFT NOG VEEL MEER;

ZIE ROTOR-NIEUWS VOORJAAR 1975

STORT f 2,50 OP ONZE GIRO VOOR

GRATIS REGELMATIGE TOEZENDING

AMPHENOL-PLUGGEN

BESTELNR: PRIJS:

PL-259 Steker 50 Ohm	3,75
SO-239 Chassisdeel 4-kant	3,75
UG-175 Reduceerstuk 5,5Ø	1,00
PL-258 Koppelstuk	4,75
M-359 Haakse Amphenol-plug	10,50
M-358 "T"-vormig stuk	11,50

BNC-PLUGGEN

UG-88U Steker 50 Ohm	3,75
UG-290U Chassisdeel 4-kant	3,75
UG-1094 Contra-steker m. centr. bev.	3,75
UG-306 Haakse steker	13,50
UG-274U "T"-stuk	14,50
UG-914U Koppelstuk	5,50

BANANEN-STEKERS ro/ge/gr/zw/blauw

KROKODIL-KLEMMEN m. geïol. greep	0,30
Div. kleuren: ro/zw/ge/gr/bl	0,30

BEL VOOR POSTORDERS 030-782439



JAPANESE PLUGGEN.

BESTELNR: PRIJS:

Miniatuur chass.deel 3 $\frac{1}{2}$ ø	11.117	0,75
" " " 2 $\frac{1}{2}$ ø	11.118	0,75
" " steker met. 3 $\frac{1}{2}$ ø	11.119	1,20
" " " 2 $\frac{1}{2}$ ø	11.120	1,20
" " plast. 3 $\frac{1}{2}$ ø	11.121	0,75
" " " 2 $\frac{1}{2}$ ø	11.122	0,75
" contra " " 3 $\frac{1}{2}$ ø	11.123	0,75
" " " " 2 $\frac{1}{2}$ ø	11.124	0,75

Span.Adapter steker gat	2,1	11.123	0,75
" " " " "	2,5	11.124	0,75
" " inb.contra " "	2,1	11.132	0,85
" " " " "	2,5	11.133	0,85

Telefoon plug Mono plas.6,3	11.134	1,25
" " " meta.6,3	11.135	2,00
" chas.dl " 6,3	11.136	1,25
" " Stereo 6,3	11.139	1,75
" plug Ster.plas.6,3	11.137	1,75
" " " meta.6,3	11.138	2,25
" Chas.dl.Mo +scha.6,3	11.140	1,50
" " Ste+ " 6,3	11.141	2,00
" Contra Stek.Mono 6,3	11.142	1,25
" " " Ster 6,3	11.143	1,50

DIN-PLUGGEN

BESTELNR: PRIJS:

3-polige steker plastic	11.150	1,25
3-polige contra steker plas.	11.151	1,25
3-polig chassis-deel		0,75
3-polige steker metaal		2,25
3-polig contra metaal		2,25

5-polige steker plastic	11.153	1,25
5-polige contra steker plas.		1,25
5-polig chassis deel		0,75
5-polige steker haaks model		1,50
5-polig chas.dl met bajon.		2,00
5-polige stek.m.bajon.vergr.		3,50

5-polig chassis deel	11.154	0,75
5-polige stek.dobbelst.mod.	11.155	1,50
5-pol. contra stek."	11.156	1,50
5-pol. chass.deel " "	11.157	0,85

5-pol.steker 270°		1,75
5-pol.contra stek.270°		1,75
5-pol.steker 180° metaal		2,25

Luidspreker steker	11.158	0,60
Luidspr.contra steker	11.159	0,60
Luidspr.inbouw contra stek.	11.160	0,50
Luidspr.inbouw steker		1,25
Luidspr.chass.deel m schak.		1,25
Luidspr.familie steker		2,75
Luidspr.wandcont.doos		1,80
Luidspr.snoer gepoold p.meter		0,30

Tulp steker plastic	11.161	0,75
Tulp contra stek.plast.	11.162	0,75
Tulp chass.deel contra	11.163	0,75
Tulp steker metaal	11.164	1,25
Tulp contra steker metaal	11.165	1,25

Laagsp.steker 10V-1A	10.036	1,25
Inb.contra steker v.lg.sp.st10.035		2,00

Kleine instr.klemmen geïsol		0,50
Instrum.klemmen ro/zw 12mmø	11.187	1,00
Zware instr.klem ro/zw L.62		2,75

ZEKERINGHOUDERS

BESTELNR: PRIJS:

Miniatuur inbouw v.5x20mm	11.188	1,75
Met kabelansl. bajon.5x20	11.189	1,00
Pertinax zekeringhouder		0,75
Pertin.zek.houder v.printm.		0,90

CS1 Coax steker		1,25
CK1 Coax koppeling		1,75
CBI Coax inbouw		1,50

NETKABELS

Schucco-snoer 1,25m randaarde,grijs		3,75
Eurosnoer wit,1,25m haakse steker		2,75

BATTERIJ-HOUDERS VOOR:

BESTELNR: PRIJS:

4 kleine staaf (4xUM3) 2x2	10.027	1,75
6 " " (6xUM3) 2x3	10.028	2,25
4 " " (4xUM3) lang	10.029	1,75
4 Dikke staaf (4xUM1) 2x2	10.030	3,50
8 xUM3 blokje v 2x4		10.031
4x engelse staaf 2x2(UM2)	10.032	2,25
4x " " langwerpig	10.033	2,25
4x " " 2x2 blokje	10.034	2,25

Drukknoop aansl.voor 9V bat.10.037 0,50

SCHAKELAARS

BESTELNR: PRIJS:

Mini schuifschak.2 pol.		
6 aansl.23x13x12mm	10.039	1,00
Mini schuifschak.2 pol.		
6 aansl.25x10	10.040	1,00
Mini schuifsch.1 pol.		
3 aansl.25x10	10.041	1,00
Mini schuifsch.2 pol.		
23x6mm,inb.diepte 10mm	10.042	1,00
Schuifsch. 2 pol.12 aansl.		
(4xom)42x21mm	10.043	5,00
Mini drukschak.1 pol.Div.		
kleuren,27x10mmø	10.044	1,00
Drukschak.Aan/uit 3A/250V		
35x12mmø ro/blauw of wit	10.175	2,50
Drukkn.m.verlicht.24x19x19		
Testsp.1000V rood of		
transp.Druk:aan (rustcont)	10.045	3,50
Druk:uit (arb.cont)	10.046	3,50
Tuimelsch.m.verlicht.m.weer-		
stand v.220V aan/uit 220V/		
6A,Tot.afm.63x38x16mm	10.047	9,50
Tuimel-om-schak.m.centraal		
0-stand 250V-3A	10.048	4,50

ULTRA-MINI-TUIMELSCHAKEL.

Aan/Uit met:		
2 aansluitingen	10.049	3,75
3 " 1xom	10.050	4,00
6 " 2xom	10.051	4,50
3 " 0-stand,1xom	10.052	4,25
6 " 0-stand,2xom	10.053	5,50

Wipschakelaar aan/uit,afm.		
36x13x23mm,250V/6A	10.054	2,75
Wipsch.aan/uit 42x28x16		
220V/6A	10.055	2,75
Wipsch.m.verlicht.28x16x30		
250V/5A	10.056	3,25

Drukschakel.aan/uit m.ingeb.		
contr.lamp,neon 250V/5A	10.170	10,50

INDICATIELAMPJES

M-575 Compl.m.6V lampje 25x10ø		
in div.kleuren,ronde lens	16.015	1,75
SB-6 Compl.m.6V lampje 26x11ø		
in div.kleuren,rechte lens	16.016	1,75
IB-108 Neon lampje,plast.met		
ingeb.weerst.220V ro/oranje/		
gr/transp.Lens 16x14,L39mm	16.019	2,00
B-85 Neon indic.lampje 6V zoner		
weerst.20x6ø.Lampje uit-		
wisselb.Ro/geel/transp/groen	16.021	2,00
BN-114 Indic.lampje m.straal-		
kop m. lampje E10.L.41mm		
Str.kop 7x14ø,inb.dp 31x16ø		
Ro/geel/groen/transp.	16.017	2,50
5565 Dito,echter langwerpige		
lensvorm,div.kleuren	16.019	2,25

RESERVE LAMPJES Div.lampjes

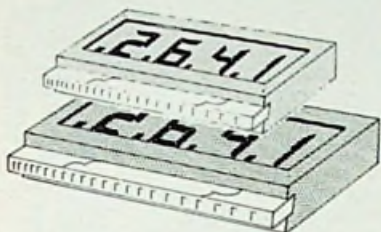
EB-5/ 6 Volt		0,60
EB-5/12 Volt		0,60
EB-5/24 Volt		0,85
NE-2 Neonlampje m.draadeinden		
100V wiss.in serie met 100kOhm,1,5mA		0,50

BIJ 10 OF MEER VAN EEN SOORT
10% KORTING!

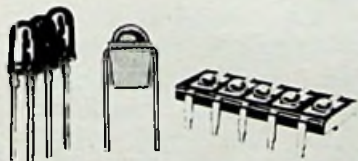
GEOPEND DINSDAG T/M ZATERDAG 9-6

SIEMENS

De nieuwe liquid crystal displays van Siemens werken al op 4 volt



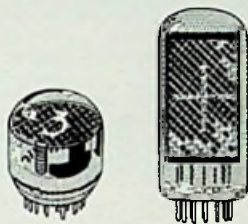
Met gebruikmaking van nematische kristallen met veldeffect is het mogelijk liquid crystal displays te vervaardigen die geschikt zijn voor zeer lage voedingsspanningen. De nieuwe Siemens displays functioneren reeds met 4 Volt. Ze zijn uitermate geschikt voor o.a. horloges, klokken en elektronische meetinstrumenten. Voor horloges bedraagt de breedte 21 mm, met een cijferhoogte van 5 mm. Andere displays zijn naar keuze met 13, 18 of 30 mm cijferhoogte leverbaar. De displays zijn TTL en MOS compatibel. Ze munten uit door een sterke contrastverhouding; nl. 50:1. Het stroomverbruik bedraagt ca 7 μ A per segment.



Optoelektronica in zeer uiteenlopende verschijningsvormen

De liquid crystal displays vormen slechts een klein onderdeel van het bijzonder omvangrijke Siemens display-leveringsprogramma. Er zijn talrijke LED's en LEDARRAY's

voor toepassing in indicatie-tableau's en voor uitlezing van meetinstrumenten. Kleuren: rood, groen, oranje, geel en infrarood.



Cijfer- en indicatiebuizen

Behoren ook tot de optoelektronica familie. Siemens biedt u een groot assortiment. Voor elke denkbare toepassing.

Kwaliteit

Optoelektronische produkten voldoen aan de hoogste kwaliteitsnormen, iets wat bij Siemens overigens niet zo verwonderlijk is. De LED's bijvoorbeeld hebben een praktisch onbegrensde levensduur, zodat uitwisselen er niet meer bij is.

Siemens Componenten ook te leveren door:

Elektronika 2000 Amsterdam
tel.: 020-369321
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

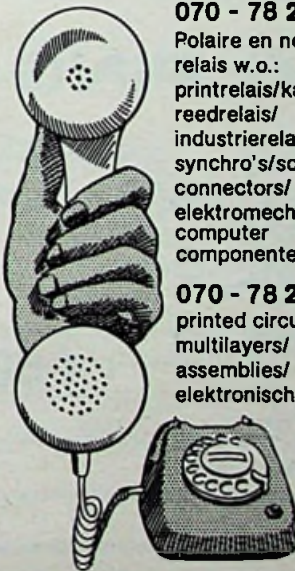
halfgeleiders/gelijkrichters/L.E.D.'s/
integrated circuits/sensorcomponenten/
dikke- en dunne filmschakelingen/
overspanningsbeveiligingen

070 - 78 2694

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

070 - 78 2748

printed circuits/
multilayers/
assemblies/
elektronische subunits



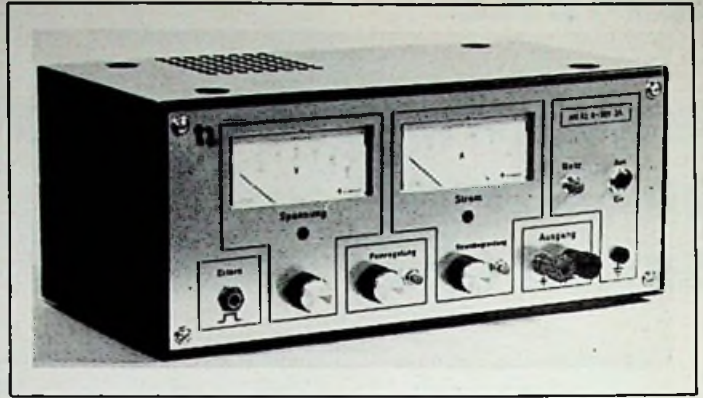
Siemens Nederland N.V.
Postbus 1068 - Den Haag
Tel. 070 - 782 782. Telex 31373

Componenten van Siemens een slagvaardig programma



**NG82
UNIVERSELE
GESTABILISEERDE
VOEDING
0 - 30 V 0 - 2 A**

- geringe restbrom
- twee groot formaat Neuberger draai-
spoelinstrumenten
- spanningsbereik grof en fijn instelbaar
- maximale stroom instelbaar met
kortsluitknop
- aansluiting voor externe bediening
- spanning vrij van aarde
- gegraveerde frontplaat



De NG 82 is door zijn vele ekstra's uitzonderlijk geschikt voor de veeleisende amateur. Ook in laboratoria zal deze voeding vaak toegepast kunnen worden (o.a. voor proefopstellingen). Een kwaliteitsprodukt voor een redelijke prijs.

Gebouwd, getest en gereed voor gebruik **f 469,50**

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, Gentiaanplein 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, 04700-17154
Maastricht	: Vogelzang Intertronic, Maastr. Smedenstr. 25, 043-14169
Heerlen	: Vogelzang Intertronic, Akerstraat 72, 045-716055
Utrecht	: Radio Centrum, Vinkenburgstraat 6, 030-319636

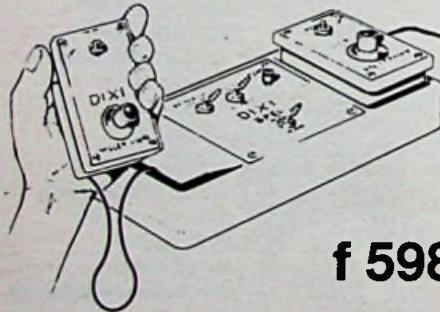


THOMSEN NEDERLAND

SCHUITENBERG 45 POSTBUS 15 ROERMOND TEL 04750-16287

SCHRADER

DIXI PING PONG

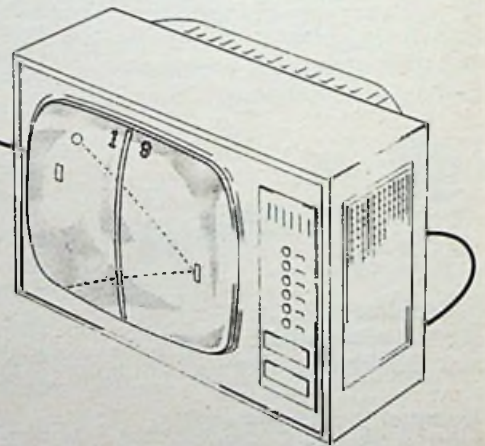


f 598,-

- Dixi Ping Pong is een elektronisch TV-spel, waarmee u thuis leuk met elkaar kunt spelen.
- De puntentelling (tot 20) verschijnt op uw scherm.
- De bal verplaatst zich automatisch en willekeurig over het scherm.
- Bij het raken van de bal wordt een pong hoorbaar.
- Balbeweging in te stellen op 2 snelheden.
- Mee te nemen naar boot, caravan, tent, enz.
- Ook bijzonder geschikt voor instellingen, zoals ziekenhuizen, bejaardencentra, verenigingen, enz.
- Door uzelf aan te sluiten op elk TV-toestel via de antenne-ingang d.m.v. bijgeleverde aansluitkabel.

NIEUW!

**T.V. SPEL VOOR JONG EN OUD
AAN TE SLUITEN OP ELKE T.V.**



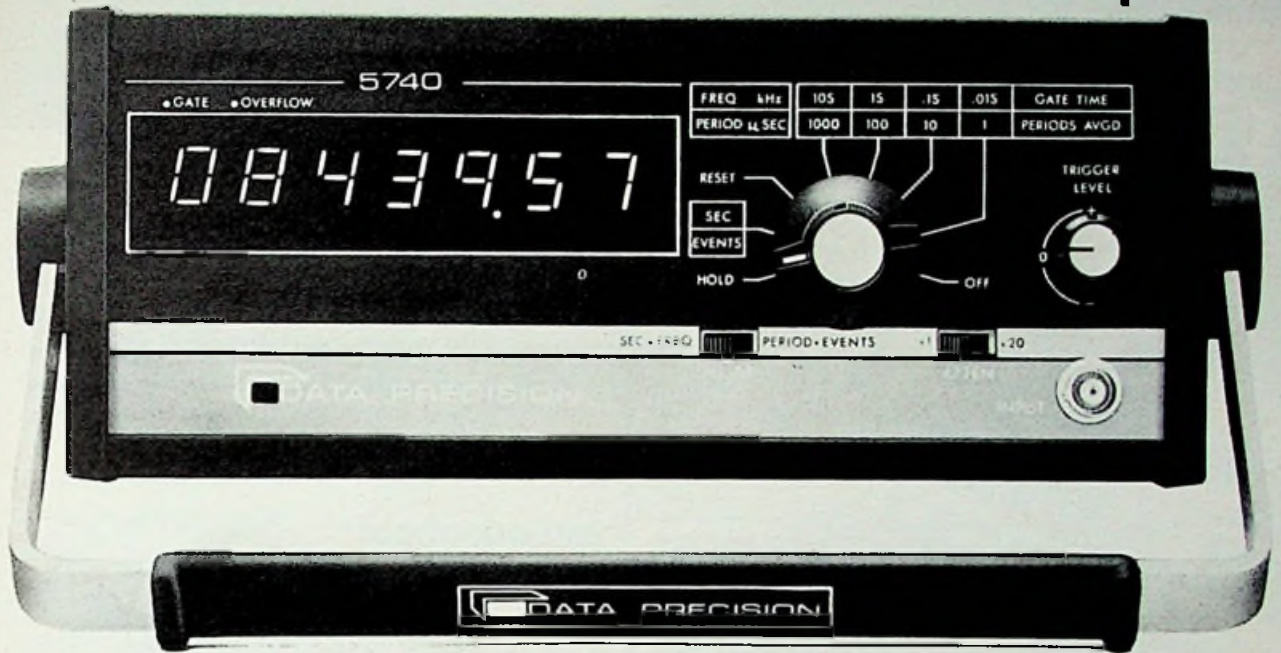
INLICHTINGEN BIJ:

SCHRADER

ELECTRONICA B.V.

Lippijnstraat 4B
Telefoon 020 - 12 44 18 - 16 48 18
Amsterdam-W.
en de R/TV handel.

een volwaardige 100 MHz counter/timer hoeft niet meer te kosten dan f 985,-



Bewijs: Data Precision model 5740

Data Precision USA, tot nu toe voornamelijk bekend als fabrikant van goede en goedkope digitale multimeters, levert een 7-digit 100 MHz counter/timer voor f 985,— (exklusief b.t.w.)

Universele veelzijdigheid

- frekwenties van 5 Hz tot 100 MHz met een resolutie tot 0,1 Hz
- periodetijden en gemiddelde periodetijden met een resolutie van 1 ns
- "stopwatch"-tijden tot bijna 30 uur met een resolutie van 10 ms
- totaliseren tot 10 miljoen gebeurtenissen
- tellen, meten en middelen van impulsen tot 10^8 imp/s
- automatische komma
- ingangsimpedantie $1M\Omega$, 25 pF (50 Ω -optie)
- gevoeligheid 10/50 mV

Laboratoriumkwaliteit

- ontworpen en gebouwd met professionele standaards voor prestatie, stabiliteit en nauw-

keurigheid; uitgebreid gebruik van nieuwe LSI/MSI circuits garanderen een uitzonderlijk lange MTBF

Veelzijdigheid door lage prijs

- in elke toepassing "verdient" de 5740 z'n prijs gemakkelijk terug: industriële elektronica, communicatie, wetenschappelijk onderzoek, digitale data-processing.
- De eveneens voor lage prijs optioneel verkrijgbare BCD-output- of externe klokaansluiting geven mogelijkheden die tot nu toe alleen in de zeer hoge prijsklasse leverbaar waren.



Bel 070 - 678380 toestel 119 als u het instrument wilt proberen. 5 dagen lang gratis, zonder enige koopverplichting. Of bel voor volledige documentatie.



KONING EN HARTMAN

Koning en Hartman Elektrotechniek B.V.
Koperwerf 30 Den Haag Tel. (070) 67 83 80* Telex 31528

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!

HEATH

Schlumberger

P. Calandlaan 106-110, A'dam-
Osdorp. Postbus 9300, telex 16128,
tel. 020 - 101216 - 101217.

**WORLDS LARGEST MANUFACTURER
IN ELECTRONIC KITS**



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 kunnen zich praktisch bekwaamen 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

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 frekwenties

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



Agfa-Gevaert
in veel een voorbeeld

?

BOUWT U ZELF UW LUIDSPREKERBOXEN

Luidsprekerspecialist REMO levert u ALLES op het gebied van zelfbouw

ENORME KEUZE UIT 20 MERKEN

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

Alle materialen voor zelfbouw. Speakerkits en losse speakers, scheidingsfilters, filteronderdelen, houtpakketten, bal, kramfors, tandenschuim, dr. Bailey's longhair, 'L' Pads, luidsprekerdoek en deskundig advies.

WHARFEDALE

AANBIEDING:

Linton 2 kit f 149,- per 2
Glendale 3 kit van f 415,- voor f 259,- per 2
Dovedale 3 kit van f 588,- voor f 369,- per 2

KEFKIT 1 (Chorale)

Front met woofer, tweeter filter, dempingsmateriaal, doekfront met doek
25W 8Ω 35-30.000 Hz
f 380,- per 2

VISATON 4-WEG

8 Ω 50 watt 25-25.000 Hz
REMOPRIJS f 635,- per 2

NIEUW:

ELECTROSTATEN van Solo Sound in voorraad en te beluisteren.

DOMETWEETER

ADD160 in 4 en 8 Ω 22.000 Hz
f 29,50 REMOPRIJS f 19,50

GOODMANS MEZZO-TWIN

50 watt 8 Ω 35-20.000 Hz
f 545,- REMOPRIJS f 398,- p. 2

KEFKIT 3 (Concerto)

Frontplaat met driewegsyst.
50 watt 8 Ω 25-30.000 Hz
REMOPRIJS f 690,- per 2

HiFi voor lage prijzen

Waarom Uw Revox A77 deck kopen bij REMO?

REVOX A77 CONSOLE, 2 of 4 spoor, met gratis schema en gratis schakelband f 1650,-
en 2 REVOX BANDEN 26½ cm erbij voor slechts f 90,-
Alle REVOX accessoires in voorraad.

PIONEER SA500A versterker f 588,-
PIONEER PL12D platenspeler f 468,-
2 KEF CHORALE luidsprekerboxen f 630,-
samen van f 1695,- Remo-prijs
voor f 1100,-

(Komponenten ook los leverbaar.)
DUAL HS43 platenspeler-versterker met boxen van f 1148,- voor f 795,-

DUAL 601 m. snaaraandrijving en Ortofon M 20E van f 767,- voor f 590,-

GOODMANS One-Twenty tuner-versterker van f 1285,- voor f 899,-
PIONEER SA6200 versterker van f 798,- voor f 495,-
THORENS TD 160 van f 610,- voor f 500,-
ADC VLM element f 135,-
ADC XLM element f 159,-

QUAD/LUXMAN/YAMAHA/PIONEER/SONY / KENWOOD/KEF/HECO/AR/B & W/DUAL/ THORENS/P.E.

Alles met officiële nederlandse garantie.

Vraag toezending van luidsprekergids B7 met alle technische gegevens en prijzen door het zenden van f 1,- postzegels in envelop of f 1,- op giro 27 34 556

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!



DISCOMIXER 4020
2 ingangen P.U. - R.I.A.A.
2 ingangen voor recorder
1 microfooningang
voorafluistering
1450,-

Fayton

discomixers

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



VOORSTRAAT 409 — 411 — 366

TEL 078 — 3 49 18 HIFI 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



Tel

versterkers



PHILIPS RH 520	505,-
PHILIPS RH 521	748,-
TELETON SAQ 307	229,-
TELETON SAQ 408	249,-
TELETON A 300	299,-
TELETON A 400	438,-
JUC NIVICO VN 300	477,-
SANSUI AU 101	399,-
SANSUI AU 2200	489,-
SANSUI AU 4400	729,-
SCOTT 235 S	425,-
SCOTT 255 S	725,-
SCOTT 490	1250,-
NATIONAAL TECHNICS	
SU 3050	449,-
LUXMAN SQ 700x	890,-
LUXMAN 505x	1260,-
ONKYO A 7055	845,-
ONKYO 732	1250,-

Al deze apparatuur staat demonstratieklaar in onze zaak. Voor uw oude apparaat geven wij een goede inruilprijs

TUNERS

PHILIPS RH 621	648,-
TELETON GT 202	298,-
TELETON T 300	379,-
SANSUI TU 505	599,-
SANSUI TU 4400	679,-
LUXMAN 550	1290,-
ONKYO T 4055	769,-

PLATENSPELERS

LENCO L 76	328,-
LENCO L 78	449,-
LENCO L 85	549,-
PHILIPS GA 427	309,-
PHILIPS GA 418	379,-
PHILIPS GA 212	449,-
DUAL CS 1224	255,-
DUAL CS 1225	339,-
DUAL CS 1226	449,-
DUAL CS 1228	559,-
DUAL CS 701	1075,-
NATIONAAL TECHNICS	
SL 1200	998,-
GARRARD 865B	437,-
GARRARD 1005B	537,-

INCLUSIEF ELEMENT

TUNER-VERSTERKERS

TELETON TFS 65	888,-
TELETON TFS 70	888,-
PHILIPS RH 732	669,-
PHILIPS RH 734	815,-
PHILIPS RH 720	1248,-
JUC NIVICO VR 5505L	698,-
SANSUI 661	1047,-
SCOTT R 31 S	898,-
SCOTT R 34 S	1098,-
SCANDYNA 2000-2	998,-
SCANDYNA 2100	1098,-
SCANDYNA 2400	1395,-
LEAK 2000	1395,-
LUXMAN 800	1850,-
ONKYO 225	925,-



BOXEN

UIT VOORRAAD LEVERBAAR
 KEF - B EN W - PHILIPS
 AR - CANTON - BOSE
 WHARFEDALE - SCANDYNA

AANBIEDINGEN

A.K.G. D124E microfoon, zeer gericht studiomodel, 40-17.000 Hz. ($\pm 2,5$ dB.), 240 Ohm, Cannon XLR-3 aansluiting, inclusief windkap, statiefklem en etui. Van f 275,- voor f 155,-

D & R PA.676.12.CL mengpanelen, 12 laag-ohmig symmetrische ingangskanalen, steekplug en multipole aansluitingen, per kanaal: gain, treble, bass, presence, echo, panorama, fold back, cue/V.U. en een fader. Talk back schakeling. Totaal 2 faders, master fold back, master gain, 2 grote V.U. meters Van f 4320,- voor f 3900,-

D & R compressor-limiter met input, output, release, compression en by-pass regelaars. Batterijvoeding. Van f 395,- voor f 320,-
Music Industri equalizer-versterker, 300 Watt r.m.s. sinus, twee ingangskanalen, een kanaal met volume, bass, treble en middle en een kanaal met volume en een negen delige equalizer toonregeling met schuif-faders. Van f 2250,- voor f 1595,-

Multitone M-250. 2 x 50 Watt r.m.s. buizen eindversterker. Zeer betrouwbaar. 50 Watt sinus bij iedere aanpassing. 4, 8, 16, 50, 100 en 200 (100 Volt) Ohms uitgangen. Van f 795,- voor f 625,-
Sound City 120 versterker. 120 Watt r.m.s. sinus, 2 ingangskanalen, treble, bass, middle en presence toonregeling. Van f 1095,- voor f 895,-

Fane Violent II-B baskast met 1 15 Inch Fane luidspreker, 100 Watt r.m.s. sinus. Van f 650,- voor f 550,-

London City High Power box, 120 Watt r.m.s. sinus met 4 Celestion G-12-H luidsprekers. Van f 1095,- voor f 795,-

Fender Bassman 100 baskast met 4 12 Inch Fender luidsprekers. 100 Watt r.m.s. sinus. Van f 1195,- voor f 995,-



HAARLEM ELECTRONICS HELIOS B.V.

Rozenstraat 24 - Haarlem - telefoon: (023) 32 78 58.
Geopend van maandag tot en met zaterdag van 9 tot 18 uur.
Ons pand bevindt zich op minder dan 100 meter afstand van het station Haarlem. Volg de borden V.V.V.

NIEUW

Phase-shifters; het bekende 'straaljager effect' nu binnen leders bereik. Vele modellen demonstratieklaar, zoals:

MXR Phase 45 met snelheidsregelaar, batterijvoeding f 225,-

MXR Phase 90 met snelheidsregelaar, batterijvoeding f 345,-

Colorsound Doplatone phase en bubble-unit met 2 schuif-faders f 395,-

Meastro PS-1A professionele phaser, 3 standen, netvoeding f 610,-

Gilson G-105 kofferversterker, 100 Watt sinus, 2 12 Inch luidsprekers. Volume, distortion, bass, middle, treble, reverb regelaars. Ingebouwde phase-shifter met snelheidsregelaar. f 1995,-

D & R equalizer-versterker, 100 Watt sinus, 10 kanaals equalizer, Cannon in- en uitgangen. Overload indicator. Super Professioneel f 1795,-

Teac 3340-S recorder. 4 geheel gescheiden kanalen met synchronisatie door symul-sync schakeling. De meest gebruikte 4-kanaals recorder ter wereld. 19 en 38 cm./sec. Indubben mogelijk. f 4250,-

WEER LEVERBAAR

Fane 122-10 GD, 50-125 Watt, 12 Inch, 40-17 000 Hz. luidspreker f 99,-

Panda Twin Acoustic kast, 100 Watt sinus, 250 Watt muziekvermogen, 4 of 16 Ohm. 30-17.000 Hz. Geheel bekleed met zwart kunstleer. Oranje of zwart luidsprekerdoek. Ideaal voor zang, disco, gitaar, orgel en bass. Twee jaar volledige garantie. f 395,-

ARP Explorer I synthesizer. De goedkoopste professionele synthesizer. In gebruik bij vele topgroepen; kom dat horen f 2995,-

A.K.G. D707C richt microfoon, 60-16.000 Hz., 200 Ohm. DIN-aansluiting. Inclusief statiefklem, etui en aansluitplug f 117,-

LEES DIT OOK

Wij hebben een uitgebreide collectie geluidsapparatuur voor popgroepen, discotheken, theaters en studio's. In onze showroom in Haarlem staat vrijwel alle apparatuur demonstratieklaar opgesteld. Komt U gerust eens langs. U kunt natuurlijk ook even onze gratis catalogus met alle gegevens en prijzen aanvragen.

ALTRON B.V.

Rozengracht 29

Amsterdam-C. Tel. 020 - 23 66 88

GROOT NIEUWS VOOR ORGELBOUWERS

Wij hebben een beperkt aantal printensets van het beste merk type VE-400, voor het zelf bouwen van een elektronisch orgel.

Deze printensets, bestaande uit 11 printen kosten slechts f 225,-

Wij hebben ook nog van het zelfde merk, orgelkasten f 195,-

Ook diverse printen los verkrijgbaar.

MK-50242 mos toon i.c. f 49,50

Dit i.c. ter vervanging van het toon i.c. AY-1-0212 voor de digitale hoofdisc. uit Elektuur.

Print hiervoor, f 6,60

Afscherming hiervoor f 1,60

SAJ-110 i.c. deler f 8,95

4 oct, klavier f 89,50

5 oct, klavier f 99,50

baspedaal 13 t. f 69,50

Klavier en pedaalcontacten f 0,95

Registerschakelaar met tong f 3,95

Nagalmveer, laag in, hoog uit f 37,50

NIEUW

Bouwpakket digitale klok met tijd, datum en alarm f 165,-
gebouwd f 215,-

Multi meters vanaf f 27,50

Diverse antennes:

TLC auto antenne

vanaf f 59,50

G.P. basis antenne f 59,50

3 el. ned. 1 f 22,50

15 el. ned 2 f 17,50

Combi f 32,50

Duitsland ant. vanaf f 60,-

Raster f 17,50

F.M. dipool 1 el. f 9,50

F.M. 3 el. f 17,50

F.M. 4 el. f 19,50

F.M. 8 el. f 34,50

Communicatie:

CB-78 5W. 23 kan. f 245,-

CB-36 1,2W. 2 kan. f 175,-

Skyfon handsets p. set f 119,-

Voor de kinderen, 1 stel handsets, slechts f 49,50

Halfgeleiders:

BFY 90 f 9,80

BFW 10-11 f 10,25

2N2219 f 1,50

2N3553 f 8,50

2N2905 f 1,80

2N3054 f 4,25

2N3055 f 6,25

TIP 30 f 4,25

33 f 5,95

3055 f 6,25

ENZ.

I.C.'s:

MC 1310 f 18,75

TBA 120 f 5,30

uA 709 f 2,95

703 f 7,05

703dil. f 7,25

709dil. f 3,30

710 f 4,95

711 f 4,95

711dil. f 5,45

723 f 5,05

723dil. f 3,25

741 f 3,25

CA 3046 f 6,75

ENZ.

Wij hebben ook de gehele TTL serie.

B.v.:

SN 7400 f 1,65

7401 f 1,65

7413 f 3,15

74100 f 10,45

SN 74107 f 3,-

74121 f 3,35

74123 f 7,95



M.C. Studio's te Nederhorst den Berg is één van die kleinere maar in onze opnamewereld welbekende bedrijven waar een aantal grammofoonplatenfabrikanten, omroepverenigingen, film-maatschappijen en reclamebureau's het maken van opnamen uitbesteden omdat men voor sommige opnamen nu eenmaal de voorkeur geeft aan uitbesteding bij "M.C."

Ze zijn daar voor bepaald werk uniek gespecialiseerd: ze hebben vakmanschap, geduld en weten raad met bijzondere eisen van lastige producers.

Zonder het te weten heeft U via radio, T.V. en via Uw eigen platen vaak naar opnamen van M.C. Studio's geluisterd.

Als zij daar zélf luisteren naar een plaat die van hún banden werd gemaakt, dan willen ze zonder "bijdragen" van vervorming of verkleuring exact horen hoe het eindproduct geworden is. Als element waarmee zo'n plaat wordt afgetast kozen ze dan ook zeer bewust die nieuwe STANTON 681 Triple E: niet voor niets in gebruik bij zeven grote platenmaatschappijen en algemeen aanvaard als

"The Calibration Standard"



STANTON

Importeur:

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

BI-PAK Semiconductors

MARTIN RIETSEMA
Oudestraat 28, ASSEN

INTEGRATED CIRCUITS

NIEUW NIET GESTEMPELD NIET GETEST

TTL-DIGITALE INTEGRATED CIRCUITS. DIL 14, 16 en 24-pins. 00 = SN7400 N enz.

BOEK: over deze IC's, 66 blz. Engels f 7,50

22 st. 00	f 7,50	22 st. 30	f 7,50
22 st. 01	f 7,50	22 st. 40	f 7,50
22 st. 02	f 7,50	22 st. 50	f 7,50
22 st. 03	f 7,50	22 st. 51	f 7,50
22 st. 04	f 7,50	22 st. 53	f 7,50
22 st. 05	f 7,50	22 st. 60	f 7,50
22 st. 10	f 7,50	22 st. 70	f 7,50

12 st. 07	f 7,50	12 st. 25	f 7,50
12 st. 08	f 7,50	12 st. 72	f 7,50
12 st. 09	f 7,50	12 st. 73	f 7,50
3 st. 13G	f 7,50	12 st. 74	f 7,50
12 st. 17	f 7,50	2 st. 75G	f 7,50
12 st. 23	f 7,50	3 st. 76G	f 7,50

9 st. 33	f 7,50	9 st. 119	f 7,50
9 st. 37	f 7,50	9 st. 121	f 7,50
9 st. 41	f 7,50	9 st. 122	f 7,50
9 st. 42	f 7,50	9 st. 123	f 7,50
9 st. 43	f 7,50	9 st. 141	f 7,50
9 st. 44	f 7,50	9 st. 147	f 7,50
9 st. 45	f 7,50	9 st. 150	f 7,50
1 st. 47G	f 7,50	9 st. 151	f 7,50
9 st. 80	f 7,50	9 st. 153	f 7,50
9 st. 81	f 7,50	9 st. 154	f 7,50
9 st. 82	f 7,50	9 st. 157	f 7,50
9 st. 83	f 7,50	9 st. 180	f 7,50
1 st. 85G	f 7,50	9 st. 181	f 7,50
9 st. 86	f 7,50	9 st. 185	f 7,50
2 st. 90G	f 7,50	9 st. 190	f 7,50
9 st. 91	f 7,50	9 st. 191	f 7,50
2 st. 92G	f 7,50	9 st. 192	f 7,50
9 st. 93	f 7,50	9 st. 193	f 7,50
9 st. 94	f 7,50	9 st. 194	f 7,50
9 st. 95	f 7,50	9 st. 195	f 7,50
9 st. 96	f 7,50	9 st. 196	f 7,50
9 st. 100	f 7,50	9 st. 197	f 7,50
9 st. 107	f 7,50	9 st. 198	f 7,50
9 st. 111	f 7,50	9 st. 199	f 7,50
9 st. 116	f 7,50		

G = GETEST
I.C.VOETJES: 10 st. 14-pins DIL f 7,50
10 st. 16-pins DIL f 7,50

SPECIALE AANBIEDING

BIJ AFNAME VAN 11 PAKS: PRIJS f 75,-

NIEUW NIET GESTEMPELD NIET GETEST
TRANSISTOREN PAKS:

U-2	60 st. HF/NF Germ.PNP-NPN versch.	f 7,50
U-4	40 st. Germ.PNP als AC128, OC81	f 7,50
U-8	40 st. SII NPN als BSY27, 2N708	f 7,50
U-11	30 st. SII PNP als BC211, 2N1132	f 7,50
U-13	40 st. SII NPN-PNP als OC200/25104	f 7,50
U-15	25 st. SII NPN 1/2 Amp. als 2N697	f 7,50
U-19	30 st. SII NPN als BC107/109	TUM f 7,50
U-21	40 st. Germ.PNP, NF als AC125, AC151	f 7,50
U-25	35 st. SII NPN, 300 MHz, als 2N708	f 7,50
U-27	20 st. Germ.NPN, NF als AC127	f 7,50
U-34	40 st. SII PNP als BCY23/27, 25302/4	f 7,50
U-35	35 st. SII PNP als 2N2905	TUP f 7,50
U-38	30 st. SII NPN 1A, als BF550/522	f 7,50
U-37	40 st. SII NPN als OC200, 25322	f 7,50
U-38	25 st. SII NPN 400M/Cs als 2N3011	f 7,50
U-39	10 st. Germ.PNP HF, als ASY26, 2N1303	f 7,50
U-40	12 st. SII NPN DUAL als 2N2060	f 7,50
U-41	30 st. Germ.PNP, HF als OC45	f 7,50
U-42	12 st. Germ.PNP, VHF als AF117	f 7,50
U-43	30 st. SII NPN als BC113/114	f 7,50
U-44	25 st. SII NPN als BC115	f 7,50
U-46	20 st. Unijunction Trans. als T1543	f 7,50
U-48	12 st. Verm.SII NPN als 2N3055	f 15,-
U-49	15 st. Verm. SII NPN als BD136/9, TIP31	f 15,-

DIODEN enz. NIET GETEST

U-1	160 st. Germ.Dioden Submin.	f 7,50
U-3	100 st. Germ.Dioden als OA5	DUG f 7,50
U-5	80 st. SII Dioden Submin. 200mA	f 7,50
U-7	20 st. SII Gelijkj. 750mA-0-1000V	f 7,50
U-8	70 st. SII Dioden 250mA, als OA200	f 7,50
U-9	25 st. SII Zener Dioden, versch. 1W	f 7,50
U-14	200 st. SII, Germ.- & Zener Dioden	f 7,50
U-16	12 st. SII Gelijkj. 3A, 0-1000V	f 7,50
U-18	10 st. SII Gelijkj. 6A, 0-600V	f 7,50
U-20	16 st. SII Gelijkj. 1.5A, 0-1000V	f 7,50
U-26	60 st. SII Dioden als 1N914	DUS f 7,50
U-29	14 st. SII Thyristoren, 1A, 25-600V	f 15,-
U-32	35 st. Zener-Dioden, 400mW, 3-18V	f 7,50
U-33	25 st. SII Gelijkj. 1A, 1N4000serie	f 7,50
U-45	10 st. SII Thyristoren 3A, tot 600V	f 15,-
U-47	12 st. Triaca: 6 Amp. gemiddeld 50V	f 15,-

K-PAKS: COMPONENTEN PAKS

K-1	250 st. Versch. weerstanden (gewogen)	f 7,50
K-2	200 st. Versch. condensatoren (gewogen)	f 7,50
K-3	60 st. Precisie weerstanden, 1% versch.	f 7,50
K-5	60 st. Condensatoren, C-280 Serie, 0.10uF-2.2uF	f 7,50
K-6	3 st. Draalcondensatoren MWL/WVHF	f 7,50
K-7	Pak Montage draad: 50 meter, versch. kleur	f 7,50
K-8	12 st. Reed Switches	f 7,50
K-9	4 st. Mikro schakelaars	f 7,50
K-10	20 st. Versch. pot- en instelpotmeters	f 7,50
K-11	7 st. Jack sockets, 4x3.5 mm en 3 x stand	f 7,50
K-12	40 st. Papier condensatoren, goed gesort.	f 7,50
K-13	25 st. Laagspanning elco's	f 7,50
K-14	Pak Montage materiaal, bouten, moeren enz.	f 7,50
K-15	5 st. Schuifschakelaars	f 7,50
K-16	25 st. Vorch, montage strips en paneelgls	f 7,50
K-18	5 st. Draal schakelaars, meer deks	f 7,50
K-19	2 st. Relays: 6- 24 werkspanning	f 7,50
K-20	Pak Aluminium platen, div. afm. 1/2 kg.	f 7,50
K-21	Pak Vero-board restant onv. 300 cm ²	f 7,50

LET OP: K-PAKS zijn vaak zwaarder. Daarom ingeval van K-Paks: PORTO f 5,- per bestelling EXTRA. Het teveel aan porto wordt geresitueerd. LEVERING ook onder REMBOURS.

NIEUW WEERSTANDEN:

R-1	100 st. 1/8 Watt WEERSTANDEN, nieuw, axiaal, koolfilm, assortiment uit E-12-reeks en 5% met Codering	f 7,50
	100 Ohm - 820 Ohm	
R-2	100 st. idem. 1 K - 82K Ohm	f 7,50
R-3	100 st. idem. 10 K - 82K Ohm	f 7,50
R-4	100 st. idem. 100 K - 1 M Ohm	f 7,50

Op bestelling leverbaar.
100 st. WEERSTANDEN: een waarde f 7,50

LINEAIRE IC's NIET GETEST (702 = 72702 enz.)

10 st.	702 / DIL	f 7,50
12 st.	709 / TOS of DIL	f 7,50
10 st.	710 / TOS of DIL	f 7,50
10 st.	711 / TOS of DIL	f 7,50
10 st.	741 / TOS of DIL	f 7,50
10 st.	747 DIL	f 7,50
10 st.	748 DIL	f 7,50
	Documentatie lineaire IC's	f 0,25

Levering bij vooruitbetaling of onder rembours:
M. Rietsema, Afd. Rad. Bb., Oudestraat 28, Assen, Nederland
Tel. 05920-10875, Giro 1559179
Verzendkosten: f 1,75 per bestelling, aangekend f 3,50
Voor BELGIE dezelfde verzendkosten: levering naar België zonder BTW.
BTW is in alle prijzen begrepen.

LET OP: WEER (beperkt) LEVERBAAR: 9 st. 7490: NIET GETEST / zolang de voorraad strekt

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 - 16Ω per kanaal
Max. input: 500 mW
Lengte snoer: 2,5 meter

Vraag brochure



Theal b.v.
Keizersgracht 520 - Amsterdam
Tel. 020-242011'

Spital

LUIDSPREKERS

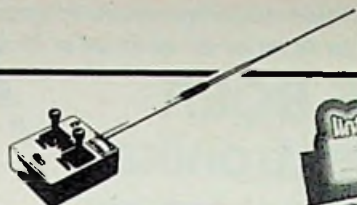


Woofer L 305
Diameter: 30 cm
Vermogen: 20 Watt
Impedantie: 8Ω
Frequentiebereik: 30 - 8.000 Hz
Resonantie-frequentie: 40 Hz

Vraag brochure



Theal b.v.
Keizersgracht 520 - Amsterdam
Tel. 020-242011'



DIGIT 5

- 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**
- zendertransistors + weerstand + koelvin voor 450 mW **2,50**
- voor 750 mW **9,95**
- basisprint 7323 **25,95**
- trimhevel **7,95**
- Stroombespaarder geheel compleet **17,95**
- Accu lader compleet + trafo + kast **39,95**
- Accu spanningsmeter amphenol chassis + plug **10,85**
- kast voor zender geplast. all.-deksel **7,95**
- Deac cel **19,95**
- Spoelenset voor ontvanger geel + wit + zwart **58,45**
- Originele Slimprop servomotor 500 dz **7,50**
- Servo versterker per twee **39,95**
- Servo pulser **69,95**
- Servo stekker en kontra per stuk **32,95**
- Cd-4022 AE **2,50**
- 14,95

- alle onderdelen zijn ook los verkrijgbaar zoals: printen-spoelen-enz. in onze zaken
- Ontvanger geheel compleet print + onder + connectors **89,95**
- Digispot compleet plug + chassisdeel voor antenne **6,45**
- Accu 5/500 DKZ **58,45**
- set kristallen 20Hz nauwkeurig **39,50**
- Accu ontvanger met middenaflaking **49,95**
- Accu 500 DKZ **11,90**
- Losse onderdelen voor digi 5 leverbaar

LICHTORGELS

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

Introduktieprijs **175,-**

- Lichtorgel in professionele kast met reg. voor bas-, midden- en hogetonen. Direct aan te sluiten via RA stopkontakten. Met controlelampjes. Kan in serie met LS-3x600 Watt. **119,-**
- Lichtorgel voor aansluiting met kroonstencilstrip. 300 Watt per kanaal en apart regelbaar **69,50**
- Lichtorgel I-kanaals 1000 Watt. Van 19,95 voor **15,95**
- Antillichtorgel 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,-**

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



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,-

MAANDAAANBIEDING SCOPE

Merk Ben K Model 1403



Scope van goede kwaliteit en klein in formaat 13,5 x 18 x 28 cm. Vert. verst. met 7 cm bus 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,-**

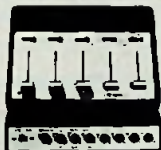


DIGITALE METER

Deze Schneider digitale multimeter met een 7 segments uitlezing, registreert met een nauwkeurigheid van 0,2%, gelijk- en wisselspanning 0-1000V, gelijke en wisselstroom 0-2A, weerstand 0,1-2M Ohm en temperatuur van -55°C tot +200°C

Introduktieprijs **698,-**

MENGPANELEN



- 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 topper een keuzeschakelaar om ieder kanaal apart af te luisteren via hoofdtelefoon. Met aansluiting voor 9V netvoeding **199,-**
- MPX-1000 Als MPX-2000 maar zonder afluister versterker **169,-**
- MX-400 Mic. mixer met schuifregelaars voor vier hoogohmige ingangen **39,50**

ALARMSETS



- komplete alarmset Leg nu zelf uw alarminstallatie aan. Volledig complete bouwdoos, o.a. centrale-alarmscheip-paniekdrukkerdeurkontakten-externe bedieningschakelaarkabel. **275,-**
- Motorsirene 12V DC voor grote afstand **34,95**
- Motorsirene 220V DC **59,95**
- Deur contact **9,-**
- Warmte detector **12,-**
- Rutel contact **9,-**
- Reedrelais **0,95**
- Zilverstrip 10 mtr. **16,-**
- Raam-aansluitblokje **2,-**

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 o met gummi-ophang, freq. 25-5.000 Hz, res. freq. 30 Hz, verm. 60 Watt max. bij 8 Ohm. Inbouwdiepte 13 cm. Prijs per stuk **90,-**

Philips dome tweeter 8 Ohm, 20 W **19,95**



- VO-12** 8 Ohm luidsprekerkit 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-11** 4 Ohm luidsprekerkit 3-wegsyst. Bestaande uit bas, midden en hoge tonen-speakers. Freq. 40-19.500 Hz, 25 W, frontplaat (geboord) met doek. Per st. 79,50 Per set **145,-**
- VO-13** Kant en klare luidsprekerkast voor VO-11 en 12, inhoud 45 ltr. Zomerprijs per set **100,-**

FM TUNERS

- ST Stereo tuner** bouwsteen compleet met decoder-led indicator en schaalijie en aandrijving van 99,- voor **84,50**
- ST 300 Stereo tuner** bouwsteen met midden frequent versterker van 59,- voor **49,-**
- D 45 Stereo decoder** met led aandrijving geschikt voor ST 300 tuner van 49,- voor **39,-**

POSTORDER VOEGELZANG

30 JAAR INTERTRONIC in EINDHOVEN HEERLEN MAASTRICHT

adt 405

'Red LED'
3 mm, 100 stuks f 48,-
'Red LED'
5 mm, 100 stuks f 48,-
'Green LED'
3 mm, 100 stuks f 75,-
'Green LED'
5 mm, 100 stuks f 75,-

7 segment display, groen,
cijferhoogte 8 mm per stuk f 3,-
per karton à 500 per stuk f 2,-

7 segment display, oranje,
(neon), cijfer 9,5 mm per st. f 2,75

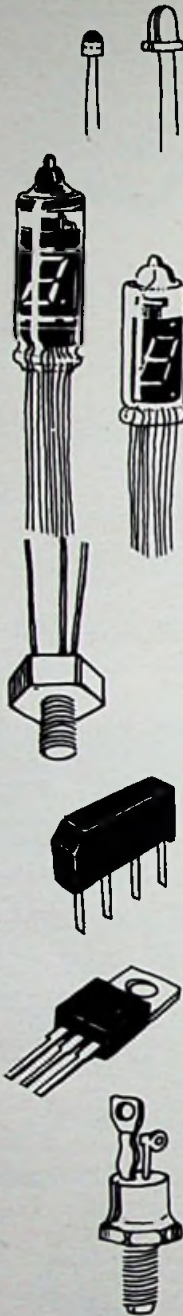
Brugcel B80C1000
bekend West-Duits fabrikaat,
100 stuks f 100,-
Idem B80C1400/2000
100 stuks f 125,-
Idem B80C2200/3500
100 stuks f 160,-

Thyristor,
10 A/400 V in geïsoleerd
schroefhuls, 100 st. f 180,-

Thyristor,
6 A/400 V, isotab (TO-220)
100 stuks f 160,-

Super Triac,
800 V 35 A rms, bekend Duits
fabr. Lijstprijs f 78,-
Uw eigendom voor maar f 18,50

Dit zijn enkele aanbiedingen
uit 'HOT NEWS',
de gratis nieuwsbrief van
Skiltronics.
Staat ú ook al op de mailing list?



SKILTRONICS ^B/_V

postbus 777, Leeuwarden,
Vegellstraat 19
Tel. 05100-25871/35519.
Telex 46324.

DE BOER elektronika

Kleine Berg 41, Eindhoven
tel. (040) 22507
b'gg 04977-2721

**OPENT PER 1 JULI 1975
OOK IN BELGIË!**
ons adres:
**de MERODELEI 105
TURNHOUT**

Tegelijkertijd verschijnt ook onze nieuwe
catalogus; stuur ons f 2,- of frs 30,-, uw naam
en adres en u krijgt hem thuisgestuurd.

Omdat we al een beetje in feeststemming zijn
hebben wij voor u een paar zeer speciale
aanbiedingen...

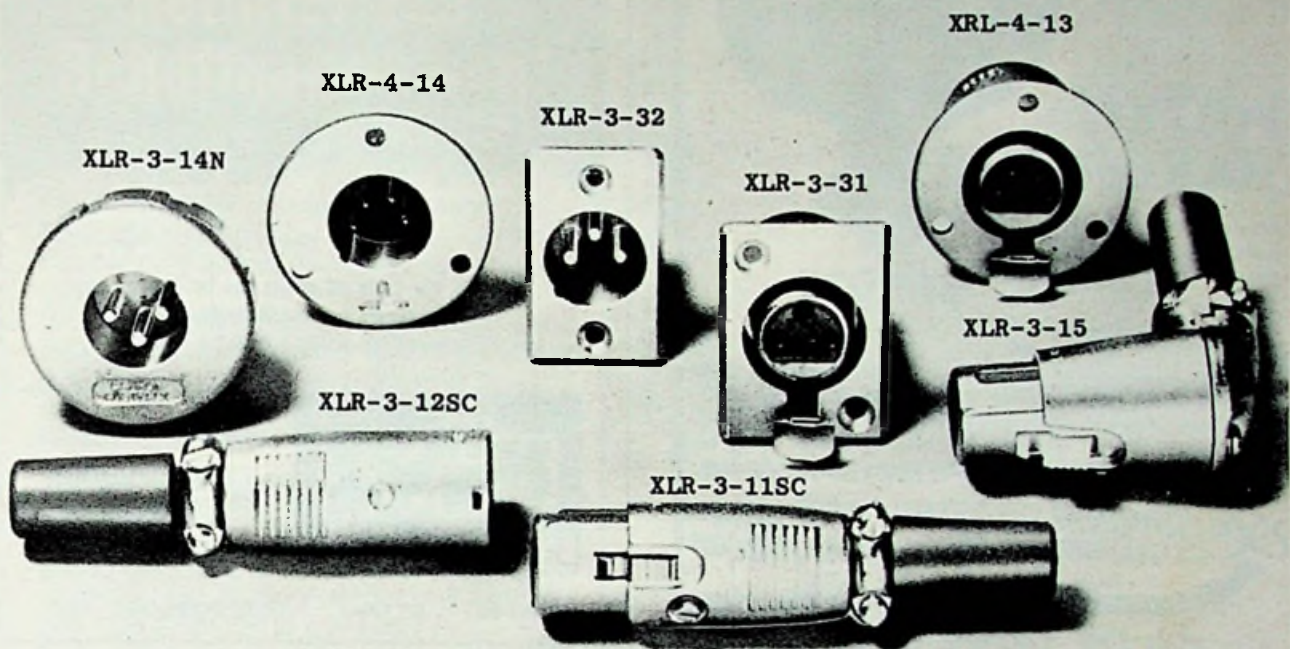
- I **Een universeelmeter ART-501**
50.000 Ohm/Volt
43 meetbereiken
DC V 0-125-250 mV
1,25-2,5-5-10-25-50-125-250-500-1000 V
AC V 0-5-10-25-125-250-500-1000 V
DC A 0-25-50 uA
2,5-5-25-50-250-500 mA 5-10 A
Ohms 0-2K-20K-200K-2M-20M
Db -20 tot +62 in 8 bereiken
Elders te koop voor f 119,-
bij ons voor **f 89,-**
- II **Bouwpakket FM-stereotuner,**
u weet wel de PLL Feedback met alles wat er
bij hoort dus ook trafo, potmeters, afstem-
metertje en frontplaat!!!
voor maar **f 169,-**
- III **Bouwpakket 2x10 Watt versterker
passend bij PLL feedback,**
komeet met trafo en frontplaat **f 159,-**
- IV **Speakerset 10 Watt 2-weg systeem**
Basspeaker en dometweeter met scheidings-
filter.
per set f 69,25 Twee sets f 129,-
- V **Speakerset 10 Watt 3-weg systeem**
Basspeaker + squawker + dometweeter met
scheidingsfilter
per set f 93,90 Twee sets f 170,-

Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling
op gironummer 2155669 met f 4,10 verzendkosten.
Naar België alleen bij vooruitbetaling.

(Bank v. Brussel 320.0626202.40)

CANNON **I.T.T.** XLR Series

NU UIT VOORRAAD LEVERBAAR



VANAF 1 APRIL DISTRIBUEREN WIJ VOOR AVIO DIEPEN B.V. HET
I.T.T. CANNON XLR
 AUDIO CONNECTOR PROGRAMMA.

Voorraad typen:

Type	Prijs	Type	Prijs
XLR-3-11C	6,28	XLR-4-11C	7,96
XLR-3-12C	5,44	XLR-4-12C	5,80
XLR-3-13	9,00	XLR-4-31	9,64
XLR-3-14	4,12	XLR-4-32	7,00
XLR-3-15	19,36	XLR-5-11C	15,76
XLR-3-31	9,40	XLR-5-12C	9,92
XLR-3-32	5,32	XLR-5-31	14,96
		XLR-5-32	8,48

Alle prijzen zijn stuksprijzen.
 Uitgebreide documentatie zenden wij u gaarne op
 aanvraag toe

B.V. Technische Handelmaatschappij

VOIN OKOIM 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.



a.d.t.v.e.l.

POLYKIT TOERENTELLER

onmisbaar in elke auto:
dankzij de toerenteller haalt u
het maximale rendement uit uw
motor.

deze Polykit bouwset bevat alle
elektronische onderdelen, print,
meter met verlichting, verplaats-
bare rode index, behuizing en
een zeer uitvoerige handleiding.
het toegepaste I.C. is speciaal
voor dit doel ontwikkeld.

BYM 024

Technische gegevens BYM
024: • voeding 10-18V • 250°
schaal • 0-8000 t/min. •
nauwkeurigheid ± 0,5% bij
4000 t/min. • diam. 90 mm.



vogel's turfveldenstraat 31
eindhoven
engros telefoon 040-415547

adv. p.

98:-



FRIMUCORD SOUND SYSTEMS

studio-discotheek-mengpanelen
krachtversterkers
studio-draaitafels
super-nier-mikrofoons
discotheek en
public address-luidsprekers
psychedelic lights en lichteffecten
video camera's · video recorders
video mengpanelen · video monitors

**pak de pen of grijp de telefoon en
vraag onze spiksplinternieuwe
'Frimucord' folder aan!!!**



FRITS MEURIS ELECTRONICS

MARKT 36 · SITTARD · TELEFOON 04490 - 4115

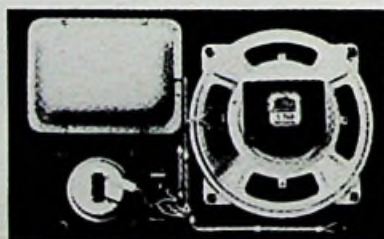


LUIDSPREKERS

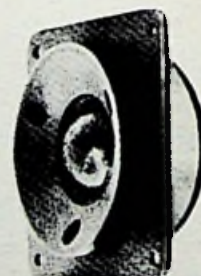
*ontwikkeld door Hi-Fi-specialisten
voor Hi-Fi-liefhebbers*



PSL 300/70/8



S 3503-S 3506



KM 11/120

BASSYSTEMEN / HOOGTOONSYSTEMEN / MIDDENTOONSYSTEMEN / BREEDBANDSYSTEMEN BOUWSETS - FILTERS

Importeur:

TECHNISCH BUREAU UYLENBURG BV

Spaarnwouderstraat 26, HAARLEM. Postbus 176. Telefoon 023-31 57 09

Voor hetzelfde geld kunt u beter 'n netfilter van Schaffner nemen!

Snelle stoerpulsen in het lichtnet hebben vaak 'n ongunstige invloed op de werking van uw apparatuur.

Om die stoerpulsen tot een ongevaarlijk niveau terug te brengen, bestaan er netfilters. Dat weet u. Maar als u nou voor hetzelfde geld 'n netfilter met eurosteker van Schaffner kunt krijgen? Wat doet u dan?

Zo'n gestandaardiseerde euro-netaansluiting is vooral voor uw export in Europa belangrijk. En met 'n minimale demping van 40 dB in het gebied van 1 MHz tot 200 MHz lost het juist úw problemen op! Ze zijn leverbaar voor één- en drie-fase systemen in 1, 3, 4 en 6 A.

Kortom: een combinatie van kwaliteit en technisch vernuft.

De naam Schaffner zegt genoeg!

Rodelco- groot in het kleine

*'n Katalogus van het
volledige Schaffner-
programma is op
aanvraag verkrijgbaar.*



rodelco bv

ELECTRONICS

Postbus 296 Rijswijk Z.H. 2109 Verrijn Stuartlaan 29

Tel. (070) 995750* - Telex 32506*

47 Rue Montoyer 1040 Brussel.

Tel. 02-513-0698 - Telex 61415



**Niemand anders kan elektronische
onderdelen beter en praktischer
beschermen dan meneer L.
Zijn succes-recept:**

Plastik Spray 70 en Isolier Spray 72

„D'as geen kunst" zult u als vakman zeggen. Tenslotte is ook voor u Plastik Spray 70 al heel lang de enig juiste methode om bijv. gedrukte schakelingen en elektronische onderdelen tegen schadelijke invloeden te beschermen. Plastik Spray 70 is juist dáárom onovertroffen, omdat het eenvoudig in gebruik is, bestand tegen verdunde zuren, logen, alcohol, mineraalolie en atmosferische invloeden en 't is nog tropenbestendig ook! Bovendien blijft solderen mogelijk. Geen enkel probleem dus om met Plastik Spray 70 kruipstromen, kortsluiting en „sproeien" radikaal op te heffen. Ook geeft Plastik Spray bescherming tegen condenswater. En voor dezelfde ideale bescherming van bewegende onderdelen: Isolier Spray 72.

Terecht vertrouwen vakmensen over de gehele wereld op de kwaliteitsprodukten van KONTAKT-CHEMIE. Wilt u meer over ons programma weten? Even de bon invullen en in gefrankeerde enveloppe opzenden.



Gaarne meer informatie over:
Plastik Spray 70 en
Isolier Spray 72

Firma _____

Naam _____

Adres _____

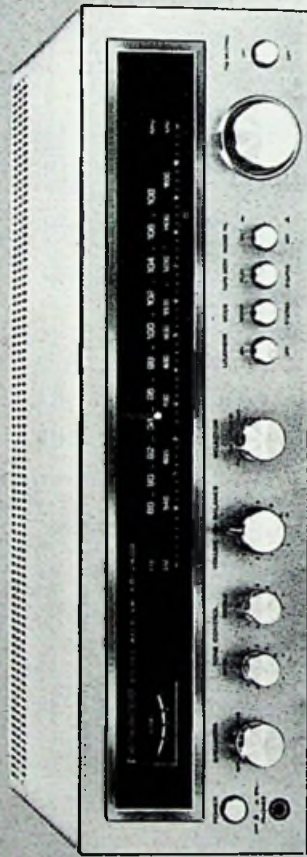
Plaats _____

Tel. _____

Connector BV

Prinsengracht 634 - Amsterdam
Telefoon 020 - 234088-235831

hoe ziet goed geluid er uit?



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

**KWALITEITS ONDERDELEN !!!!!!!!!!!
LAGE PRIJZEN en UIT VOORRAAD !!!
SNELLE LEVERING !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!**

Halfgeleiders

2N3055 RCA	f	3,50/st.
2N3055 MOTOROLA	f	3,50/st.
2N3054 Fairchild	f	3,20/st.
2N3053 Fairchild	f	0,80/st.
2N2904A Fairchild	f	0,70/st.
2N2222A Fairchild	f	0,70/st.
2N1613 Fairchild	f	0,80/st.
1N756A Fairchild zener 8,2V/400 mW	f	0,30/st.
1N4007 EDI diode 1000V/1A	f	0,40/st.
1N5406 GI diode 600V/3A	f	1,80/st.
1N4148 Texas Instruments 75V/200mA	f	0,20/st.
H407 diode VARO 6kV/1A	f	7,50/st.
BD135/136 ITT powerpaar 45V/1A	f	3,40/paar
BD137/138 ITT powerpaar 60V/1A	f	3,80/paar
BD139/140 ITT powerpaar 80V/1A	f	4,80/paar
LM309K regulator 5V/1A National	f	9,00/st.
BC207B National	f	0,60/st.
BC177B National	f	0,98/st.
μA741C Fairchild TO-99	f	1,80/st.
μA741C Teledyne MINIDIP	f	1,80/st.
μA723C Fairchild DIL	f	2,50/st.
CQD 40 5 mm rode LED Telefunken	f	1,00/st.

Display's en Horloges, Hamlin.

LCD horloge Goud met leder band uur/min.	f	250,-
GaAs horloge Goud met metaal band datum, uren, minuten, seconden	f	450,-
LCD horloge uurwerken, werkend, compleet	f	160,-
LCD bureaunklok uurwerk, werkend, compleet	f	220,-
3½ digit LCD display voor horloges	f	62,-/st.
3½ digit LCD display voor klokken	f	57,-/st.
3½ digit LCD display voor DPM's	f	66,-/st.
8 digit LCD calculator display	f	57,-/st.

Koolweerstand, Piher:

Volgens E12, ¼ W, 10 Ohm-10 MOhm	f	0,08/st.
----------------------------------	---	----------

Potentiometers, Piher:

270° 1K - 1MOhm, mono	f	1,30/st.
270° 1K - 1MOhm, stereo	f	2,20/st.
Schuif 60 mm, mono	f	2,35/st.
Schuif 60 mm, stereo	f	4,20/st.
Schuifpotentiometer knoppen	f	0,80/st.

Weerstandstrimmers, eenslags, Piher

Geheel gesloten 5x10mm, 100 Ohm-10 MOhm	f	0,50/st.
---	---	----------

Schijfcondensatoren

10 pF - 10 nF/500 V, Piher	f	0,20/st.
----------------------------	---	----------

Reed switches van Hamlin voor Modelbouw:

MSRL-2 maakcontact 10VA/200V	f	0,80/st.
MRG-DT Wisselcontact 3 VA/28V	f	5,80/st.
KR-1 Magneten 12,5x3,2 mm	f	0,60/st.

IC voeten 8 polig f 0,70/st.; 14 polig f 0,80/st.
16 polig f 0,90/st.

Relais voor printmontage

Wisselcontact 1A/110V, 5V spoel	f	7,-/st.
Dual in line relais 10VA maakcontact	f	6,75/st.

Koelmateriaal voor halfgeleiders

TO-18 60°C/w f 0,40/st.; 48°C/w f 0,80/st.
TO-5 48°C/w f 0,60/st.; 28°C/w f 0,90/st.
TO-3 2,8°C/w f 3,-/st.; 2,0°C/w f 4,-/st.
TO-3 1,6°C/w f 5,-/st.; 1,0°C/w f 8,50/st.

Warmtegeleidingspasta f 7,50/35 gr.

Enkelvoudige keyboard schakelaars f 5,50/st.

Prijzen inclusief 16% BTW, levering uit voorraad onder rembours. Alleen werkelijke kosten aan porto en verpakking worden in rekening gebracht. Minimum opdrachten f 25,-. Bestellingen uitsluitend per briefkaart aan:

Touw Handelonderneming
CORTENHOEVE 26, BODEGRAVEN ZH

handic communicatie apparatuur



**Moderne
technieken
hun tijd
ver vooruit**

**P.T.T. goedgekeurde apparatuur
voor diverse frequenties. Wij zijn
U gaarne behulpzaam met aan-
vragen 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

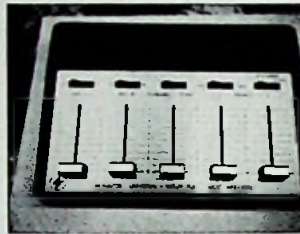
HILLEDIJK 190 b en d - ROTTERDAM
 TELEFOON 010 - 84 09 97
 Verzending door geheel Nederland onder rembours.
 prijswijzigingen voorbehouden

LUIDSPREKER KLANKBORDEN INCL. L.S. DOEK



20 Watt 3 w L.S.-systeem 3 L.S. f 75,00
 45 Watt 3 w L.S.-systeem (zie foto) f 120,00

STEREO MENGPAANEEL

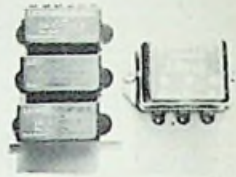


Dit silicium getransistoriseerd stereo mengpaneel is door zijn universele mogelijkheden geschikt voor het van 2 stereo P.U. dyn of ker 1 stereo tuner of bandrecorder en 2 microfoons hoog of laag ohmig

f 210,00

LICHTORGEL 'MODUL'

220 volt 1000 watt



Direct aan te sluiten op L.S.-uitgang 1 modul

f 17,50

3 modulen met scheidingsfilter

f 68,50

1 CITO 38 24 MEETBEREIKEN

10.000 ohm/volt D.C. f 69,60

2000 ohm/volt A.C. f 69,60

2 MINOR 39 MEETBEREIKEN

20.000 ohm/volt D.C. f 125,60

4000 ohm/volt A.C. klasse 1½ f 125,60

3 TESTER 20 K 47 MEETBEREIKEN

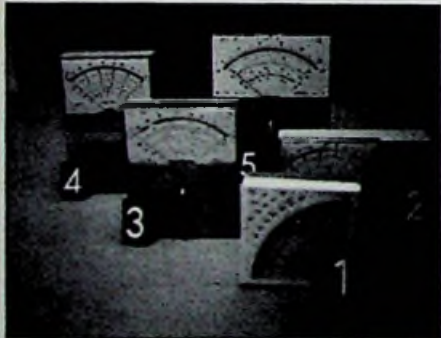
20.000 ohm/volt A.C. en D.C. klasse 1½ f 133,40

4 CORTINA 57 MEETBEREIKEN

20.000 ohm/volt A.C. en D.C. klasse 1 f 164,25

5 MASTER 20K 49 MEETBEREIKEN

20.000 ohm/volt A.C. en D.C. klasse 1 f 162,40



STROBOSCOOP LICHT



2½ tot 17 flitsen p/sec.

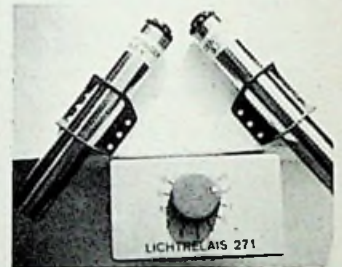
f 90,00

LICHTRELAIS

220 volt en i.r. lens f 165,00

LICHTRELAIS f 59,50

12 volt f 59,50



3-KANAALS LICHTORGEL

300 watt p/kanaal f 70,00



SOLDEERBOUTEN

ANTEX 15 watt f 21,00

ERSA 16 watt f 35,50

WELLER 25 watt f 16,70

SOLON 25 watt f 23,50

ERSA 30 watt f 25,50

1 Heco 4 fase unit f 48,00

2 Amroh 4 fase unit f 58,00

F.M.zender (bouwpakket) f 17,00



4 CHANNEL WALKING SOUNDLICHT



750 watt p/kanaal

f 130,00

TINZUIGERS

zuiglitz f 5,65

homax tinzuiger f 48,65

ersa tinzuiger f 54,25

philips mini zuigbout 6 volt 12 watt f 47,20

L.E.D.s rood-geel-groen f 3,15

Data led 707 f 12,80

10 tup of 10 tun (getest) f 4,50

KRISTALLEN 100Kc - 1 Mc - 10 Mc

een grote sortering in elektronika componenten o.a. philips-amroh-

audax-montaflex/print en hirschmann

alle benodigdheden voor modelbouw zoals graupner-robbe-hegl-wik-

steingraeber

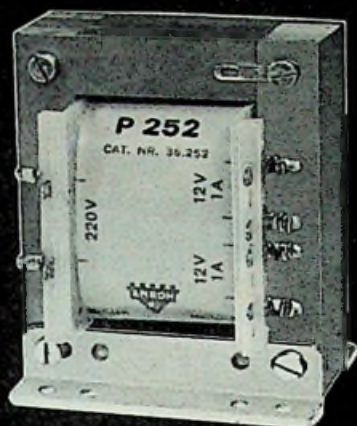
corel-sergal-mantua-billing boot-d.m.l.-microprop en plastiek bouw-

dozen van revell-a.m.t. nichimo-bandal.

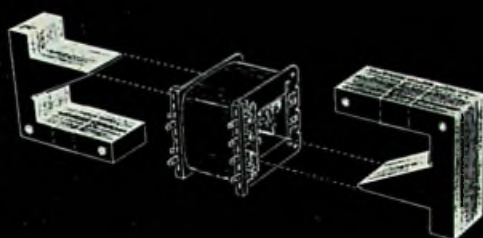
verzending in nederland alleen onder rembours of vooruitbetaling

naar belgië alleen na vooruitbetaling

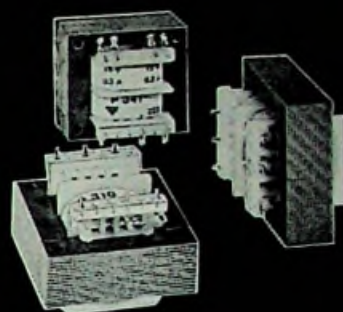
VANAF 1 MEI TOT 1 OKTOBER ZIJN WIJ ZATERDAGSMIDDAGS OM 2 UUR GESLOTEN. VRIJDAGSAVONDS GEOPEND.



voedings transformatoren



zelfbouw transformatoren



printmontage transformatoren

uit voorraad leverbaar:

VOEDINGSTRANSFORMATOREN

primair 220V

gerangschikt volgens oplopende secundaire spanning en stroomsterkte

type	secundair
P 283	4—6,3 V/2 A
P 292	2 x 6,3 V/2 x 1,2 A
P 284	0—7,5—9 V/1,5 A
P 254	6—12 V/250 mA
P 289	6—9—12 V/250 mA
P 288	6—9—12 V/500 mA
P 258	7,5—9 V/250—400 mA
P 4 W	12,5 V/750 mA
P 252	2 x 12 V/1 A

type	secundair
P10W	2 x 12 V/1,5 A
P 250	2 x 12 V/2 A
P 255	2 x 12 V/2,8 A
P 281	2 x 15 V/2 A
P 253	6—12—18 V/1,5 A
P 282	2 x 18 V/2 A
P 291	24 V/600 mA
P 290	12—24 V/120 mA

type	secundair
P 256	12—18—24 V/200 mA
P 263	2 x 18—21—24 V/0,5 A
P 267	2 x 18—21—24 V/2,6—3,2 A
P 251	2 t/m 24 V/2—3 A
P 285	0—4—8—12—16—24 V/4 A
P 287	10—20—30 V/2,5 A; 20—24—30 V/2,5 A
P 280	30—33—41 V/2—2,6 A
P 286	2 x 40 V/2,25 A

ZELFBOW TRAFOS

primair 220 V

type	vermogen
P 4 U	4 VA
P 12 U	12 VA
P 25 U	25 VA
P 50 U	50 VA
P 105 U	105 VA

PRINTMONTAGE TRAFOS

primair 220 V

type	secundair
P 310	9 V/500 mA
P 312	12 V/500 mA
P 340	2 x 12 V/2 x 120 mA
P 341	2 x 15 V/2 x 200 mA

AFLVLAK= SPDIELEN

type	mA	Henry
6006	0—60	22,8—7
6010	0—80	27,5—10
1006	0—100	15,5—6
1505	0—150	14,2—5

AANPASSINGSTRANSFORMATOREN: 15 verschillende typen

Afvlaksmoorspoelen-, voedings- en aanpassingstransformatoren

leveren wij aan industriële afnemers volgens verlangde technische eisen en internationale testspecificaties. Onze catalogus "TRANSFORMATOREN" sturen wij graag naar industriële afnemers.



technische producten

MUIDEN

Telefoon (02942) 1951*

TELEX 15171

In Nederland en België



Vraag onze nieuwe studiegids aan.
Daar staat meer in, dan we in 19 advertenties zouden kunnen vertellen.

Naam: _____

Adres: _____

Vooropleiding: _____

Cursusaanvang

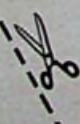
Schriftelijk
Men kan op elk moment starten en zelf het tempo bepalen.
Schriftelijk + mondeling
De mondelinge begeleiding start medio januari en begin september.
Er is 1 x per ca 3 weken mondeling les.

Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem
Tel. 085/451641

of bel rechtstreeks
00/31 85 45 16 41

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen.



REDACTIONEEL BERAAD

2 juni: NOS - Stereo-test

Het meinummer was al ter perse, toen de redactie van het radioprogramma *Hobby-scoop* bij monde van Jim Rip ons aanklachte voor een bericht in RB over de eerstvolgende stereotest-uitzending. Vandaar dat wij de bijzonderheden daarover nu pas - helaas op het laatste nippertje - kunnen publiceren.

Dus 2 juni, 22.50 tot 23.55 uur op het FM-net Hilversum I.

Het programma begint weer met de gebruikelijke links-rechts en fase test - alles op het gehoor -, doorspekt met muziek van speciaal op goede stereokwaliteit uitgezochte grammofoonplaten. Daarna komen de meettonen ten gerieve van degenen, die m.b.v. millivoltmeter en oscilloscoop de werking van hun stereodecoder willen controleren. Er zijn 4 verschillende tests:

1. Instellen van versterker en meters op geschikt niveau. Gedurende telkens 1 minuut wordt eerst links, dan rechts 440 Hz uitgezonden op max. sterkte (+6 dBm in studio).

U stelt de sterkteregelaar zo in dat KSO en voltmeter op 't midden van hun schaalverdeling aanwijzen.

De voltmeter zal 't beste op het 1 V-gebied kunnen staan. Zet de balansregelaar in zijn middenstand. Komt daarna de toon op het R-kanaal, dan bij de stereodecoder het R-niveau gelijk maken aan het L-niveau; hierbij *niet* aan balans- of sterkteregelaar draaien. Eventueel de afwijking noteren, indien genoemde naregeling niet mogelijk is (kleine verschillen kan men in de praktijk zonder bezwaar met de balansregelaar corrigeren).

2. De volgende test dient voor controleren (eventueel naregelen) van de kanaalscheiding en duurt dan ook 3 min.

Alleen de stereo-informatie wordt uitgezonden: 1000 Hz in het verschil- of S kanaal, max. niveau. Sluit de meter tussen de 'hete' aansluitingen van de L en R kanalen aan en regel de decoder bij tot max. meter-uitslag.

Aangezien nu L en R gelijke grootte hebben, maar in tegenfase verkeren, moeten de luidsprekers theoretisch geheel, praktisch nagenoeg zwijgen zodra men de *versterker* (dus niet de afstemmer) op mono schakelt.

Bedenk wel, dat bij vele decoders een compromis moet worden gekozen: instellen op max. kanaalscheiding doet soms ook de vervorming aanzienlijk toenemen.

3. Overspraakdemping (kanaalscheiding). Eerst links, daarna rechts, telkens 1 min. 1000 Hz (+6 dBm). U meet nu de uitgangsspanning van R in verhouding tot die van L. Met de KSO aan het R kanaal kunt u zien of de gemeten spanning geheel overspraak is (1000 Hz) of dat ruis en resten van de piloottoon (19 kHz) een belangrijk aandeel hebben.

Gedurende de tweede minuut komt de KSO aan het L-kanaal om de overspraak naar dit kanaal te beoordelen.

4. Tot slot kunt u de frequentiekaracteristiek opnemen, eerst rechts, daarna links. Telkens beginnend met een referentie-toon van 1000 Hz (-4 dBm), gevolgd door de reeks 30-120-400 Hz-1-4-8-10-12-15 kHz. Elke toon duurt 15 seconden. M.b.v. die referentie toon stelt u beide keren de sterkteregelaar in, zodat de millivoltmeter 0 dB (775 mV) aanwijst. Denk er aan, de klankregelaars 'recht' te zetten en eventuele filters 'uit'!

Heeft u geen geschikte (vooral frequentie-onafhankelijke voltmeter), dan op de KSO aflezen. Beslaat de referentie toon 70 schaaldelen (of 70%) van het beeldscherm, dan liggen de + en - 3 dB grenzen bij 100 resp. 50 schaaldelen.

Maak een hulpstuk voor aansluiting van meter en scoop, bijv. een omschakelaar (lieft tweepolig) om ze vlot tussen L en R heen en weer te schakelen. Het priegelen met stekertjes en krokodilklampen leidt gauw tot vergissingen of zelfs ongelukken!

H. R.

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

ITT ontwikkelde nieuwe onder-water connector

Een nieuwe meerpens steker en contrastekker, waarbij de verbinding spanningvoerend onder water kan worden gemaakt of verbroken, is ontwikkeld door het Britse ITT-bedrijf Standard Telephones and Cables (STC). STC heeft inmiddels octrooi op deze connector aangevraagd.



De losgenomen contrastekker kan spanningvoerend onder water blijven liggen, daar de busen ontoegankelijk zijn voor vocht. De connector is geschikt voor een spanning van 250 V bij een stroomsterkte tot 10 A. Hierbij moet worden opgemerkt, dat onderzoek nog geen limiet heeft uitgewezen voor de maximaal toelaatbare spanning en stroomsterkte. Het maken of verbreken van de elektrische verbinding kan in lucht of onder water, in een vochtige atmosfeer, in modder of in nat gras gebeuren. De connector is bestand tegen zout water en bagger.

De gegoten connector kan recht of dwars aan de kabel worden bevestigd. Het connectormateriaal heeft een laag gewicht en is corrosievast. Het aantal contacten kan worden aangepast aan de eisen die de toepassing stelt.

Inelco nieuwe

Inelco heeft besloten haar activiteiten met betrekking tot verkoop van Schneider meetapparatuur te staken.

Eén en ander is het gevolg van een her-oriëntatie van haar activiteiten. De vertegenwoordiging van Schneider meetapparatuur is met ingang van 14 april a.s. over gegaan naar **Automation Industries b.v. Peekel Division** te Rotterdam.

In nauw overleg met Peekel en Schneider is een programma opgezet teneinde de continuïteit voor de afnemers te waarborgen.

NOS nieuwe

Eind vorige maand werden bij de NOS de laatste AVR-2 videobandopnemers afgeleverd uit een serie van acht.

De totale opdracht bedroeg ruim Hfl. 2.500.000,- en werd geplaatst kort na de introductie van dit Ampex type vorig jaar op de NAB tentoonstelling in Houston, USA.

De AVR-2 is modulair van opbouw, waardoor men eenvoudig van de volledige studiobandopnemer kan uitgaan naar een kleine eenheid voor reportagewerk.

KEF-Electronics Ltd. (Imp. Trans-tec, Rotterdam) ontving de 'Queens Award to Industry for 1975'. Deze in 1965 ingestelde onderscheiding wordt verleend aan ondernemingen, die een buitengewone bijdrage aan de Britse export hebben geleverd. Ook in 1970 won deze bekende luidspreker-fabrikant de Queens Award.

Groot meteorologisch netwerk in Zaïre

Parijs, maart 1975 - In het kader van de modernisering van de infrastructuur van de republiek Zaïre, heeft de bij de Philipsgroep behorende firma OMERA-SEGID te Argenteuil bij Parijs zojuist een order verkregen voor de opbouw van een nationaal meteorologisch netwerk. Het netwerk bevat 7 meteorologische stations, waarvan het station bij Kinshasa/Binza zal fungeren als het meteorologische hoofdstation. Er is reeds besloten dat er stations geplaatst zullen worden te Lumbumbashi, Bukavu, Kananga, M'Bandaka en Kisangani; de plaats van het zevende station moet nog worden beslist. Elk station vormt het centrum van een regionaal meteorologisch communicatienetwerk van waarnemingstations. De verbindingen van het centrale station met alle waarnemingstations vinden plaats over HF radioverbindingen volgens CW of SSB-selwijzen. Het hoofdstation te Kinshasa/Binza is met de overige regionale centrale stations verbonden via ISB-kanalen over HF-radiorverbindingen. Daarnaast ontvangt het op facsimile en verreschrijvers de meteorologische oproepbe-

richten van andere stations in Afrika. Behalve deze voorzieningen krijgt Kinshasa bovendien een Automatic Picture Transmission-ontvangststation om via de satelliet ook weer-gegevens buiten Afrika te verkrijgen. Het betreft hier een turnkey project, waarbij naast de levering, de installatie en de Ingebruikname van radar- en radio-communicatie-apparatuur, ook zorg gedragen moet worden voor alle benodigde gebouwen. In het contract is tevens opgenomen dat OMERA lokaal personeel zal opleiden en gedurende twee jaar het onderhoud van de apparatuur zal verzorgen. Philips.

Zwart/wit TV-ontvanger omgebouwd tot kleuren-ontvanger

Te Melbourne hebben twee Australische technische studenten Bubla en Cernjavic een kleuren-tv-ontvanger omgebouwd die voor ca f 600,- was omgebouwd van een gewone zwart/wit ontvanger.

Naar: AVCO

Persbericht Audiant 75

De vierde uitgave van de internationale tentoonstelling Audiant 75, die doorging in het Bouwcentrum te Antwerpen van 4 tot en met 9 februari 1975, werd afgesloten met een totaal bezoekersaantal van afgerond 41.500 personen. Dit cijfer blijkt lichtjes onder het resultaat van 1974, maar wordt door de organisatoren in deze economisch onzekere tijd toch als zeer bevredigend beschouwd. Audiant 75 mocht zich verheugen in de aanwezigheid van 45 exposanten, waaronder verschillende nieuwelingen, die ditmaal een plaatsruimte bekomen hadden door de afwezigheid van enkele bekende merken. De totale oppervlakte van de tentoonstelling bedroeg ongeveer 5000 m².

Opmerkelijk was de ruime publieke en professionele belangstelling van Nederlandse en Franse zijde, hetgeen het internationaal karakter van dit salon enkel kan bevestigen. Ook de algemene en de gespecialiseerde pers legde een ruime belangstelling aan de dag.

Audiant 76, de vijfde en bijgevolg lustrumuitgave van dit in-

ternationaal salon, gaat door van 31 januari tot 8 februari 1976.

Philips Nederland B.V. komt op de Nederlandse markt met producten en technieken voor elektrische afscherming en storingsonderdrukking. Daartoe behoren ondermeer afgeschermd kamers in projectvorm ten behoeve van bijvoorbeeld computerruimten, afgeschermd kamers en cabines in moduulvorm, volgens het principe van de kooi van Faraday en een uitgebreid programma filters voor het ontstoren van elektrische leidingen. Ook het opsporen van storingen en het vervolgen van verstrekken van ontstoringsadviezen, alsmede het onderzoek en het meten van storingsbronnen behoren tot de activiteiten.

Het Instrument

Van 24 september tot en met 2 oktober 1975 zal in het Rai-Gebouw in Amsterdam voor de 11e maal de tentoonstelling 'Het Instrument' worden gehouden. Voor deze geheel op wetenschappelijke, medische en industriële instrumenten, hulp-apparatuur en toebehoren toegespitste manifestatie is momenteel voor ongeveer 22.000 m² ingetekend. Het aantal deelnemers is iets groter dan twee jaar geleden, maar bij de bepaling van de standgrootte hebben sommige bedrijven zich gezien de conjuncturele situatie beperkingen opgelegd. De deelname in de medische sector is versterkt.

Verscheidenen technische en wetenschappelijke verenigingen zijn bezig met de voorbereiding van leergangen en bijeenkomsten, die tijdens de tentoonstelling zullen worden georganiseerd.

Frequentie-wisseling

Sinds eind april zijn de frequenties van de MG hulpzenders te Hengelo en Hulsberg gewijzigd. Hengelo werkt nu op 890 kHz en Hulsberg op 1493 kHz. Voorheen werkten beiden op 1594 kHz.

Via beide zenders wordt het programma Hilversum III uitgezonden en voorts de programma's van de RONO (Hengelo) en van de ROZ (Hulsberg).

IJKGENERATOR

door middel van PLL



In de Digisimpel (beschreven in Radio Bulletin juni tot en met augustus 1974) wordt een netgesynchroniseerde pulsgenerator gebruikt voor de tijdbasis.

Omdat deze pulsgenerator zelfstandig op één print is uitgevoerd is hier een handig instrumentje mee te maken.

Slechts afwijkingen tot maximaal $\pm 0,2\%$ kunnen voorkomen.

De schakeling

Het blokschema is weergegeven in fig. 1. De uitgangsfrequentie van de VCO (Voltage Controlled Oscillator) = door spanninggestuurde oscilla-

Verandert de frequentie van de VCO nu bijv. als gevolg van temperatuurveranderingen, dan is de frequentie op ingang no. 1 niet meer gelijk aan die 100 Hz van het lichtnet op ingang no. 2 en dus wordt de VCO weer bijgeregeld totdat de afgeleide frequentie van 100 Hz weer gelijk is aan de netfrequentie. Met andere woorden, de opgewekte frequentie is aan het lichtnet vergrendeld. Indien de twee 100 Hz signalen aan elkaar gelijk zijn, zal de lock indicator een LED in geleiding sturen, waardoor deze oplicht. Bij ongelijke frequenties zal de LED uitgaan en de ijkpulsen zijn nu niet betrouwbaar.

De aan het net vergrendelde VCO-frequentie wordt door de deeltrappen gedeeld en gaan via de buffer naar de uitgangsbussen. De voeding levert het 100 Hz signaal voor de fazevergelijker, de voedingsspanning voor de schakeling en voor extern gebruik.

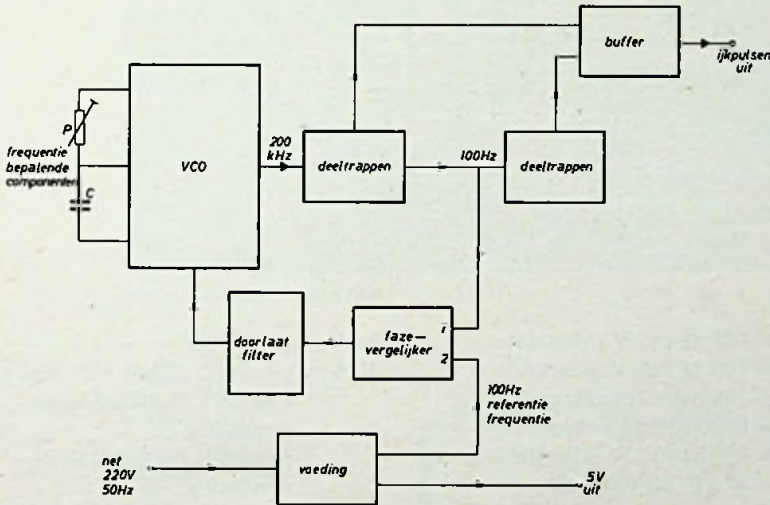


Fig. 1 Blokschema ijkgenerator

Ten eerste is het te gebruiken als ijkgenerator en ten tweede, voor het beproeven van experimentele digitale schakelingen, wanneer men ook de juiste TTL voedingsspanning van 5V m.b.v. een paar uitgangsklemmen beschikbaar maakt.

Het bijzondere van deze schakeling is dat de ijkpulsen niet, zoals gebruikelijk, van een kristal, maar van de lichtnetfrequentie zijn afgeleid.

Voordeel hiervan is de besparing van de hoge kosten van een kristal.

Nadeel is echter een verminderde nauwkeurigheid. Maar over het algemeen valt dit nogal mee, omdat de elektriciteitscentrales de frequentie zoveel mogelijk constant houden.

tor) wordt met P van het frequentiebepalende netwerk ruwweg op 200 kHz ingesteld. Deze frequentie wordt door de deeltrap teruggebracht tot rond 100 Hz, die o.a. naar ingang no. 1 van de fazevergelijker gaat. Op ingang no. 2 staat een frequentie van 100 Hz die van het lichtnet is afgeleid.

Is de frequentie op ingang no. 1 niet gelijk aan de 100 Hz op ingang no. 2 dan zal de gemiddelde gelijkspanning, die de fazevergelijker via het laagdoorlaatfilter levert, de VCO frequentie bijregelen totdat de tot 100 Hz gedeelde frequentie precies gelijk is aan de van het lichtnet afgeleide 100 Hz.

De schakeling van het geheel is gegeven in fig. 2. De secundaire wisselspanning van T1 wordt door D4 en D5 dubbelfazig gelijkgericht en omdat de reservoircondensator C7 door D3 gescheiden is van de spanning op de kathoden van D4 en D5, ontstaat hier een 100 Hz signaal. Dit signaal wordt in de schakeling van V1 omgezet in een blok golf van 100 Hz.

Over condensator C7 ontstaat een gelijkspanning die door IC 9 wordt gestabiliseerd en op 5 V wordt gebracht.

IC 7 is de VCO. Op pen 3 staat de uitgangsfrequentie, die bepaald wordt door P1, R1, R2 en C2. Met P1 wordt de frequentie ingesteld op 200 kHz.

Deze frequentie wordt in de deeltrappen IC 1 tot en met IC 6 zodanig

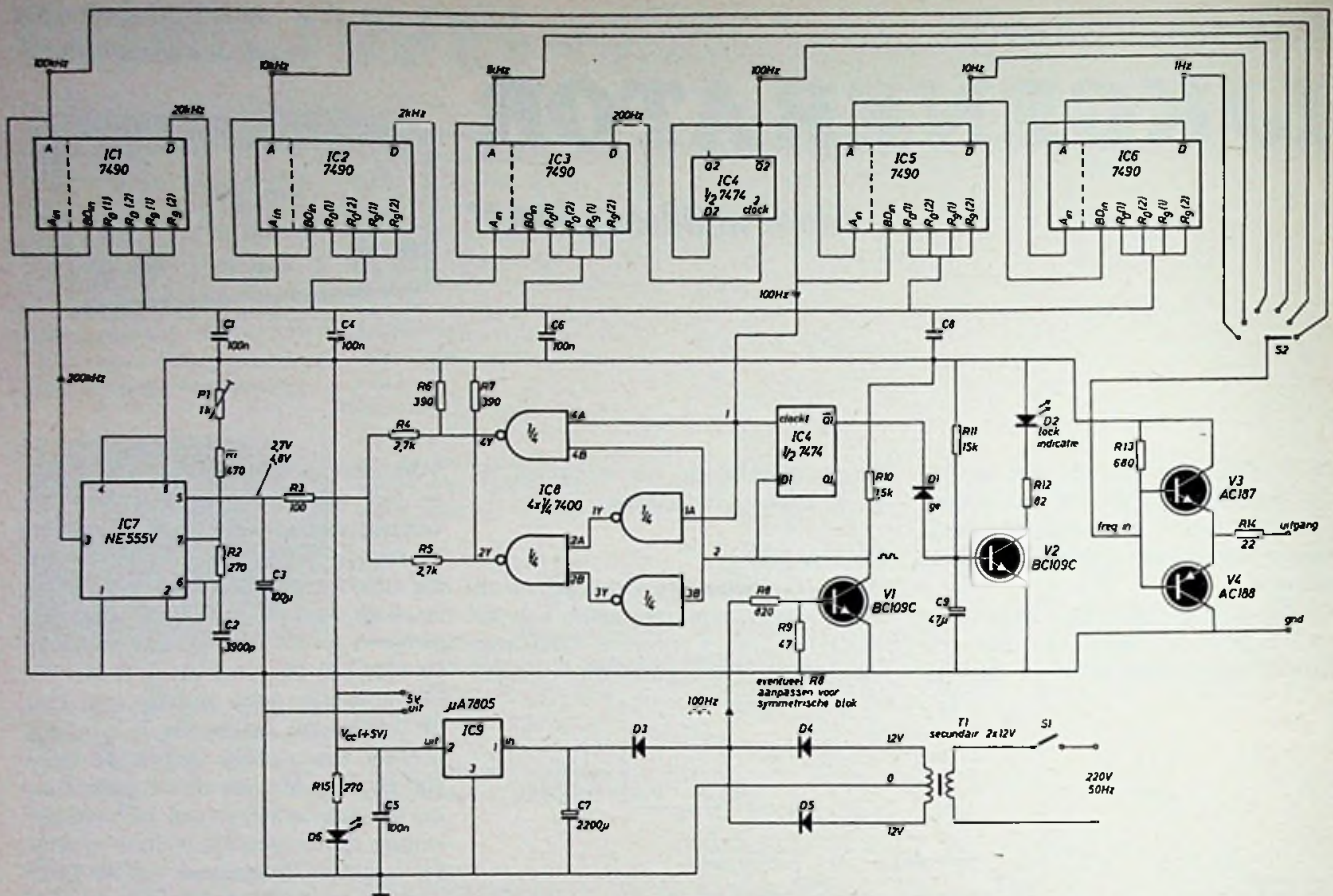


Fig. 2 Principeschema ijkgenerator

Onderdelenlijst

- R 1 = 470 Ω
 - R 2 = 270 Ω
 - R 3 = 100 Ω
 - R 4 = 2,7 Ω
 - R 5 = 2,7 Ω
 - R 6 = 390 Ω
 - R 7 = 390 Ω
 - R 8 = 820 Ω
 - R 9 = 47 Ω
 - R10 = 1,5 kΩ
 - R11 = 15 kΩ
 - R12 = 82 Ω
 - R13 = 680 Ω
 - R14 = 22 Ω 1/2 W
 - R15 = 270 Ω
- Behalve waar aangegeven alle R's 1/4 W.

P1 = 1 kΩ meerslagen instelpotentiometer bv. Reliance, Amphenol, o.i.d.

- C1 = 100 nF/12 V (Murata)
- C2 = 3900 pF bij voorkeur polystyreen
- C3 = 100 μF/16 V elco

- C 4 = 100 nF/12 V (Murata)
- C5 = 100 nF/12 V (Murata)
- C 6 = 100 nF/12 V (Murata)
- C7 = 2200 μF/40 V (elco)
- C 8 = 100 nF/12 V (Murata)
- C9 = 47 μF/16 V (elco)

- V1 = BC109C
- V2 = BC109C
- V3 = AC187
- V4 = AC188
- D1 = AA119
- D2 = LED (groen)
- D3 = Siliciumdiode ca 40 V, 3A.
- D4 = Siliciumdiode ca 40 V, 3A.
- D5 = Siliciumdiode ca 40 V, 3A.
- D6 = LED (rood)

- IC 1 = SN7490N
- IC 2 = SN7490N
- IC 3 = SN7490N
- IC 4 = SN7474N
- IC 5 = SN7490N
- IC 6 = SN7490N
- IC 7 = NE 555 V-Signetics, Ritro B.V., Barneveld.

- IC 8 = SN7400N
- IC 9 = μA 7805 (20-3) Farchild of LM309K National Semiconductor of LM109K National Semiconductor.

- T1 = P 252, Amroh best. 36.252
- S1 = Miniatuur aan/uit, type 5536A, Amroh, best. 48.127
- S2 = 6 standen schakelaar.

- 7x Molex zelfbouw IC-voet 14-pens
- 1x Molex zelfbouw IC-voet 8-pens + bijbehorende plastic houders (voor 8 pens voetje zelf maken)
- 17 Soldeerpenen Amroh best. 174.
- Kastje TEKO 333 Amroh best. 71.529
- 2 Rode stekerbussen Amroh best. ZB076
- 2 Zwarte stekerbussen Amroh best. ZB077
- 4 Afstandbussen M3
- 4 Rubber voetjes
- 1 Rubber tule Amroh best. ZB277
- 1 Knop.

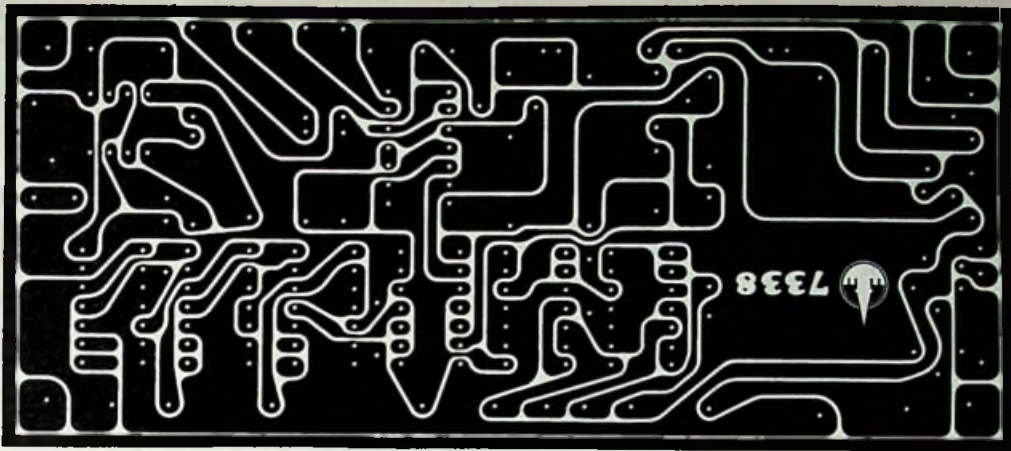


Fig. 3 Print schaal 1 : 1

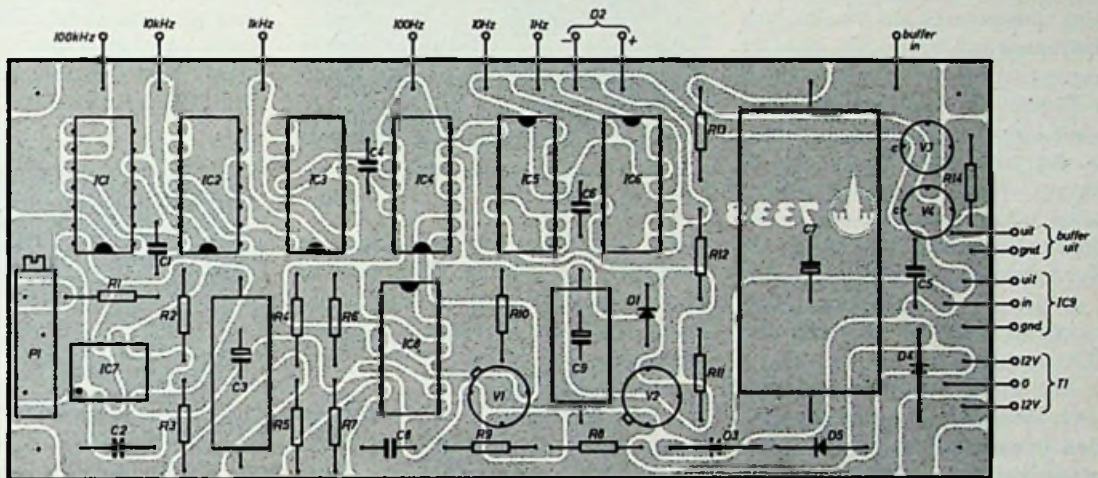


Fig. 4 Componentenopstelling

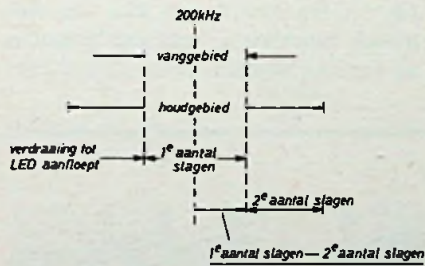


Fig. 5 VCO instelling met behulp van slagen-telmethode

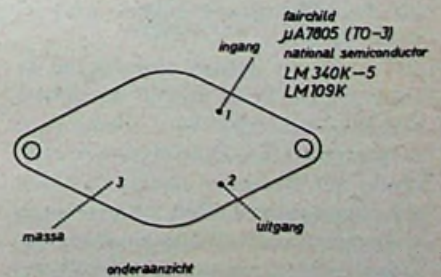
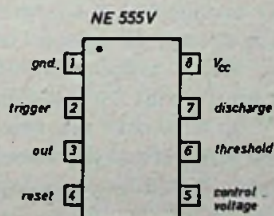
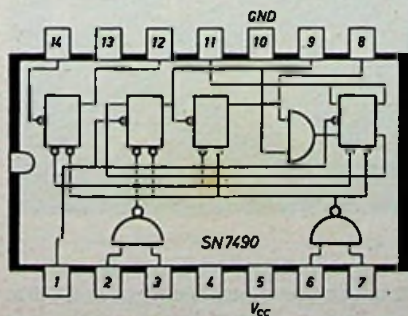
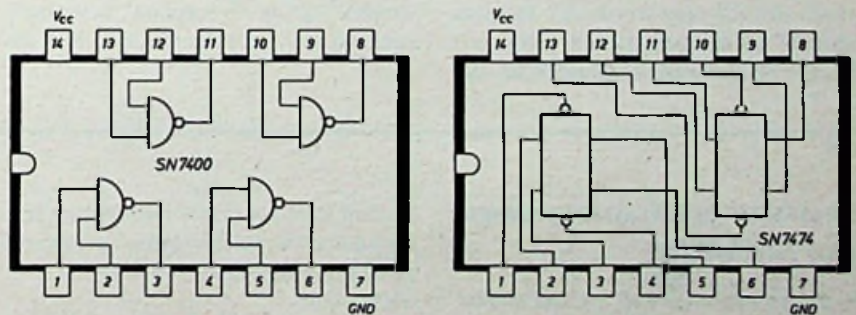
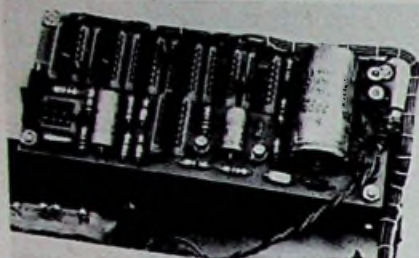


Fig. 6 Aansluitingen van de gebruikte IC's.

gedeeld dat er symmetrische blokspanningen met frequenties van 100 kHz, 10 kHz, 1 kHz, 100 Hz, 10 Hz en 1 Hz ontstaan.



Afb. 7 De complete gemonteerde print

Met schakelaar S2 wordt een van deze signalen geselecteerd en via de buffer, bestaande uit V3 en V4, naar de uitgangsbussen geleid. De fazevergelijker bestaat uit IC 8. Op ingang 1 staat het 100 Hz signaal van de deelteten, die met het 100 Hz signaal op ingang 2 wordt vergeleken. De gemiddelde waarde, na filtering in het laagdoorlaatfilter R3-R4-R5 en C3 aan de uitgang van de fazevergelijker, staat op pen 5 van IC 7, en is verantwoordelijk voor het bijsturen van de VCO-frequentie.

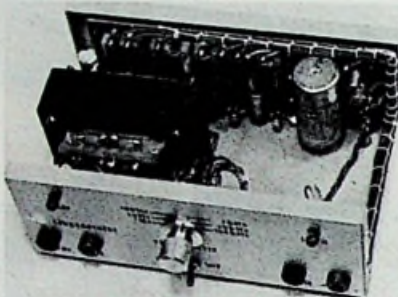
Beide 100 Hz signalen gaan ook naar IC 4. Hebben deze dezelfde frequentie, dan is q1 hoog en zal V2 geleiden waardoor D2 oplicht. Zijn deze signalen niet aan elkaar gelijk, dan wordt q beurtelings hoog en laag, waardoor de basis van V2 onder invloed van C2 laag wordt. V2 zal gaan sperren en D2 brandt niet meer. Diegenen die een gedetailleerde uit-

leg van de schakeling wensen, worden verwezen naar het artikel Digi-simpel in RB juni '74 blz. 215 tot 220.

Montage

De componenten worden op de print gemonteerd zoals is weergegeven in fig. 4 en 5. Een mooi en afgewerkt geheel verkrijgt men door de gehele schakeling in een TEK0-kastje no. 333 te monteren.

Het voedings IC 9 in TO-3 behuizing



Afb. 8 De complete gemonteerde ijkgenerator in kastje TEK0 333

wordt dan buiten op de achterzijde bevestigd, zie afb. 9. Deze bevestiging kan zonder isolatieplaatje en ringetjes geschieden omdat het huis, aansluiting no. 3 van het IC, toch aan massa komt.

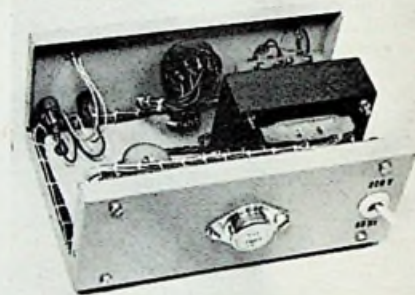
De print wordt verticaal met afstandbusjes tegen de achterzijde gemonteerd.

De trafo wordt op de bodem aan de linkerkant van het kastje bevestigd. Schakelaars, LED's en aansluitbussen worden op de frontplaat bevestigd, zoals in de kopfoto en afb. 8 is te zien.

Het beste kan men de frontplaat blank schuren met schuurpapier, daarna van betiteling voorzien met wrijfletters en afspuiten met blanke lak. De afdekklaar spuiten we met spuitlak in de gewenste kleur.

Afregeling

P1 wordt zodanig ingesteld, dat er geen synchronisatie is; dus dat het Lock-lampje niet brandt. P1 wordt nu verdraaid totdat het Lock-lampje oplicht. Deze stand is één grens van het vangebied. Draai nu voorzichtig verder en tel daarbij het aantal slagen tot de LED weer dooft. Dit is één grens van het houdgebied. Draai nu terug tot de LED-lamp weer gaat oplichten. Trek dit aantal slagen van het eerder verkregen aantal af. Deel dit door twee, en draai dit bedrag verder. De VCO is nu bij



Afb. 9 Van de andere kant bekeken. Zicht op S2 met daaronder S1 en op de achterwand de LM109K

benadering op 200 kHz ingesteld, (zie fig. 5). Op de uitgang zijn nu ijkpulsen beschikbaar met een frequentie-nauwkeurigheid beter dan 0,2%.

Thyristor-applicatiesysteem van SIEMENS

In nauwe samenwerking met het middelbaar en hoger technisch onderwijs is door Siemens ten behoeve van praktijklessen het thyristorapplicatiesysteem TAS 33 ontwikkeld.

Het is met dit systeem mogelijk om de verschillende in de praktijk toegepaste thyristor- en thyristor-diode-schakelingen te realiseren. De modulaire opbouw zorgt ervoor dat dit op eenvoudige en snelle wijze kan gebeuren. Door het beproeven en bestuderen van de opgebouwde schakelingen leert de student de verschillende eigenschappen kennen.

Hart van het systeem is een schakelpaneel waarop verschillende modules kunnen

worden gestoken. Deze bouwstenen zijn gemonteerd op een PVC-plaat met stekerpennen. Ze zijn verder voorzien van symboolplaten.

Voor het ontsteken van de thyristoren zijn complete modules beschikbaar, met zowel mogelijkheden voor analoge als digitale sturing.

Voor de beveiliging van de thyristor- en diodebouwstenen zijn in iedere tak zogenaamde Silized veiligheids toegepast. Ook is het mogelijk de ontsteekschakeling zelf op te bouwen met behulp van een daarvoor leverbaar elektronica applicatiepaneel. De in het opbouwstelsel gebruikte thyristoren zijn voorzien van een aangepast koellichaam en een RC-dempingselement, parallel over anode en kathode. Deze thyristoren zijn geschikt,



afhankelijk van het type, voor 16 en 25 A. De maximale sperspanning over de thyristoren bedraagt 1000 Volt resp. 1200 Volt. Siemens Nederland N.V. - Den Haag.

Een experimenteervoeding

De vraag was of ik een voeding kon bouwen met een regelbare uitgangsspanning tot 12 volt, die bovendien niet al te duur mocht worden. Omdat het een experimenteervoeding moest worden, werd er voorzien in een beveiliging tegen kortsluiting en overbelasting.

A.H. Dieleman

Schema

Door het toepassen van een trafo (T) met een middenaftakking en een brugcel worden twee 'ruwe' spanningen verkregen. De extra spanning van 35 volt

wordt vergeleken, nu bij zware belasting maar weinig daalt. De combinatie V2-V3 fungeert als een emittervolger met een zeer lage uitgangswaerstand. Om deze schakeling met een NPN-vermogens-

R12 moet zo gekozen worden, dat de volleschaaluitslag van de uitgangsspanningsmeter M optreedt bij 15 volt uitgangsspanning. Bij toepassing van een 1 mA-meter met een draaispoelweerstand van 100 Ohm wordt R12 15 kilohm. Omdat de nauwkeurigheid niet erg hoog hoeft te zijn kan R12 een 5%-weerstand zijn.

De beveiliging tegen overbelasting en kortsluiting met V4 is welhaast klassiek van opzet: bij een spanningsval van 1 volt over R10 gaat V4 open (als R8 goed is afgeregeld) en daardoor daalt de spanning aan de basis van V2 en dus ook de uitgangsspanning. De afregeling van R8: zet eerst de looper 'aan de bovenkant' (in het schema gezien) en meet dan de uitgangsstroom door een stroommeter op het 1 A-bereik aan de uitgangsklemmen aan te sluiten.

De uitgangsstroom moet nu ca 0,7 A zijn. Stel nu R8 zo in, dat de meter 1 A aanwijst.

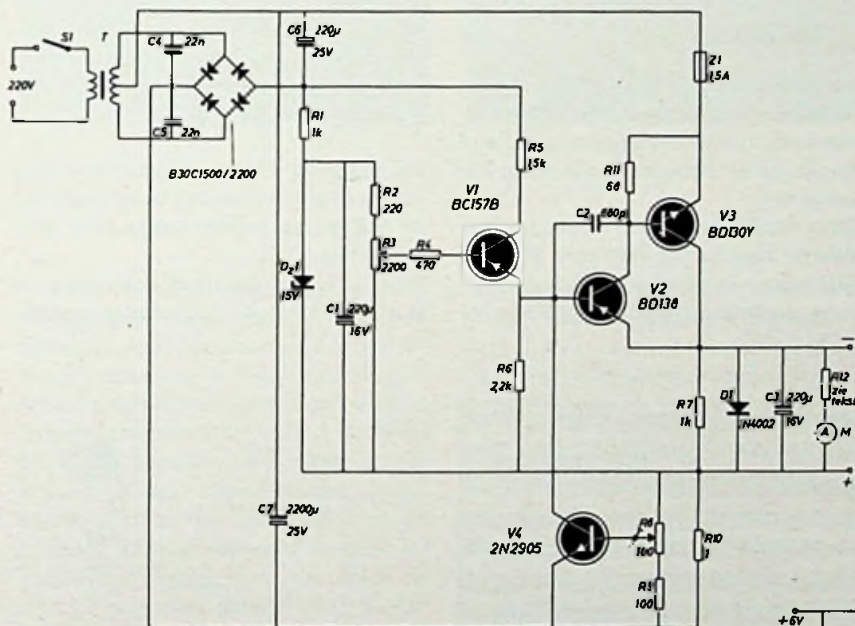


Fig. 1 Alle weerstanden 1/4 W, behalve R1 = 2 W, R5 = 1 W en R10 = 2 W.

maakte het voeden van de zenerdiode D₁ en transistor V1 veel gemakkelijker: ook bij vollast blijft er nog voldoende spanning over om een goede werking te waarborgen. Met de potmeter R3 wordt de uitgangsspanning ingesteld. V1 zorgt ervoor, dat de basisstroom van V2 geen invloed meer kan uitoefenen op de spanning aan de looper van R3. Hierdoor wordt de inwendige weerstand aanzienlijk verlaagd, omdat de spanning aan de basis van V2, waarmee de uitgangsspanning

transistor te kunnen opzetten werd de schakeling verder met PNP-transistoren uitgerust.

Nu kon voor V3 de goedkope BD 130Y worden genomen. C2 voorkomt parasitaire oscillaties.

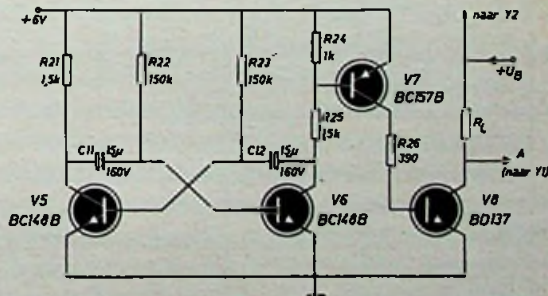
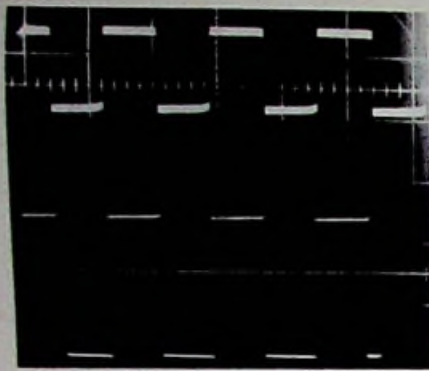
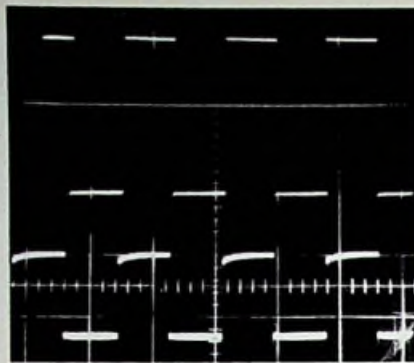


Fig. 2

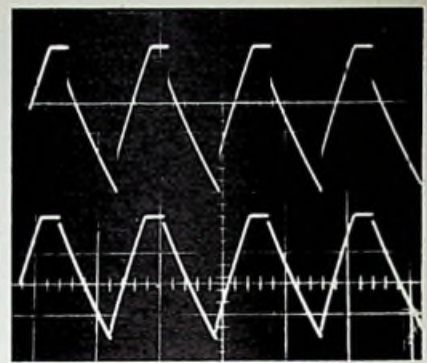
De zekering Z1 is aangebracht om bij onverhoopt overlijden van één der onderdelen te voorkomen, dat een aantal andere onderdelen in rook opgaat; hij springt niet, als de uitgang kortgesloten wordt.



Afb. 3



Afb. 4



Afb. 5

afb.	U_B	R_L	V8	Y1	Y2	X
3	12 V	23 Ω	BD137	5 V/cm	50 mV/cm	2 ms/cm
4	6 V	10 Ω	BD137	2 V/cm	50 mV/cm	2 ms/cm
5	6 V	0,47 Ω	BD130Y	2 V/cm	2 V/cm	2 ms/cm

De eigenschappen van het apparaat

Uitgangsspanning: 0...12 V, continu regelbaar.

Maximale uitgangsstroom, waarbij de spanning is gestabiliseerd: $I_{L, \max} = 0,8$ A.

Kortsluitstroom: $I_k = 1$ A.

Rimpel: < 15 mV_{it} (zie ook de oscillogrammen).

Inwendige weerstand: $R_i \leq 0,15$ Ohm (Uitgangsstroom kleiner dan 0,8 A).

Beveiligd tegen continue overbelasting of kortsluiting.

Geschikt voor schakelingen met min en plus aan massa.

Een toelichting bij de oscillogrammen lijkt me wel op zijn plaats. De oscillogrammen 3 t/m 5 zijn geproduceerd met behulp van het apparaatje, dat in fig. 2 is voorgesteld.

Het bovenste kanaal (Y1) werd op A, het onderste kanaal (Y2) werd op + U_B aansluiting op de aansluiting '+ U_B '.

De astabiele multivibrator met V5 en V6

stuurt via V7 en V8 een blokstroom door R_L .

De minklem van de te testen voeding werd op het massapunt aangesloten, de plusklem op de aansluiting '+ U_B '.

De spanning U_B (de uitgangsspanning van de te testen voeding) wordt ingesteld bij nullast, dus zonder aangesloten testschakeling.

De afb. 3 en 4 vertonen het verwachte beeld: een kleine blokvormige spannings-

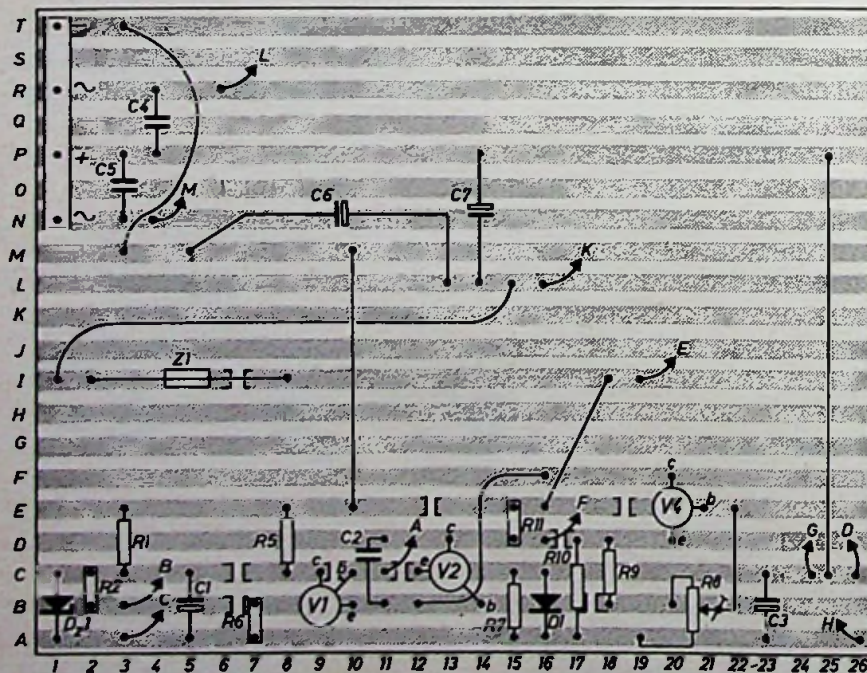
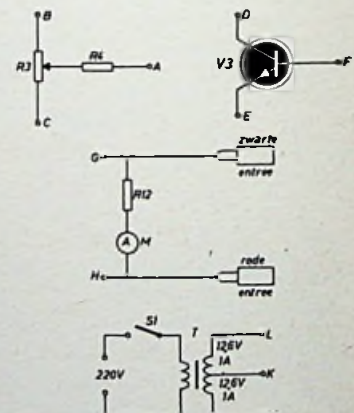


Fig. 6 De componentenopstelling



deze onderdelen niet op print

Fig. 7

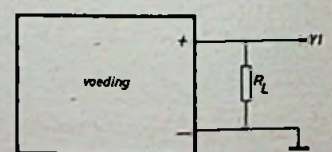
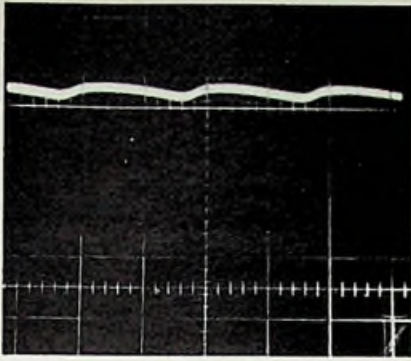
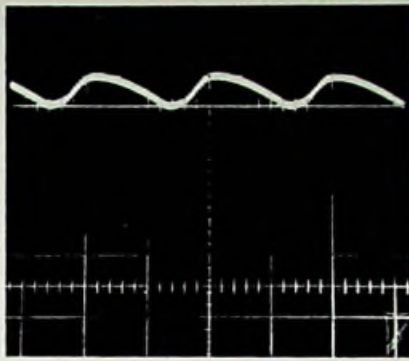


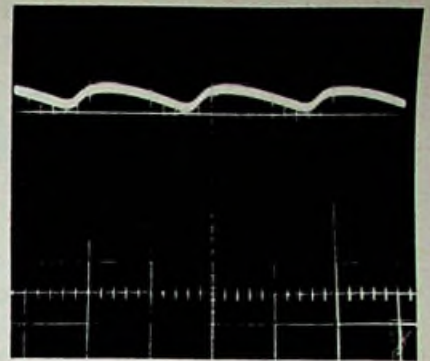
Fig. 8



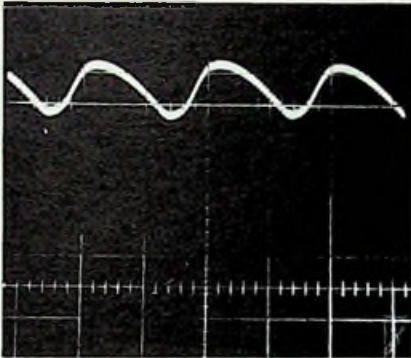
Afb. 9



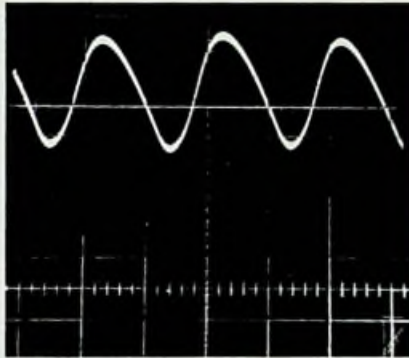
Afb. 10



Afb. 11



Afb. 12



Afb. 13

afb.	U_a	R_L	YI	X
9	6 V	∞	10 mV/cm	5 ms/cm
10	6 V	10 Ω	10 mV/cm	5 ms/cm
11	12 V	∞	10 mV/cm	5 ms/cm
12	12 V	23 Ω	10 mV/cm	5 ms/cm
13	12 V	10 Ω	10 mV/cm	5 ms/cm

verandering ten gevolge van de blok-vormige belastingsstroom.

De onscherpte in het onderste kanaal Y2 was te wijten aan de rimpelspanning; in het oscillogram is dit niet te zien wegens de lange belichtingstijd. Afb. 5 ziet er op het eerste gezicht zeer vreemd uit: de schuine hellingen kunnen echter worden verklaard uit het feit, dat C3 zich op- en ontlaaft; in dit geval werkt namelijk de kortsluitbeveiliging, zodat de spanning over C3 niet meer gestabiliseerd wordt. Zo gauw U_B echter 6 V wordt, stopt het opladen van C3; dit is het bovenste rechte stukje in de beide kanalen; wanneer de blokstroom weer wordt ingeschakeld, ontlaaft C3 zich over R_L : de neergaande helling. Als de belastingsstroom weer nul wordt, begint C3 zich weer op te laden, totdat $U_B = 6$ V.

De afb. 9 t/m 13 werden gemaakt bij weerstandsbelasting van de voeding. De minklem van de voeding lag aan massa, de ingang van de Y1-versterker werd op de plusklem aangesloten:

De oscillogrammen werden onder de erbij geplaatste condities gemaakt.

U_a werd bij nullast op de aangegeven waarde ingesteld. Bij afb. 13 trad de kort-

sluitbegrenzing in werking, vandaar de grote rimpelspanning. De onscherpte in deze 5 foto's werd veroorzaakt door de ruis in de uitgangsspanning van de voeding.

Bouwbeschrijving

Slechts enkele opmerkingen hierover. Het apparaat werd gebouwd op Vero-board, groot formaat; zie figuur 6 voor de componentenopstelling. R4 en R12 'hangen' aan resp. R3 en M. De onderdelen op de print werden zoveel mogelijk rechtop gemonteerd. Voor de bevestiging

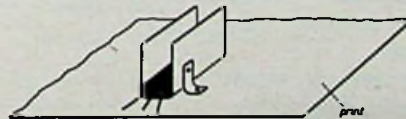


Fig. 14

van Z1 zijn speciale zekeringhouders voor printmontage in de handel.

aluminium van 1,5 mm dik en 3 x 4 cm;

V2 wordt als volgt bevestigd:

aluminium van 1,5 mm dik en 7 x 13 cm;

V2 wordt als volgt bevestigd:

Het koelplaatje wordt met behulp van een bout en moer (M3) tussen V2 en de print-

plaat bevestigd. Het plaatje wordt dan langs de randen van V2 omgebogen, als op de tekening (fig. 14).

V3 moet gekoeld worden op een koelplaat van aluminium, 1,5 mm dik en 10 x 10 cm of groter.

De plaat moet gezwart zijn; men kan dit goed zelf doen met schoolbordenlak. De beste koeling verkrijgt men, als het koeloppervlak verticaal staat. Door de kastwand hiervoor te gebruiken wordt vanzelf aan deze voorwaarden voldaan. V3 moet liefst met een micaplaatje van de koelplaat worden geïsoleerd. V4 stelt een koelster op prijs.

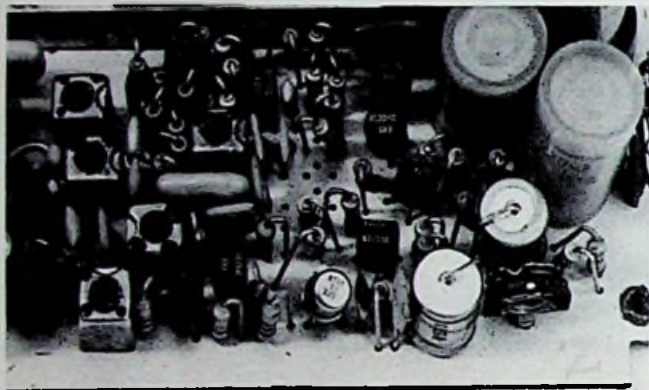
Toepassingen

Vanzelfsprekend voor allerlei experimenten, waarvoor geen extreme eisen aan de voeding worden gesteld. Hij kan ook als acculader dienst doen voor 6 V-accu's. Men stelle dan de uitgangsspanning zonder accu in op de waarde, die de accu-spanning onder lading moet bereiken en sluit dan de accu met de plus- en minklem aan op resp. de plus- en minklem van de voeding. De accu wordt dan met ca 1 A opgeladen, totdat de accu-spanning de ingestelde waarde bereikt: dan wordt de laadstroom zeer klein.

Ontstoor - IC in nieuwe FM autoradio's

H. Hinlopen

De circa twee jaar geleden door Philips geïntroduceerde storingsonderdrukker voor FM-autoradio's is onlangs in IC-vorm uitgebracht en zal nog dit jaar in alle FM-autoradio's van Philips worden ingebouwd.



Afb. 1

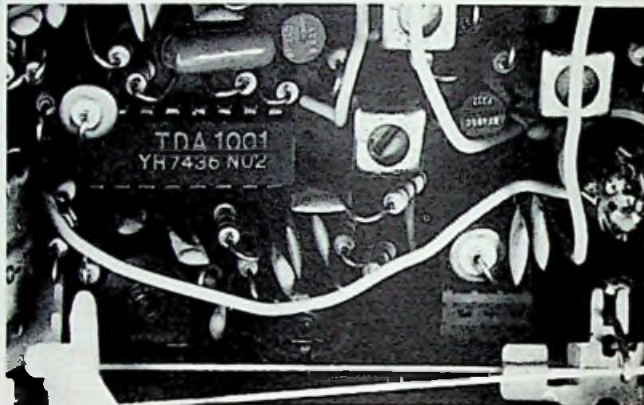
De tot dusverre met transistoren uitgeruste schakeling (afb. 1) wordt opgevolgd door een IC (afb. 2), dat de type-aanduiding TDA1001 kreeg. De werking van deze IAC-schakeling (IAC = Interference Absorption Circuit), waarvan fig. 3 het principe toont, berust op het telkens tijdelijk onderbreken van de verbinding detector-a.f.-versterker zodra stoorspanningen op het a.f.-signaal gesuperponeerd zijn.

De storingonderdrukker wordt, zoals fig. 3 laat zien, aangebracht tussen de FM-detector en de a.f.-voorversterker. Het van de detector afkomstige signaal (audio plus stoorsignalen) wordt via een vertragslijn toegevoerd aan een elektronische schakelaar (gate).

De naaldvormige stoorimpulsen worden via een hoogdoorlaatfilter naar een omvormer geleid, die er voor zorgt dat de stoorimpulsen worden omgezet in kanteelvormige spanningen. En deze spanningen worden gebruikt voor het sturen van de elektronische schakelaar.

Op het moment waarop een stoorimpuls optreedt, wordt de verbinding detector-a.f.-versterker kortstondig onderbroken. Het resultaat hiervan is getekend in de kromme rechts in fig. 3. Voordeel van het Interference-absorption-systeem is, dat de geluidswaergave nagenoeg niet wordt beïnvloed door deze wijze van storingsonderdrukking, die overigens zowel werkzaam is voor storingen welke door het boordnet van de auto worden opgewekt als voor storingen afkomstig van andere weggebruikers (brommers!). Tijdens demonstraties in Eindhoven met autoradio's waarbij de IAC-schakeling uitschakelbaar was gemaakt (bij de standaard-autoradio's is dit niet mogelijk), werd op overtuigende wijze de effectieve storingsonderdrukking aange-

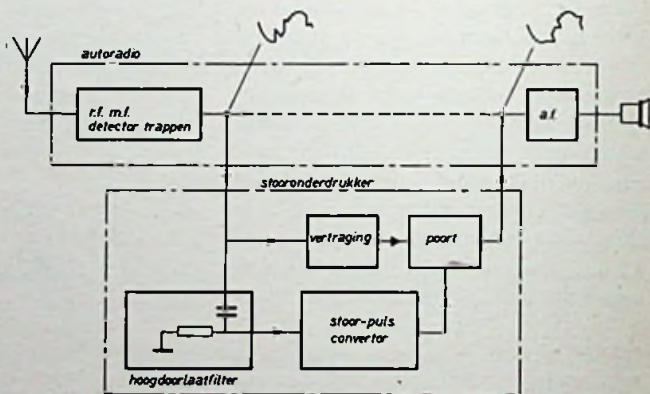
toond. Zowel op de testbank met impulsgenerator en oscilloscoop als tijdens autoritten in het Eindhovense verkeer kwamen de goede eigenschappen van het nu als IC geleverde systeem duidelijk naar voren.



Afb. 2

Tijdens de RAI Personenauto-tentoonstelling in februari introduceerde Philips de eerste autoradio die met het nieuwe IC is uitgerust.

Deze autoradio - de 22 RN 351 - bezit twee golfgebieden, namelijk middengolf en FM. Dankzij het IC is een compacte bouw mogelijk geworden: 43 x 176 x 97 mm met deze autoradio. De prijs zal ongeveer f 229,- gaan bedragen nauwelijks hoger dan een dito radio zonder IAC.



Al met al een belangrijke vooruitgang, die tevens tot gevolg heeft dat minder aandacht behoeft te worden besteed aan het ontstoren van de elektrische installatie van de auto. In de meeste gevallen zal de standaard-ontstoring (wettelijk voorgeschreven) voldoende zijn voor storingsvrije ontvangst in de auto.

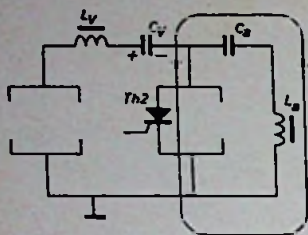


Fig. 3a.

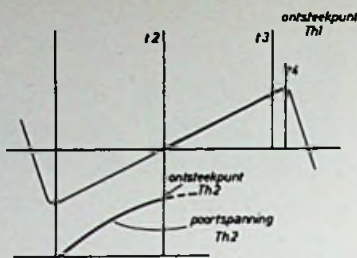


Fig. 3b.

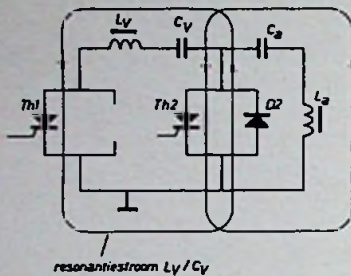


Fig. 4a.

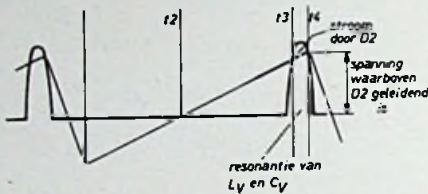


Fig. 4b.

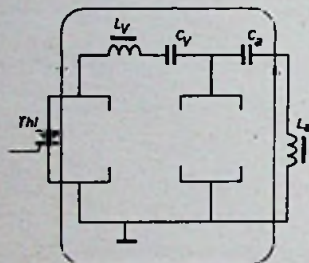


Fig. 5a.

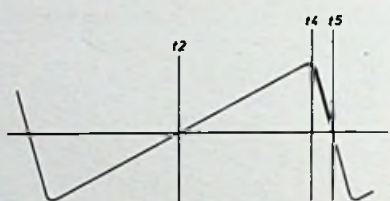


Fig. 5b.

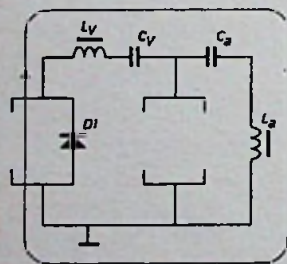


Fig. 6a.

Tweede helft lijn-heenslag

Op het moment t2 in fig. 3b is, zoals later wordt toegelicht, de poortspanning van Th2 zo positief, dat deze zal ontsteken.

De energie, welke van L_a naar C_a is gevloeid, zal zich weer naar L_a verplaatsen, de stroom welke nu vloeit, is tegengesteld aan die in fig. 2a. Door de nu positief wordende anode ontsteekt Th2. D2 is nu gesperd en de situatie is zoals in fig. 3a is weergegeven. Tussen t2 en t4 neemt de afbuigstroom toe tot deze zijn maximale waarde heeft bereikt. Op het moment t3 wordt echter de eerste thyristor ontstoken door een positieve impuls uit de lijnoscillator. Op dit moment is - zoals later wordt toegelicht - C_v geladen met de in fig. 3a aangegeven polariteit. De situatie is nu zoals in fig. 4a is weergegeven. Door het ontsteken van Th1 ontstaat een resonantiekring, gevormd door L_v en C_v. De resonantie-frequentie is iets groter dan deze voor de terugslagtijd is gewenst. (bij verschillende schakelingen is L_v regelbaar om voor een lage R_i van de schakeling de optimale resonantiefrequentie in te stellen.) Via Th1 en d2 vloeit nu een stroom, welke de in C_v opgebouwde energie naar het heenslagcircuit verplaatst.

ve impuls uit de lijnoscillator. Op dit moment is - zoals later wordt toegelicht - C_v geladen met de in fig. 3a aangegeven polariteit. De situatie is nu zoals in fig. 4a is weergegeven. Door het ontsteken van Th1 ontstaat een resonantiekring, gevormd door L_v en C_v. De resonantie-frequentie is iets groter dan deze voor de terugslagtijd is gewenst. (bij verschillende schakelingen is L_v regelbaar om voor een lage R_i van de schakeling de optimale resonantiefrequentie in te stellen.) Via Th1 en d2 vloeit nu een stroom, welke de in C_v opgebouwde energie naar het heenslagcircuit verplaatst.

Door de lage weerstand van D2 vloeit deze resonantiestroom buiten de afbuigspoel om. C_a blijft door deze stroom aan de linkerkant gemiddeld 70 V positief. De afbuigstroom blijft, zoals in fig. 4b is aangegeven, tussen t3 en t4 lineair met de tijd verlopen. De stromen door Th2 en D2 zijn echter tegengesteld. Zijn deze stromen op het moment t4 aan elkaar gelijk, dan is de stroom door Th2 nul, waardoor deze afschakelt. Vrijwel gelijktijdig is de resonantiestroom van L_v en C_v zover afgenomen, dat D2 eveneens niet meer geleidt.

Door de lage weerstand van D2 vloeit deze resonantiestroom buiten de afbuigspoel om. C_a blijft door deze stroom aan de linkerkant gemiddeld 70 V positief. De afbuigstroom blijft, zoals in fig. 4b is aangegeven, tussen t3 en t4 lineair met de tijd verlopen. De stromen door Th2 en D2 zijn echter tegengesteld. Zijn deze stromen op het moment t4 aan elkaar gelijk, dan is de stroom door Th2 nul, waardoor deze afschakelt. Vrijwel gelijktijdig is de resonantiestroom van L_v en C_v zover afgenomen, dat D2 eveneens niet meer geleidt.

Eerste helft lijnterugslag

In fig. 5a is de situatie weergegeven na het sperren van Th2 en D2. Slechts Th1 is nu geleidend. De stroomrichting in de afbuigspoel blijft gelijk, doch neemt lineair met de tijd af tot de energie zich in C_a en C_v bevindt.

De zelfinductie van L_v is groot t.o.v. die van L_a, zodat de totale zelfinductie bij de situatie van fig. 5a slechts weinig is toegenomen. C_v is echter klein t.o.v. C_a.

De resonantiefrequentie van het circuit is lager dan die van L_v en C_v separaat, doch aanzienlijk hoger dan die van het heenslag-circuit in fig. 2a en 3a.

Door deze aanzienlijk hogere resonantiefrequentie zal de lineaire stroomverandering in L_a tussen t4 en t5 zeer snel verlopen, zoals voor de terugslag is gewenst.

Bij t5 is de stroom door Th1 nul waardoor deze afschakelt.

Tweede helft lijn-terugslag

De situatie is nu zoals in fig. 6a en 6b is weergegeven. De energie bevindt zich in C_v en C_a en zal zich in de tijd t5 tot t6 verplaatsen naar L_a, waarbij de stroom weer toeneemt tot maximum. De situatie is nu weer gelijk aan die in fig. 2b, het moment waarop de eerste helft van de heenslag aanvangt.

Aanvulling energie

In fig. 7 is het circuit, afgebeeld zoals dat ontstaat tijdens de terugslag-tijd.

Th1 is gedurende de eerste, D1 tijdens de tweede helft geleidend. Th2 is, zoals in fig. 3b is aangegeven, iets eerder geopend. Vanaf dit moment

tot het einde van de terugslagtijd is de onderkant van L1 met massa verbonden. In L1 wordt gedurende deze tijd energie opgebouwd. Door de grote zelfinductie van L1 is deze aan het einde van de terugslagtijd nog

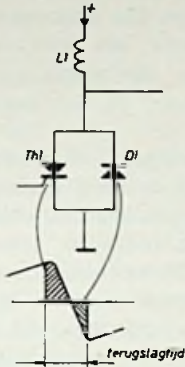


Fig. 7.

niet verzadigd. (Zou dit wel het geval zijn, dan houdt de tegen-EMK op te bestaan en gedraagt L1 zich ohms. De stroom wordt dan ontoelaatbaar groot). Na de terugslagtijd is gedurende de gehele heenslagtijd de verbinding van L1 met massa onderbroken.

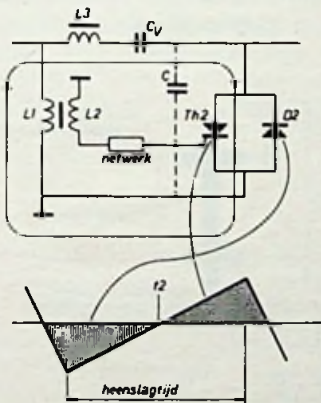


Fig. 8.

In fig. 8 is het circuit afgebeeld, zoals ontstaat tijdens de heenslag. Tijdens de eerste helft is D2 geleidend, tijdens de tweede helft Th2. De rechterkant van Cv is op deze wijze gedurende de gehele heenslag met massa verbonden. De energie, welke tijdens de terugslagtijd in L1 is opgebouwd, vloeit nu via L3 naar Cv, zodat deze wordt geladen. De onderkant van L1 is in dit geval terwille van de duidelijkheid met massa verbonden. De voedingsspanning aan de onderkant van L1 is klein t.o.v. de spanning aan de bovenkant en dus relatief.

Gedurende de tijd, dat er stroom via L3 naar Cv vloeit, ontstaat op de onderkant van L2 een oplopende positieve spanning. Deze spanning wordt via het getekende netwerk zodanig vervormd, dat de poortspanning van Th2 op het moment dat de anode positief wordt, zo hoog is dat deze ontsteekt. (Zie tweede helft heenslag.) In fig. 8 is de condensator 'C' gestippeld getekend. Deze maakt deel uit van Cv en zorgt voor een 'soepele' overgang van de diodegeleiding naar thyristor-geleiding op het moment t2. Bovendien wordt in C energie opgeslagen, welke tijdens de heenslag wordt afgegeven.

Het regelen van de beeldbreedte

De regeling van de afbuigstroom t.b.v. de beeldbreedte-stabilisatie kan niet door regelingen aan de thyristoren zelf geschieden. Een thyristor is geheel geleidend of gesperd. Bij het regelen van de beeldbreedte wordt bij 'twee-thyristor schakelingen' de aanvulling van de energie aan L_v en C_v beïnvloed. We zullen twee methoden behandelen.

1. 'terugstroomregeling', zoals toegepast in de hierna te behandelen schakeling.

In fig. 7 is aangegeven hoe in L1 tijdens de terugslag energie wordt opgeslagen.

Tijdens de heenslag vloeit een deel van deze energie als laadstroom naar Cv. Een deel vloeit echter na enige tijd terug in de voedingsbron. Door deze stroom eerder te blokkeren, blijft een groter deel van de energie in het circuit. Door eerder 'de weg terug' te openen, vloeit meer energie in de voeding terug. In fig. 10a is het principe weergegeven. De +270 V voedingsspanning komt via D3 rechtstreeks op L1. Wil de stroom na de in fig. 10b aangegeven tijd naar de voedingsbron terug vloeien, dan loopt de spanning op de niet geleidende Th3 op tot ca. 600 V. Op het gewenste tijdstip wordt Th3 ontstoken en kan de niet te benutten energie terug vloeien in de voedingsbron. Na enige tijd vóór de terugslag, daalt de spanning op de anode van Th3 tot nul t.o.v. diens katode en daarbij de stroom tot nul. Th3 schakelt af. Tijdens de terugslag vloeit via D3 weer stroom door L1. (Zie aanvulling energie).

Bij 'service werkzaamheden' kan men Th3 kortsluiten. De aan de schakeling toegevoerde energie is dan minimaal, zodat de kans op het defect gaan van componenten aanzienlijk wordt beperkt.

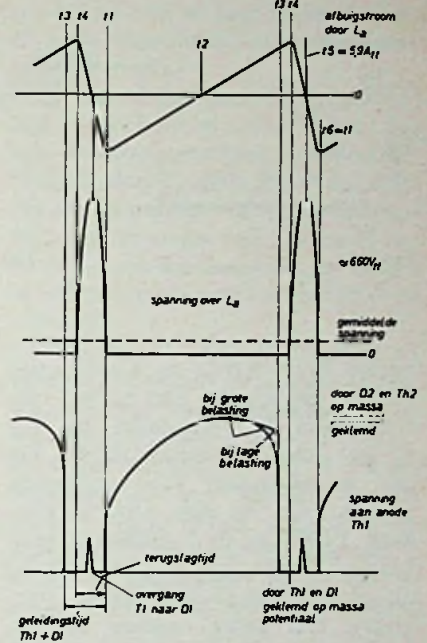


Fig. 9. Het samenspel van afbuigstroom, spanning over de afbuigspoel en de spanning op de anode Th1 gedurende 1 lijntijd.

2. regeling met een transductor.

In fig. 11 is een veel toegepaste schakeling met een transductor afgebeeld. Is de regelstroom minimaal, dan is de zelfinductie van de transductor maximaal. De overgebrachte energie is eveneens maximaal. Bij een grotere regelstroom neemt de zelfinductie af, de totaal opgenomen energie neemt eveneens af. D4 voorkomt dat de voedingsspanning bij een lagere spanning op de bovenkant van 'L1' via de belastingswikkeling op het genoemde punt komt.

De schakeling

In fig. 12 is de complete schakeling van de lijneindtrap afgebeeld. Via L1001 worden de lijnfrequente impulsen uit de lijnoscillator aan de poort van de eerste thyristor toegevoerd. L1001, L1002 en C1011 voorkomen dat door het snelle schakelen van Th1 (is ITD 1001) stoorstraling naar buiten optreedt.

Th1 en D1 zijn gezamenlijk in één

behuizing ondergebracht. In het chassis zijn echter extra gaten aangebracht, zodat ook een aparte thyristor (bijv. BT120 ITT) en diode (BY189 ITT) gemonteerd kunnen worden. Het hoogdoorlaatfilter, ge-

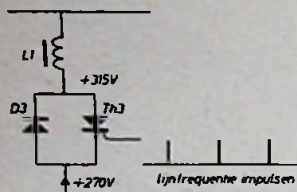


Fig. 10a.

baar is. Tijdens de fabricage wordt via de terugstroom-thyristor de beeldbreedte ingesteld. Daarna wordt de hoogspanning gemeten, welke 25 kV met een tolerantie van 1 kV moet bedragen.

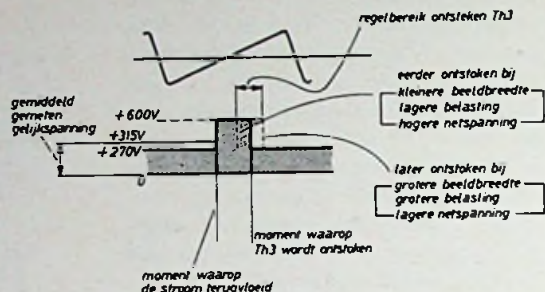


Fig. 10b.

vormd door R1011 en C1012, vermindert de stijgtijd kort na het ontsteken van T_{h1} . Oscillaties van T_{h1} en D1, welke herkenbaar zouden zijn aan de onderkant van oscillogram 52Z, worden op deze wijze voorkomen. L1003 is als transductor getekend en uitgevoerd, doch heeft zoals uit de voorgaande beschrijving is gebleken een geheel andere functie. Door deze transductor-opbouw kan met slechts één kern worden volstaan, zonder dat de wikkelingen 3-4 (is L1) en 1-9 (is L3) elkaar in grote mate beïnvloeden.

Via de wikkeling 5-6 wordt met C1013, R1012 en L1005 de juiste toename van de positieve poortspanning aan T_{h2} verkregen. R1015 begrenst de poortstroom van T_{h2} .

De combinatie, welke zich in ITD 1002 bevindt, kan worden vervangen door de BT119 en BY189. De aanduiding 750R is niet juist, dit moet zijn 750H (H van Hinlauf).

Met het getekende omschakelcontact kan C1018 of C1019 met C1015 en C1020 worden parallel geschakeld. Bij dit contact staat 'hoogspanning', wat niet geheel juist is.

Het veranderen van de capaciteit tussen het midden van C1014 en C1016 en massa heeft meer invloed op de afbuigstroom dan op de hoogspanning. Met de beschreven beeldbreedteregeling regelen we de hoogspanning en de beeldbreedte met gelijke tred.

Een kenmerkende eigenschap van de twee-thyristor schakeling is dan ook, dat het verband tussen de beeldbreedte en de hoogspanning instel-

Klopt de hoogspanning niet, dan wordt een andere 'instelcombinatie' gezocht.

L1004, gedempt door de parallelschakeling van R1013 en R1014, voorkomt te grote piekstromen, welke ontstaan door het snelle schakelen van de thyristoren. L1006 vormt gedempt met R1016 de lineairiteitsregelaar. C1021 is 'C_a' uit de voorgaande beschrijving, de capaciteit is zo bemeten dat de geringe spanningsvariatie hierover de 'S correctie' tot stand brengt.

De hoogspanningstrafo ZTR 1001 staat parallel met T_{h2} en dient, zoals reeds eerder vermeld, alleen als 'hulptrafó'. C1023 voorkomt dat de bij de tweede helft van de heenslag genoemde +70 V aan de linkerkant van C1021 wordt kortgesloten met massa.

De condensatoren met een sterretje, C1021 hoort daar ook bij, zijn speciale condensatoren met een zeer geringe verlieshoek. Deze mogen indien noodzakelijk, alleen worden vervangen door de origineel toegepaste typen. Door de grote piekstromen en snelle stroomveranderingen worden condensatoren, welke niet op deze taak zijn berekend, zeer warm en is het einde snel nabij. Via L1007 worden lijn-impulsen aan D1004 en D1005 toegevoerd. Met R1017 komt de horizontale beeldcentrering tot stand. Afhankelijk van zijn stand is de extra gelijkstroom door de afbuigspool maximaal via D1005, in het midden nul of via D1004 tegenge-

Van punt d van de hoogspannings- trafo worden lijnfrequente impulsen

afgenomen en door D306 gelijkgericht. De verkregen gelijkspanning dient als voedingsspanning voor de raster-eindtrap en de RGB-matrix. (TBA 530). Van punt 9 ofwel de anode van T_{h2} worden via R1025 en D1006 impulsen afgenomen en gelijkgericht. De verkregen gelijkspanning dient als schermroosterspanning voor de beeldbuis (interne helderheid).

De benodigde 240 V voedingsspanning voor de RGB eindtrappen wordt eveneens door gelijkrichting van lijn-impulsen verkregen.

Via R377 met D308 en R381 met D309 wordt over R379 een gelijkspanning verkregen. Via de loper van R379 wordt, afhankelijk van de stand, een positieve of negatieve spanning t.b.v. de beeldcentrering aan de verticale afbuigspoelen toegevoerd.

Vanaf punt c en R1005 worden impulsen aan de schakeling, welke zich op steekprint R (= regelschakeling) bevindt, toegevoerd. Uit deze impulsen wordt een gestabiliseerde 12 V spanning verkregen, welke aan punt 4 wordt afgenomen. Aan de punten 5 en 6 worden impulsen toegevoerd,

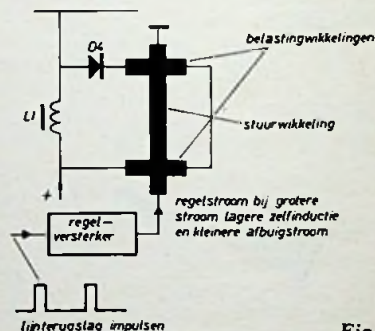


Fig. 11.

welke door de beveiligingsschakeling op steekprint-R worden 'afgetast'. Zijn deze impulsen te groot of te klein, dan wordt de spanning, welke aan punt 4 aanwezig is uitgeschakeld. De lijnoscillator levert in dat geval geen impulsen aan T_{h1} . De lijn-eindtrap staat nu 'stil' en trekt, behoudens een kortsluiting in het +315 V circuit, geen stroom. De +270 V, welke aan punt 10 van steekprint R wordt toegevoerd, is eveneens via een later te bespreken schakeling beveiligd.

Van punt f op de hoogspanningstrafo wordt een negatieve gelijkspan-

ning, welke afhankelijk is van de straalstroom aan de regelschakeling op steekprint-R toegevoerd. Bij een te grote straalstroom wordt eveneens de voedingsspanning aan punt 4 uitgeschakeld. De schakelingen op steekprint R worden in een volgend hoofdstuk behandeld.

Wat heeft het verkrijgen van voedingsspanningen uit de lijn-cindtrap voor voordelen?

Uitsluitend besparing aan materiaal om de stijgende arbeidsloonkosten en de concurrentie zo goed mogelijk het hoofd te bieden.

Er wordt bij de hoge rimpelfrequentie van 15625 Hz een uitstekende afvlakking verkregen met kleine en dus goedkope condensatoren.

Ook de netvoedingstrafo kan, zoals later zal blijken, aanzienlijk kleiner uitvallen.

Service aanwijzingen voor het schakelen in het algemeen

Bij het defect raken van een hoogspanningscascade of bij te grote straalstroom kan, behoudens bij een ver doorgevoerde elektronische beveiliging, de tweede thyristor defect raken. Deze heeft dan door de inwendige kortsluiting een zeer lage weerstand.

Is dit het geval, dan is het oscillo-

gram op de anode van T_{h1} aan de bovenkant vlak.

Door de anode van T_{h2} kort te sluiten naar massa zal bij een kortsluiting van T_{h2} het gemeten oscillogram op T_{h1} niet of nauwelijks veranderen.

Sluit nooit de poort naar massa kort

Is of wordt T_{h2} tussen anode en katode kortgesloten, dan is de door de schakeling opgenomen stroom ca 1/3 van die bij normaal bedrijf.

Blijkt dat T_{h2} defect is, dan is de vraag of deze spontaan defect ging, of is overbelasting de oorzaak.

Vervang T_{h2} in dat geval. Behandel de isolatieschijf (vervangen is beter) met zorg i.v.m. de hoge spanning tussen de anode (= huis) en massa. Gebruik altijd warmte-geleidingspasta. Schroef de thyristor wel goed vast, doch niet zo vast dat deze wordt kromgetrokken! Ook het voor alle zekerheid aanbrengen van twee schijfjes is met betrekking tot de koeling een verkeerde gewoonte. Verlaag nu voor het inschakelen de toegevoerde netspanning met een regeltrafo tot 80...100 V.

Stel, indien aanwezig, de beveiligingsschakelingen buiten werking en vervang indien nodig, de verkregen voedingsspanning door een externe

voedingsbron. In de schakeling van fig. 12 wordt 10...12 V toegevoerd aan punt 4 van steekprint-R en R1005 wordt los genomen. Is geen laagspanningsvoeding voor handen, dan lukt het ook met drie in serie geschakelde 4,5 V batterijen. Het prettige van twee-thyristor schakelingen is, dat ook bij lage voedingsspanning de thyristoren als schakelaars blijven werken.

Is bij deze lage spanning de schakeling in orde en niet overbelast, dan zijn de oscillogrammen naar evenredigheid kleiner, doch de vorm blijft vrijwel behouden. De ontsteekspanning aan de poort van T_{h2} heeft zoveel reserve, dat deze ook bij kleinere stromen in de schakeling T_{h2} blijft ontsteken.

Controleer of de oscillogrammen kloppen. Bestudeer deze nauwkeurig. Bij deze lage voedingsspanning is de schakeling volkomen 'kortsluitvas'. Zelfs het kortsluiten van de hoogspanning en een defecte cascade brengen geen defect gaan van de overige componenten met zich mee.

Is de cascade defect, dan is oscillogram 55Z meestal 'gerimpeld'. Wordt in dat geval de cascade losgenomen, dan is genoemd oscillogram weer normaal. Schakel echter nooit het apparaat in bedrijf met een losgenomen diode of thyristor.

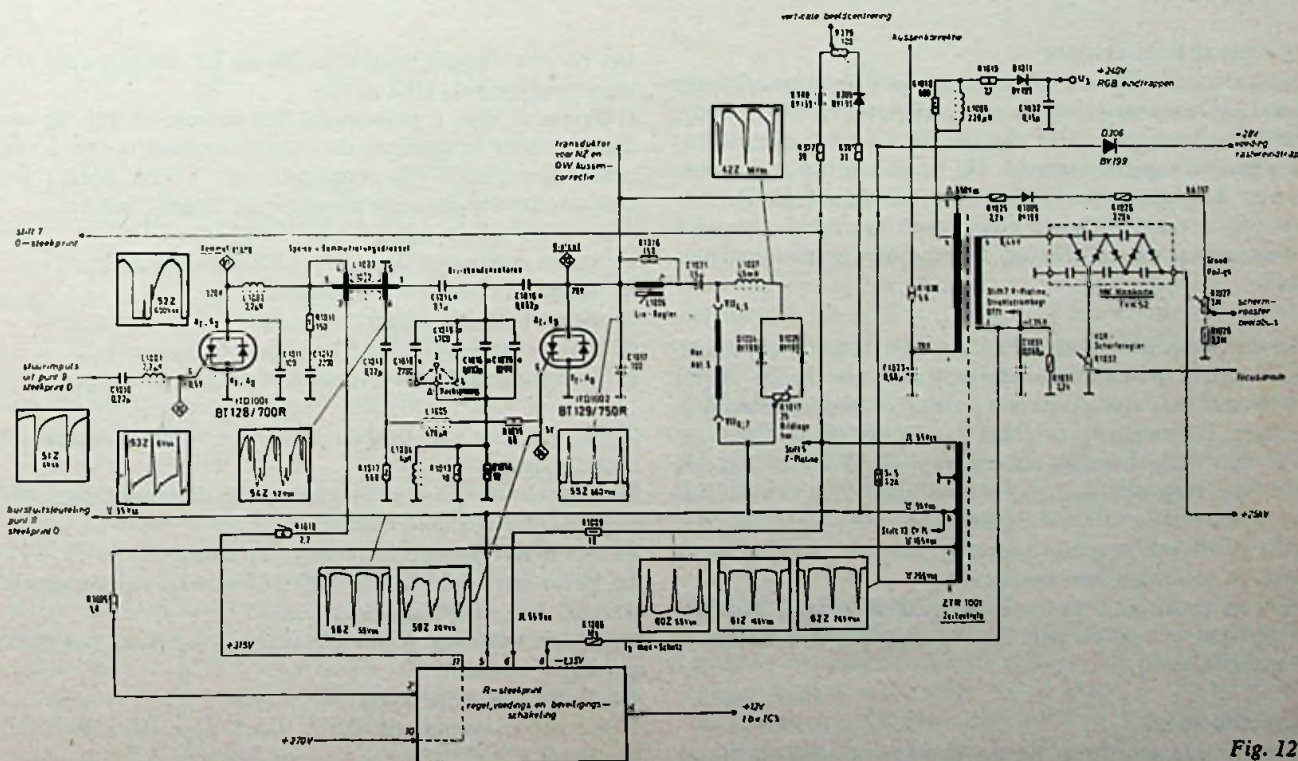


Fig. 12.

Kloppen de oscillogrammen, verbindt dan de oscilloscoop met de anode van T_{h1} en voer de netspanning langzaam op. Gaat er met het oscillogram iets mis, verlaag de netspanning dan zover tot het oscillogram weer in orde is. Controleer de condensatoren met het sterretje op kortsluiting en capaciteit. De capaciteit van C1021 kan de helft zijn doordat inwendig twee exemplaren parallel zijn geschakeld, en één hiervan is onderbroken.

Bij een afwijking van een van deze condensatoren kan de inwendige weerstand van de schakeling te groot zijn. In dat geval 'pompt' het beeld bij variatie van de helderheid. Wordt aan een van de condensatoren getwijfeld en is het juiste vervangtype niet bij de hand, dan kan

een proef met een gewone condensator worden opgenomen. Echter alleen ter beproeving.

Controleer de spoelen en transducer op scheuren in de kern.

Is T_{h1} of D1 inwendig kortgesloten, dan is er stroomafname via R1010, doch het oscillogram op de anode van T_{h1} is niet aanwezig.

Ook kan het gebeuren, dat er een grote stroomafname door T_{h1} optreedt, zonder dat statisch een afwijking aan T_{h1} wordt gemeten. In dat geval ontsteekt de transistor uit zichzelf boven een bepaalde spanning op de anode. Normaal ontstaat deze zelfontsteking iets onder de maximale anode-spanning. 'Jankt' de schakeling, bijv. op de halve lijnfrequentie, dan kan een thyristor te traag zijn, zodat deze om de andere lijn ontsteekt.

Is de 'dooftijd' van T_{h1} te lang, dan kan een te grote belasting van de voeding optreden, zonder dat statisch een kortsluiting wordt gemeten. Dikwijls treedt dit verschijnsel op bij programma-omschakeling, als een vrij plotselinge lijnfrequentie- en helderheidsvariatie optreedt.

Het beeld 'flits' dan even in een verticale lijn.

Bovengenoemde twee fouten treden echter niet vaak op, doch het kan gebeuren.

Enkele fabrikanten, die evenals Körting deze schakeling toepassen:

Blaupunkt - Görler - Grundig - Loewe Opta - Metz - Saba - Siemens - Wega.

Ook zijn er fabrikanten, die deze schakeling in zwart/wit apparaten toepassen.

Precisie - tijdseindetector

De huidige T.T.L. IC's zijn, mede gezien hun prijs, erg aantrekkelijk voor de bouwers van meer gecompliceerde schakelingen. Een digitale klok is dan ook een interessant object geworden om het knutsel-enthousiasme aan te wijden. Het grootste probleem blijft echter de 1-seconde puls, die de nauwkeurigheid van het bouwwerk bepaalt. Voor hen die niet een kristal d.m.v. een oventje of een ontvanger op Droitwich (Eng.) (200 kHz, $\pm 0,0001\%$) willen stabiliseren, bestaat de veel goedkopere oplossing: laat de klok door het precisie tijdsein van de radio steeds gelijkzetten.

Precisie tijdsein detector

Het precisie tijdsein wordt door de Hilversumse radio zenders regelmatig uitgezonden. (Op Hilversum 3 ieder uur, dag en nacht.) Het signaal bestaat uit 6 piepjes met een lengte van 0,1 seconde. De herhalingsperiode is 1 seconde en de piepfrequentie 1000 Hz. (zie figuur 1). De eerste trilling van het zesde piepje geeft het gehele uur aan. We kunnen dit tijdsein uit het radio programma detecteren.

Bij het gebruik van zo'n Precisie Tijd Sein (p.t.s.) detector kunnen we de 1-seconde puls afleiden van de 50 Hz netfrequentie, een goedkoop kristal of een mechanische slinger. De onnauwkeurigheid ligt, in het ongunstigste geval, dan respectievelijk op ongeveer 30, 5 en 10 seconde per dag. Nog niet veel zult u misschien zeggen, maar wel voor de bouwer van een digitale klok.

(Hij heeft een seconde uitlezing gemaakt, dus moet de klok de seconden juist weergeven.)

Aan de constructie van een mechanische slinger voor het verkrijgen van de 1 s puls zal een volgende keer aandacht worden besteed.

Detectie-eisen

De p.t.s. detector moet uit de signalen van een ontvanger

het precisie tijdsein detecteren en bij het zesde piepje een triggerpuls aan de klok geven.

(Hilversum leidt tegenwoordig het tijdsein af van de seconde zender in Genève, de nauwkeurigheid is dan 1 ms, omdat het piepje een frequentie van 1 kHz heeft.) De detector kent in principe de volgende detectie fasen:

- Is het ontvangen signaal een 1000 Hz signaal?
- Duurt het piepje 0,1 seconde?
- Komt het piepje iedere seconde?
- Zijn er zes piepjes na 5,1 seconde ontvangen?
- Is het sein inderdaad rond het hele uur ontvangen?

Zodra aan één van de punten niet is voldaan, begint de detectie opnieuw.

Het signaleren van al deze punten zou de schakeling overdreven gecompliceerd maken.

Er zijn twee systemen uitgewerkt en getest.

1e Bevat het signaal een 1000 Hz trilling van nominale sterkte? Dit is bijna gelijk aan eis a.

Vindt het volgende piepje plaats binnen 1 s na het vorige? Eis b vervalt.

Duren de piepjes tezamen 6 s?

Is het sein ontvangen tussen X uur 59 min. 40 s en X+1 uur 0 min. 20 s?

J. W. R. Pathuis

2e Bevat het signaal een 1000 Hz trilling van nominale sterkte?

Komt het piepje iedere seconde?

Zijn er zes piepjes?

Eventueel: Is het signaal ontvangen binnen voornoemd tijdsinterval?

Het 2e systeem laat alleen eis b vallen en is dan ook betrouwbaarder.

Het eerste systeem is iets goedkoper en zal hier geheel worden beschreven (zie fig. 2).

Het heeft als nadeel dat ook meer piepjes binnen de 6 s (maar dan wel met steeds maximaal 1 s tussenruimte) een

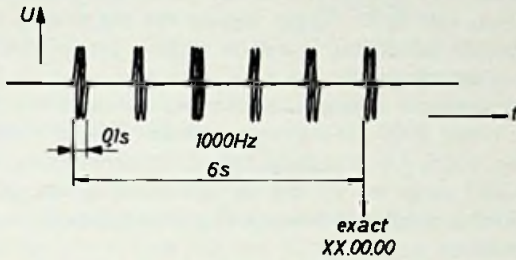


Fig. 1. Opbouw van het precisietijdsein.

uitgangssignaal opleveren. Het is echter nog niet voorgekomen in de anderhalf jaar dat het prototype nu werkt, dat zo'n detectie binnen het tijdsinterval binnen het hele uur plaatsvond. Er is wel eens een muziekstuk waar het mogelijk is, maar rond het hele uur is het meestal sterreclame en nieuws wat de detector te verwerken krijgt. Een tweede nadeel van systeem 1 is, dat de uitgangspuls ongeveer 0,1 à 0,3 s na het zesde piepje komt. Voor de echte 'preciesers' daarom ook een verklaring van de werking van systeem 2.

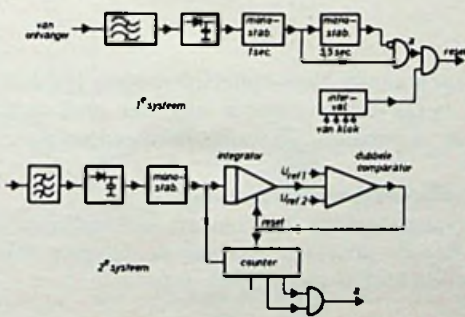


Fig. 2. Blokschema's van de 2 systemen.

De werking

Het 2e systeem in het kort. (fig. 2)

Het filter detecteert de 1000 Hz signalen uit het radio-programma. De retriggerbare monostabiele multivibrator maakt ieder piepje een halve seconde breed.

Komt binnen die halve seconde weer een piepje dan wordt het totaal dus breder dan een halve seconde. (hij is immers 'retriggerable'). Aan de uitgang van de monostabiele verschijnt dus alleen bij het detecteren van 1 kHz-signalen elke seconde een symmetrisch bloksignaal. Na

integratie (ofwel laag doorlaat) hebben we de gemiddelde waarde, dus de helft van de topwaarde. Zodra de herhalings-tijd meer of minder dan 1 s wordt, overtreedt het gemiddelde van het bloksignaal de onderste of bovenste referentie waarde. (zie fig. 2) Het uitgangssignaal van de hier dubbele comparator genoemde schakeling wordt positief.

Hierdoor wordt de teller weer op nul gezet en de integrator midden tussen de eerste en de tweede referentie spanning. Alleen als er 6 piepjes met steeds 1 s tussentijd worden aangeboden, komt de teller op 6 en geeft een puls af.

Het 1e systeem

Figuur 3 geeft de mogelijke signalen bij goed- en afkeuren.

Iedere keer als een 1000 Hz signaal gedetecteerd wordt, krijgt de retriggerbare monostabiele multivibrator een startpuls. De gelijkrichter zorgt ervoor, dat alleen wordt getriggerd op de eerste trilling van de 1000 Hz.

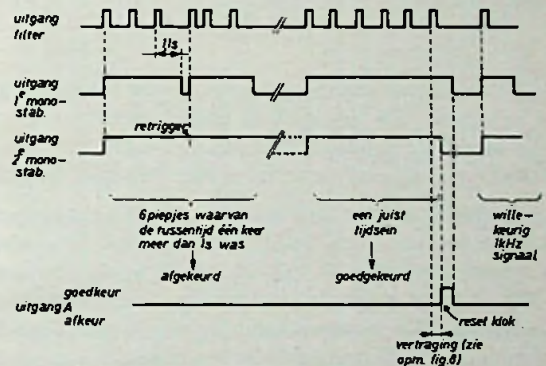


Fig. 3

Komt deze triggering per seconde binnen, dan wordt de monostabiele steeds gere-triggerd, juist voordat hij terug wil klappen. Bij een juist tijdsein is uitgang 1 dus gedurende ruim 6 s hoog. De tweede retriggerbare monostabiele multivibrator (wat een woord) heeft nu 6 s geen triggersignaal gehad en zal dus weer terug zijn in de uitgangspositie nul. Uit het nog hoog zijn van de eerste monostabiele en het al laag zijn van de tweede wordt nu het signaal 'goedgekeurd' afgeleid; immers de eerste monostab. moet minstens 5 s iedere seconde (of vaker) gere-triggerd zijn geweest opdat de tweede monostab. terug naar nul gaat terwijl de eerste nog hoog is. Fig. 3 verduidelijkt bovenstaande.

De intervallenschakeling laat de goedgekeurde puls alleen in het eerder omschreven tijdsinterval door als resetpuls voor de klok. Dit om de betrouwbaarheid bijna optimaal te maken.

Het filter met gelijkrichter

Fig. 4 toont de filter-gelijkricht schakeling.

Deze wat vreemd aandoende configuratie werkt als volgt: Zonder signaal is de transistor in klasse C ingesteld, ofwel er loopt geen stroom door de collector zolang de basis niet met minstens 0,6 V gestuurd wordt.

Een niet-1000 Hz signaal, dat met zijn topwaarde boven de 0,6 V uitkomt, doet kleine collectorstroompjes lopen. (zie fig. 5)

Het LC-filter is laagohmig voor deze frequentie, zodat de collectorspanning de basisspanning tegenwerkt. Met andere woorden, deingangsimpedantie van de transistor wordt erg laag. Over de 33 kΩ weerstand in de toevoer-

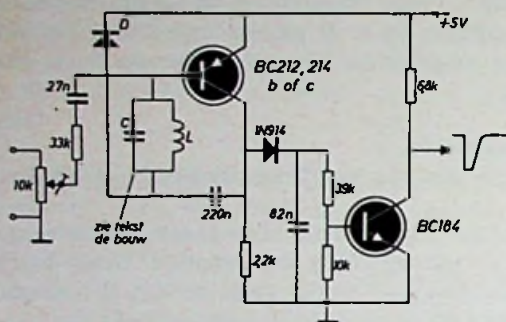


Fig. 4. D kan een willekeurige germanium-diode zijn. (AAY21 of OA95, OA70).

leiding is heel wat spanning nodig om de transistor goed open te krijgen. De germanium diode doet niets, of zeer weinig, omdat de collectorspanning zo laag is.

Een 1000 Hz signaal doet in eerste instantie hetzelfde.

Het verschil is echter dat nu de sterke tegenkoppeling wegvalt zodat voor een zelfde stroom door de collector geen spanning over de 33 kΩ behoeft te worden overwonnen. (Deingangsstroom is immers erg klein). Ontstaat nu een redelijke collectorwisselspanning, dan wordt deze door de germaniumdiode gelijkgericht en over de koppelcondensator van 0,22 μF ontstaat een spanning die de transistor instelt (via de ohmse verbinding van de spoel). De versterking wordt nu groter, waardoor het uitgangssignaal van de transistor toeneemt. Hierdoor wordt de instelling weer beter zodat het uitgangssignaal tot de 5 V voedingspanning toeneemt.

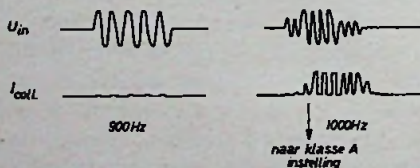


Fig. 5

De collectorspanning schakelt nu tussen 0 en 5 V heen en weer. We zien dus dat bij het overschrijden van een bepaalde drempel aan de ingang het uitgangssignaal ineens naar de volle waarde komt. Het ingangssignaal moet nu klein worden om het uitgangssignaal weer iets te laten zakken. De transistor wordt dan weer iets dichtgeknepen en de versterking neemt af. Het uitgangssignaal wordt ineens weer zeer klein.

Enkele opmerkingen

* Er is gekozen voor een p.n.p. transistor omdat de uit-

gangsimpedantie van de filterschakeling voor positieve flanken dan veel kleiner is (de transistor geleidt dan.) De condensator van 82 μF wordt dan sneller opgeladen.

* Er is gekozen voor een germanium diode omdat deze een lagere drempelspanning heeft dan een silicium exemplaar. De schakeling wordt gevoeliger.

* De tijdconstante van de 82 nF condensator, de 39 kΩ weerstand en V3 is zodanig dat de transistor bij een 1000 Hz trilling blijft geleiden. Per piepje (van 100 trillingen) wordt zo één puls afgegeven.

De vibratoren en de poort

Voor de monostab. multivib.'s zijn de SN74122 gekozen. (Voor de twee-122'ers is ook één-123 te gebruiken.) Deze heeft o.a. een Smitt-trigger ingang die erg prettig op de voorgaande schakeling is aan te sluiten. De schakeling is in fig. 6 weergegeven.

De Smitt-trigger ingangen werken op de negatieve flank. Bij de eerste 1000 Hz trilling wordt dus Q1 nul waardoor Q2 één wordt. De traagheid van de in verzadiging staande BC182 zorgt ervoor dat de collectorspanning gewoon laag blijft. (Collector-basis opslag-vertragingstijd van de

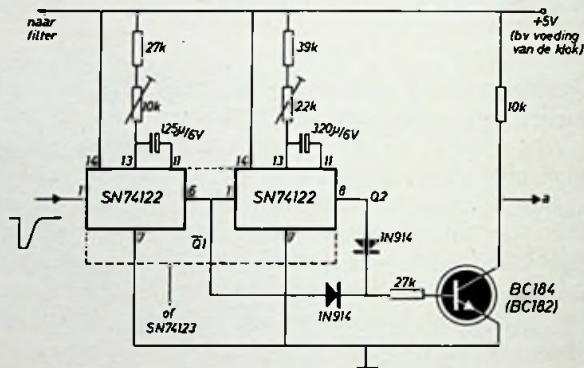


Fig. 6

in doorlaat staande basis-collector diode.) Na 5,2 s wordt Q2 laag. Is Q1 dan nog steeds laag, dan gaat de transistor sperren en er ontstaat een positieve uitgangspuls.

De intervalschakeling en reset ingang

De intervalschakeling laat binnen het tijdsinterval rond het hele uur de positieve puls van de detector door. Hiermee moet de klok worden gelijk gezet.

De reset ingang op de klok zet de seconde-delers en eventuele voorgaande delers op nul. Om te voorkomen dat de sturing van de minuten nu misloopt, moeten we het interval juist kiezen. We bezien hiervoor de 'C' aansluiting van de 10 s teller, die per slot de 1 minuut teller stuurt en wel op de negatieve flank. (fig. 7.)

De stand van een RS flip-flop geeft aan of we binnen het interval zitten. Deze flip-flop moet dus gezet worden op XX.59.40 en teruggezet op XX.00.20.

De seconden informatie is overbodig, zodat de tijden XX.59.4X en XX.00.2X de RS flip-flop's sturen. (X is een z.g. 'don't care'. Ook alle tijden tussen XX.00.2X en XX.59.40 zijn voor het reset signaal van de flip-flop 'don't cares'. De flip-flop is in die tijd immers al teruggezet. In feite zet

de eerstkomende 20 s puls de flip-flop al weer terug. Tijd: XX.XX.2X).

Fig. 8 geeft het laatste deel van de gehele p.t.s. detector. Het zetten van de flip-flop vindt plaats als van de 10 minuten teller de '4' en de '1' uitgang, van de 1 minuten teller de '8' en de '1' uitgang en van de 10 seconden teller de '4' uitgang hoog zijn, zodat XX.59.40 terugzetten van de 10 s en voorgaande tellers mogelijk is.

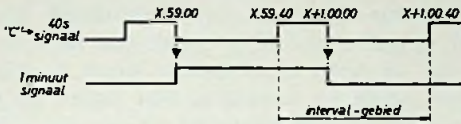


Fig. 7. In het gebied aangegeven door de pijl kan de seconde-teller op nul worden gezet zonder dat met de sturing van de minutenteller iets misgaat.

Via een filtertje zet de '2' van de 10 s teller de flip-flop terug. De eerste keer dat dit na het zetten voorkomt, is om XX.00.20. Het genoemde filtertje is opgenomen. Om te voorkomen dat de flip-flop om XX.00.00 wordt teruggezet, wat immers ontstaat uit XX.60.00 (waar de '2' van de 10 s teller inzit.) Tevens vindt terugzetten van de flip-flop plaats als een p.t.s. signaal is aangeboden. Dit heeft het voordeel dat de resetpuls, die aan de teller wordt aangeboden, erg smal wordt. Het is daarom niet de achter-

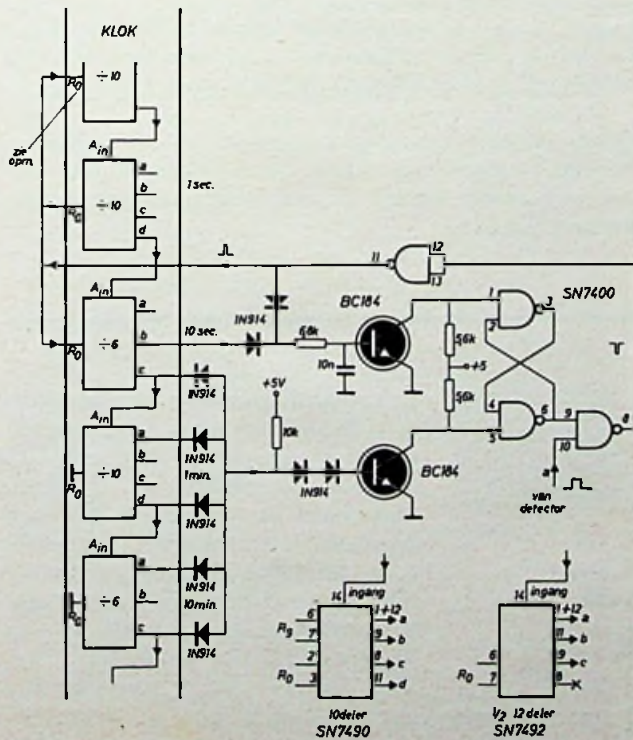


Fig. 8. De interval-schakeling.

Opmerking: Indien van de 0,1 s deler de R9 op de resetlijn wordt aangesloten en de Q2 puls (van de tweede monostabiele) op 5,9 s wordt ingesteld, vervalt de vertraging die in figuur 3 is aangegeven.

flank van het decoder signaal (dus het wégvallen van het reset (nulzet) signaal), dat bepaalt wanneer de klok weer mag doorlopen, maar de voorflank die de tellers terugzet, waarna de puls meteen weer wegvalt.

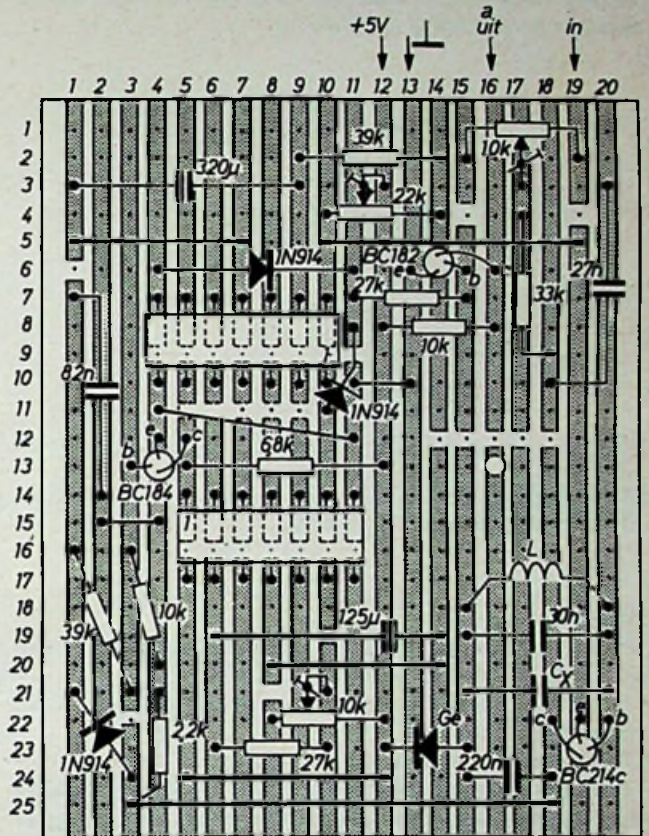


Fig. 9. Montaprint.

Weerstanden alle $\frac{1}{4}$ W.

Condensatoren polyester, behalve de 0,22 μ F (Polycarbonaat vanwege de ruimte).

C_x geeft ruimte voor het verkrijgen van de juiste afstemcapaciteit. (LC kring).

Afmetingen: 5,2 x 6,4 cm.

Samen te bouwen in en te voeden uit de klok, of apart.

De bouw

Het filter, de gelijkrichter en de vibratoren worden op een print gemonteerd.

De interval-schakeling wordt in de bestaande klok gebouwd. Een ieder zal voor zichzelf moeten bepalen of hij zijn klok met een klein printje, een draadsteun of iets dergelijks uitbreidt. Figuur 9 geeft een mogelijke opbouw van de p.t.s. detector op Monta-print.

De LC kring: Potkern P 18/11, $\mu = 1750$, vol wikkelen met 0,2 mm Cu. em. draad. De condensator wordt dan ongeveer 30 nF.

Noot v.d. redactie: potkern P18/11 is een Philips ferroxcube potkern. Evt. verkrijgbaar bij Stuit & Bruin, Den Haag. Prinsegracht 34. Telefoon 070 - 604993.

Aansluiten op de ontvanger: Het mooiste is de detector via een aanpassing direct op de afstemmer aan te sluiten.

De detector heeft ongeveer 100 mV (eff.) nodig, zodat meestal met een gewone emitter-volger kan worden volstaan (fig. 10a en b.) De detector werkt nu ook als niet naar de afstemmer geluisterd wordt, maar deze wel aan staat. Indien koppeling aan de afstemmer niet mogelijk is, kan de detector ook direct op de uitgang voor de bandopnemer worden aangesloten.

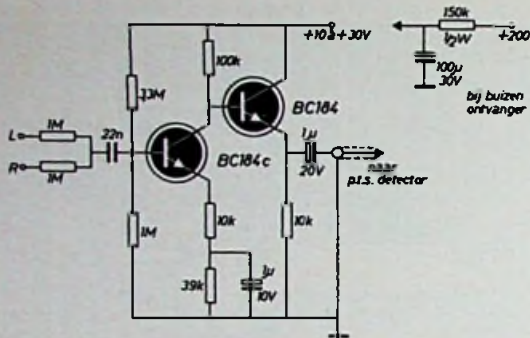


Fig. 10a. Aanpassing voor afstemmers, die ongeveer 30 mV afgeven.
Voor negatieve voedingsspanning worden de elco's omgedraaid en BC212 (= 214) c gebruikt.

Afregelen

Hiertoe moeten we eigenlijk beschikken over een toongenerator of een bandopnemer. (fig. 10)

De 1000 Hz van de toongenerator wordt aan de p.t.s. detector toegevoerd.

We meten de spanning aan de ingang van de eerste monostabiele (dus de collector van de eerste BC184). We bepalen zowel van onder als van boven de 1000 Hz benaderend de frequentie waar de collectorspanning nul wordt. Dit gaat het nauwkeurigste als de ingangsspanning nog net voldoende is. De resonantie frequentie ligt nu precies tussen de twee startfrequenties. Voor het corrigeren moet de condensator ongeveer -60 pF/Hz worden gewijzigd. Na het bereiken van de juiste frequentie wordt de detec-

tor op de tuner aangesloten en de potmeter aan de ingang zo ingesteld dat het tijdsein het filter juist doet schakelen.

Het afregelen met een bandopnemer gaat iets lastiger. Sluit de detector op de recorder uitgang aan nadat een tijdsein is opgenomen op de band. Speel het sein op een zodanige sterkte af dat de collector van de BC184 juist nul wordt. Verander de condensatorwaarde nu bv. 10%. Is de vereiste signaalsterkte nu minder, dan gaan we de goede kant op. Het is wat geprobeer, maar een juiste resonantiefrequentie komt de betrouwbaarheid zeer ten goede. Het afregelen van de potmeter gaat als boven. De potmeter van de eerste monostabiele wordt zo ingesteld, dat de uitgangspuls 1,1 s breed is. Het signaal op punt 6 mag dus niet terugvallen tussen de piepjes. De 2e mono-

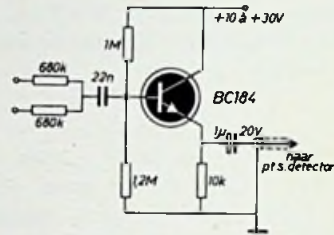


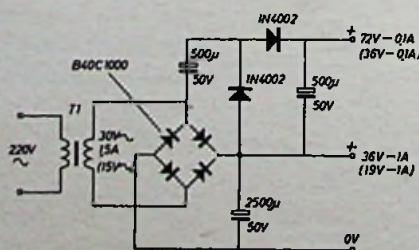
Fig. 10b. Aanpassing voor tuners die ongeveer 200 mV afgeven. Het is niet strikt noodzakelijk zowel aan het linker als het rechter kanaal te koppelen. Indien de uitgangs-impedantie van de afstemmer-aansluiting op beide kanalen aan kan (laatste collector weerstand kleiner dan 10 kΩ of emittervolger, anders lijdt de stereo-kanaalscheiding schade) is het wel aan te raden, omdat het tijdsein niet altijd over beide kanalen wordt uitgezonden.

Opmerking: Indien de aanpassingsversterker direct vast verbonden is met de p.t.s.-detector, kunnen de koppel C van 1 μF en de emitterweerstand van 10 kΩ vervallen. De 10 kΩ instelpot in de detector wordt dan emitterweerstand.

stabele wordt op 5,1 à 5,5 s ingesteld. Met de toongenerator of bandopnemer moeten de 6 piepjes nu een uitgangspuls geven, die aan de interval-schakeling kan worden toegevoerd.

Bruggelijkrichter

Soms bestaat het probleem om bij een bestaande transformator met slechts één secundaire wikkeling (bijv. scheltransformator) een stabiliseringsschakeling met een betrekkelijk hoge uitgangsspanning te verwezenlijken. Voor de in 'lengterichting' regelbare transistor is een spanningsverschil van 1...2 V voldoende; voor de zenerdiode is echter een voedingsspanning dubbel zo hoog als haar zenerspanning wenselijk om een goede stabili-



lisatie te waarborgen en de stroomverandering niet al te groot te maken.

Een ingangsspanning van ongeveer de dubbele maximale uitgangsspanning biedt weliswaar een mogelijkheid van het probleem op te lossen, maar heeft het nadeel van een hoge dissipatie in de transistor. Indien bij deze schakeling de transistor aan de uitgang van de bruggelijkrichter wordt aangesloten, en de serieweerstand van de zenerdiode aan de dubbele spanning, lost men het probleem op een elegantere wijze op.

Vanzelfsprekend kunnen ook transformatoren met andere technische gegevens worden gebruikt; hier werd slechts een volledig gedimensioneerde schakeling aangegeven.

O. Kilgenstein

**8 pagina's informatie over
boeken over uw hobby
voor zelfstudie
en vrije tijd**



Uitg. De Muiderkring B.V.

Postbus 10 - Bussum

Tel. 02159 - 31851



Leerboek Elektronica, deel 1

6e druk (A. J. Dirksen).

Over de elektronentheorie, wet van Ohm, schakelingen met weerstanden, condensatoren, spoelen en weerstanden, RC-tijden, elektrische en magnetische velden, solderen.

Bestelnr. 1041

f 17,25

ISBN 90 6082 101 7

porto f 2,25

Leerboek Elektronica, deel 2

5e druk (A. J. Dirksen)

Aansluitend aan het 1e deel: uitvoerige wisselstroomtheorie, wisselstroomgrootheden, wisselstroomgedrag van R-, C- en L-filters, RC- en RL-schakelingen, de impulsspanningen op RC- en RL-schakelingen, serieschakelingen, parallelkringen, transformatoren.

Bestelnr. 1067

f 22,75

ISBN 90 6082 085 7

porto f 2,25

Leerboek Elektronica, deel 3

5e druk (A. J. Dirksen).

In dit 3e deel alles over buizen en transistors: niet-lineaire onderdelen, halfgeleiderdiodes, diodebuizen, gestuurde PN-overgangen, buis en transistor als versterker, buis en transistor als schakelaar, karakteristieken van buizen, transistors en FET's, geïntegreerde schakelingen, instelmethode enz.

Bestelnr. 1078

f 22,75

ISBN 90 6082 088 5

porto f 2,25

In deze 8 pagina's vindt u een overzicht van boeken 'waar u wijzer van wordt'. Boeken om in de elektronica wijzer te worden op een prettige manier. Boeken om iets na te slaan. Boeken om uw specialisme up-to-date te houden. Boeken om uit te bouwen. Boeken om te houden. Laat u inspireren om van de zomer een fijne lees-, maak- en woordwijzer-tijd te maken! Het leven is te kort om niets te doen.

**elektronica
voor
iedereen**

Elektronica voor iedereen

4e druk

A. J. Dirksen

Bestelnr. 1130

ISBN 90 6082 102 5

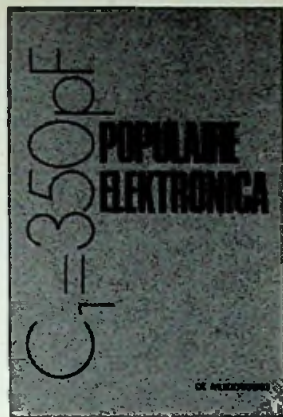
f 12,25

(porto f 1,30)

a.j. dirksen

Een boek waarin de lezer een goede inleiding vindt tot de elektronica! Warm aanbevolen voor zelfstudie en bovendien zeer geschikt voor de LTS, om de leerlingen de mogelijkheden in de elektronica zelf te leren zien.

Elektronica is een boeiende hobby voor mensen die niet bang zijn voor denkwerk voor precisie en voor nieuwe ideeën omdat in de elektronica het onmogelijke mogelijk wordt



Populaire elektronica

4e herziene druk
Bestelnr. 1121 f 6,50
(porto f 1,30)



Uniprint I

(M. v. Geelkerken)
1e druk
Bestelnr. 1167 f 8,90
(porto f 1,30)



Geteste ontwerpen

1e druk
Bestelnr. 1043 f 9,25
(porto f 1,30)

Van alles wat voor een kleine of een grote zomerklus



* *Om de boel netjes te houden:*

Verzamelband met klemnaaldensysteem
voor Hobby Bulletin
Bestelnr. 1096

prijs f 7,50 (porto f 2,25)

Opbergcassette voor Radio Bulletin
Bestelnr. 1095

prijs f 8,55 (porto f 2,25)

* *Voor een nuttige klus:*

Bouwmap Digitmaster 3 'n digitaal meetinstrument

Complete bouwbeschrijving! Prints apart verkrijgbaar bij de hande!

Bestelnr. 3010

prijs f 6,90 (porto f 0,90)

* *Voor een snobbistische klus:*

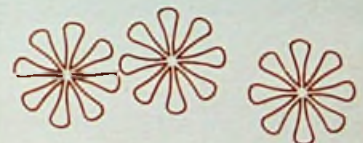
Bouwpakket SNOBBIE

(negentienge voordeurtoeter)

Compleet met print en alle onderdelen!

Bestelnr. 7102

prijs f 77,50 (porto f 2,25)



Voor snelle berekening en precisie

REKENLINIAAL, 22 cm

Speciaal ontworpen voor radio- en elektro-technici! Deze rekenliniaal: delen, kwadrateren, derde-macht berekenen, worteltrekken, vermengvuldigen en delen, berekenen van aantal dB, neper, logaritmen, weerstanden van leidingen.

Uitvoerige handleiding bijgesloten.
Bestelnr. 952 (22 cm) prijs f 21,95
porto f 0,90

REKENLINIAAL, 15 cm

Deze rekenliniaal is wat korter van lengte en geeft de volgende mogelijkheden: delen, kwadrateren, worteltrekken, oppervlakte- en inhoudsberekening, berekening van afstemkringen, van golflengte en frequentie, van onbekende zelfinductie of capaciteit, aantal dB.

Uitvoerige handleiding bijgesloten.
Bestelnr. 950 (15 cm) prijs f 15,75
porto f 0,90

HANDIGE BOEKEN GOED VOOR DUIZEND KLUSSEN



Diodes Equivalents
1e druk
A. M. Hoebeek (electr.e.)
Bestelnr. 1090
ISBN 90 6082 118 1
prijs f 9,90, porto f 1,30



Transistor Equivalents
9e druk
A. M. Hoebeek (electr.e.)
Bestelnr. 1089
ISBN 90 6082 117 3
prijs f 13,75, porto f 2,25



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!



F.A.W. Noordhoek Hegt
Schakeltechnische mogelijkheden

en **pneumatiek
hydrauliek**

DE MIDDENKRING

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

Semiconductor Handbook deel 1 (transistors)

1e druk, A. E. C. v. Uitteren
Bestelnr. 1062 prijs f 17,25
ISBN 90 6082 092 4 porto f 3,25

Kristalldiodentabellen

Franzis Verlag prijs f 25,50
Bestelnr. 923 porto f 2,25

Das surplus Handbuch 1

Werner Conrad Verlag prijs f 15,70
Bestelnr. 1450 porto f 2,25

Das surplus Handbuch 2

Werner Conrad Verlag prijs f 17,90
Bestelnr. 1451 porto f 2,25

Transistor Vergleichs Handbuch 1975

Werner Conrad Verlag prijs f 25,20
Bestelnr. 1458 porto f 3,25

IC Vergleichs Handbuch 1975

Werner Conrad Verlag prijs f 32,50
Bestelnr. 1459 porto f 2,25

Electronic Tube Handbook

16e druk, Middenkring prijs f 17,50
Bestelnr. 1061 porto f 2,25
ISBN 90 6082 029 0

TTL-Integrated Circuits 1, digital

1e druk (A. M. Hoebeek)

ISBN 90 6082 098 3

Bestelno. 1158

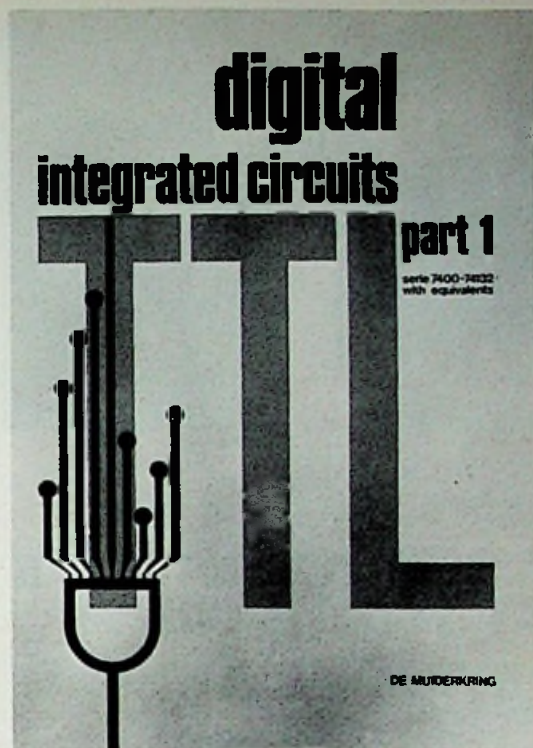
prijs f 19,50

porto f 2,25

NIEUW! Naslagwerk en leidraad tegelijk bevat dit boek alle belangrijke specificaties en details van de 7400-serie digitale geïntegreerde schakelingen uit het leveringsprogramma van de 13 bekendste producenten in Europa en de Ver. Staten.

In volgorde van type-nummer zijn de gegevens dermate efficiënt gegroepeerd dat de lezer in één overzicht de nodige informatie vindt. Duidelijke index en de opname van equivalenten maken dit boek tot een uiterst praktisch handboek voor de vakman en voor studenten in de elektronica.

Dit boek werd samengesteld en geredigeerd door een expert op dit specialistische gebied.



digitale techniek

a. j. dirksen



DE MUIDERKRING

Digitale Techniek

1e druk

(A. J. Dirksen)

ISBN 90 6082 091 6

prijs f 24,90

porto f 2,25

Bestelno. 1194

De auteur A. J. Dirksen heeft de gave om gecompliceerde zaken zodanig te vereenvoudigen in zijn boeken dat de lezer weinig moeite heeft om de essentiële kern van het gestelde te begrijpen. Niet alleen voor studenten elektronica maar zeker ook voor servicetechnici, die in hun praktijk te maken hebben met geavanceerde digitale apparaten, biedt dit zelfstudieboek de onmisbare basis-kennis van de digitale techniek.



verschijnt binnenkort

Schakelen met 0 en 1

1e druk (R. E. Martens)

Een boek dat de vele facetten van de razendsnel evoluerende digitale schakel- en rekentechniek uitvoerig behandelt.

Naast een grondige bespreking van de elementaire 'bouwstenen' voor de combinatorische digitale techniek behandelt de auteur in klare taal de Boolese algebra als 'passerpartout' voor het ontwerpen van digitale schakelingen.

Veel te worden behandeld de sequentiële digitale techniek, de moderne digitale rekenschakelingen en dergelijke, terwijl de meest verscheiden conversie-methoden diepgaand worden toegelicht.

Door het inlassen van specifieke (Engelse) vaktermen wordt de lezer vertrouwd gemaakt met de terminologie van buitenlandse technische catalogi, data sheets enz.

Bestelnr. 1013 nog in druk

prijs op aanvraag



Fouten in TV

uitgebreide druk
W. J. Schrama

In dit boek behandelt de auteur de meest voorkomende storingen in een groot aantal TV-ontvangers, waarvoor hij praktische aanwijzingen geeft voor een snelle en doeltreffende reparatie. Ook de kleuren-TV is in dit boek voor praktici niet vergeten.

Bestelnr. 1075
ISBN 90 6082 083 5

prijs f 9,75
porto f 1,30

Versterker en impulstechniek

1e druk
A. J. Dirksen

In dit boek worden de meest voorkomende elektronische schakelingen besproken. De auteur heeft in zijn opzet vooral gestreefd naar het bijbrengen van een duidelijk inzicht in de materie, zodat de lezer hiermede een uitgangspunt heeft waarop hij zijn verdere studie kan voortbouwen. Ook in dit boekje zijn vragen en antwoorden opgenomen.

Het boek eigent zich voor klassikaal onderwijs en voor zelfstudie.
Bestelnr. 1163
ISBN 90 6082 060 6

prijs f 22,50
porto f 2,25



Antenne-installaties

4e, herziene druk A. J. Dirksen

Het ontwerpen, installeren en repareren van antenne-installaties is een vak! Wil men dit vak op verantwoorde wijze uitoefenen, dan moet men een zekere kennis bezitten.

De auteur geeft in dit boek een uitvoerige verhandeling, aansluitend aan de praktijk. Geschikt voor leerboek bij dat deel van het onderwijs in de elektronica, waar de antennetechniek een bijvak is, is het vooral aanbevolen voor praktici en doe het zelfers.

Bestelnr. 1117
ISBN 90 6082 063 0

prijs f 18,95
porto f 2,25

Thyristortechniek

2e druk A. J. Dirksen

In dit boek behandelt de auteur een nieuw en interessant gebied van de elektronica, nl. de verliesvrije vermogensregeling met thyristoren en triacs. In de eerste hoofdstukken kan men zich de basiskennis eigen maken betreffende de principiële werking.

Dit boek sluit zeer goed aan bij de Leerboeken ELEKTRONICA van de auteur.

Bestelnr. 1159
ISBN 90 6082 077 0

prijs f 12,90
porto f 2,25

Metten

3e druk A. J. Dirksen

De auteur geeft in dit boek een belangrijke informatie over de verschillende meetmethoden. Het boek sluit geheel aan bij de vorengenoemde leerboeken. Met vele schema's, oscillogrammen tabellen.

Bestelnr. 1140
ISBN 90 6082 041 X

prijs f 19,95
porto f 2,25

K S O (De Katodestraaloscillograaf)

2e, geheel herziene druk Ir. S. J. Hellings

Met ruim 300 tekeningen, foto's en oscillogrammen behandelt de auteur uitvoerig de werking, de toepassing en de zelfbouw van een KSO.

In het gedeelte betreffende de zelfbouw bespreekt de auteur een tweetal bouwkits, waarmee de zelfbouwer met bescheiden middelen een goed bruikbaar instrument kan vervaardigen om zijn ontwerpsschakelingen te kunnen beproeven.

Een boek voor elektronica-enthousiasten!

Bestelnr. 1076
ISBN 90 6082 084 3

prijs f 15,--
porto f 2,25



De bekende losbladige uitgaven, in kartonnen portefeuille

KTV-Service Documentatie (kleurentelevisie) 1e druk

Bestelnr. 1042

prijs f 25,-
porto f 2,25

TV-Service Documentatie No. 2 zwart/wit televisie

2e druk

Bestelnr. 1086

prijs f 17,50
porto f 2,25

TV-Service Documentatie No. 3 zwart/wit televisie

2e druk

Bestelnr. 1110

prijs f 18,95
porto f 2,25

TV-Service Documentatie No. 4 zwart/wit televisie

2e druk

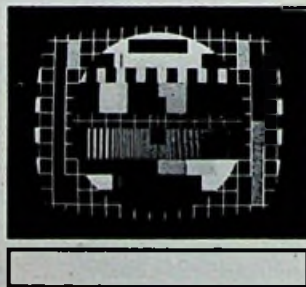
Bestelnr. 1179

prijs f 22,50
porto f 3,25

KTV

service documentatie

De Muiderkring B.V.



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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Koop er tegelijk zo'n KING-SIZE DOCUMENTATIE-RINGBAND bij!

Deze zeer stevige ringband heeft een 2-gats ringmechaniek, waarin de losbladig geleverde KTV-schemata precies passen. De band is voorts voorzien van een transparant rugvenster waarin afhankelijk de naam van de bezitter en/of de titel van de inhoud geschreven kan worden. Uitgevoerd in modern groen kunststof.

Bestelnr.: 1190

prijs f 8,50
(porto f 3,25)

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

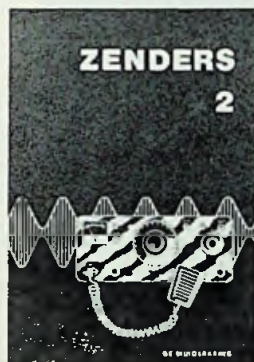
1e druk (C. J. Both)
ISBN 90 6082 103 3
(200 pagina's)

Waarin van alle zendstations in de wereld alle gegevens volledig zijn opgenomen, zoals: golflengten, frequenties, zendtijden, adressen e.d.



Bestelnr. 1004
prijs

f18,-
porto f 2,25



Zenders, deel 1

2e druk
J. Bron

Dit boek is in de eerste plaats bestemd voor hen, die zich voorbereiden op het zendexamen. Door de vrij omvangrijke hoeveelheid meer algemene stof is het boek echter ook bruikbaar voor alle andere in de elektronica geïnteresseerden.

Het eerste deel omvat o.a.: uitgebreide theoretische elektronica, een leergang morse, wettelijke voorschriften, codes, QSL-bureaus, frequentie-indelingen en andere belangrijke gegevens.

Bestelnr. 1187
ISBN 90 6082 080 0

prijs f 15,50
porto f 2,25

Zenders, deel 2

(J. Bron)

Voor de 2e druk bleek een dermate grote hoeveelheid nieuwe informatie verwerkt te moeten worden, dat het in de 1e druk als één geheel verschenen boek in twee delen uitgegeven moest worden.

In het 2e deel zijn praktische schakelingen, meetinstrumenten, voedingen, ontvangers en convertors ondergebracht.

Bestelnr. 1188
ISBN 90 6082 082 7

prijs f 17,25
porto f 2,25

World Radio and TV Handbook 75

(Editor: J. M. Frost)
Bestelnr. 1494

prijs f 31,25
porto f 3,25

How to listen to the World

(Editor: J. M. Frost)
Bestelnr. 1495

prijs f 20,-
porto f 2,25

Guide to broadcasting stations

(Editor: Butterworth)
Bestelnr. 519

prijs f 10,-
porto f 1,30

De Korte Golf

1e druk
(C. J. Both)
ISBN 90 6082 087 8
Bestelnr. 1191

prijs f 9,95
porto f 1,30

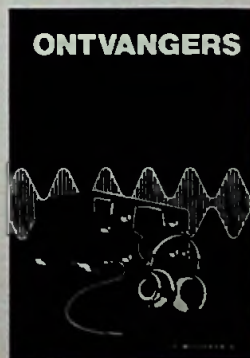
Ontvangers

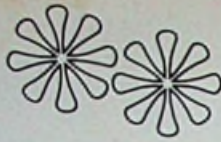
2e, geheel herziene druk
F. A. S. Sterrenburg

Goed luisteren is een vak, dat geleerd moet worden. In de Tweede Wereldoorlog werd de waarde van goede luisterdiensten en goed getraind personeel dikwijls bewezen. Dit boek wil zowel voor de beginnende luisteramateur als ook voor de gevorderden de vakkennis van de techniek van de korte golf-ontvanger verschaffen.

Bestelnr. 1138
ISBN 90 6082 079 7

prijs f 17,25
porto f 2,25





Alle in deze 8 pagina's
vermelde boeken en
andere artikelen
zijn verkrijgbaar bij
de radio-onderdelenzaken
en de erkende boekhandel

Das High-Fidelity Jahrbuch No. 7

(Karl Breh, Braun-Verlag) prijs f 21,30
Bestelnr. 1378/7 porto f 4,25

High-Fidelity Jahrbuch No. 6

Bestelnr. 1378/6 prijs f 17,70
porto f 4,25

Hifi-Stereophonie Testjahrbuch 73

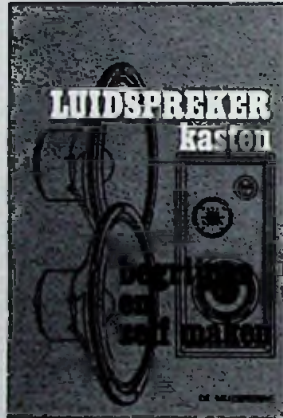
(K. Breh) prijs f 17,70
Bestelnr. 1438 porto f 3,25

Schallplatten-Jahrbuch 1

1e druk 1973
Ulrich Schreiber (Braun-Verlag) prijs f 17,70
Bestelnr. 1493 porto f 3,25



*Zelf maken maakt vrije tijd 'n fijne tijd.
En muziek hoort er bij!*



**Luidsprekerkasten,
begrijpen en zelf maken**
1e druk

Jhr. P. J. H. Röell

Het beste boek voor zelf-makers!

In een gemakkelijk leesbare stijl geeft de auteur - speciaal voor leken en beginners - een deskundige uiteenzetting van de basisprincipes voor de zelfbouw en inbouw van speakerinstallaties. Verder vindt de lezer een objectief overzicht van complete zelfbouw-pakketten van bekende handelsmerken. Aan de hand van deze populaire informatie kan iedereen een installatie voor de huiskamer met succes zelf maken.

Bestelnr. 704
ISBN 90 6082 088 6

prijs f 9,75
porto f 1,30



Over het zelf (ver)bouwen en gebruiken van opname- en afspeelapparatuur.

Audiotechniek

2e druk
W. Jak
Bestelnr. 1199
ISBN 90 6082 095 9

prijs f 13,50
porto f 2,25



Over opstelling en instelling van muziekinstallaties in de huiskamer.

Stereo

2e druk, geheel herzien
W. Jak
Bestelnr. 1125
ISBN 90 6082 070 3

prijs f 8,75
porto f 1,30



Uitg. De Muiderkring B.V. Postbus 10 - Bussum - Tel. 02159-31851*

Slagwerk voor de digitale klok

R. ter Mijtelen

Een digitale klok zonder geluid is een erg 'doods' ding, velen zullen het rustige tikken van een 'echte' klok missen om nog maar niet te spreken van de gongslagen elk uur die aangaven hoe laat het was. Het hier beschreven slagwerk maakt een echte tikkende klok van elke digitale klok compleet met slagwerk op het hele uur.

De vergelijker

Om het telwerk te laten weten hoeveel maal er geslagen moet worden, is een vergelijker 7486 toegepast. De uitgangen van dit IC gaan naar een NAND N6. De uitgang van deze NAND wordt

stap de teller te resetten naar 1. Dit resetten kan gebeuren d.m.v. de resetknop en gebeurt ook bij de 13e stap, zijn de uitgangen, A, B, C en D van deze twee 7476's '1'. De uitgang van N5 wordt dan '0', waardoor de FF A naar 1 wordt geset en de FF B,

De urenteller

Bij de meeste digitale klokken gaat de uitlezing tot 24.00 uur. Om nu te voorkomen dat we de tel kwijt raken boven de 12.00 uur, is besloten om niet meer dan 12 klokslagen toe te passen.

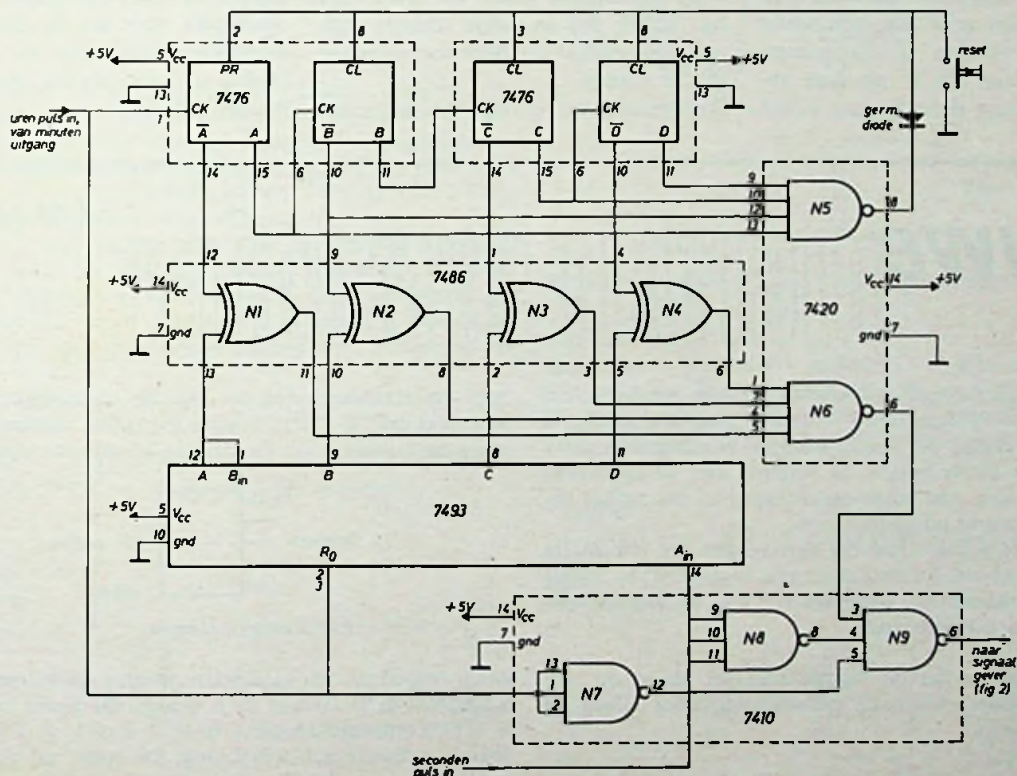


fig. 1 De vergelijker en het telwerk.

Wijst de klok dan 14.00 uur aan dan klinken er twee klokslagen.

Er is om bij te houden hoeveel maal de klok moet slaan een twaalfdeeler gebruikt bestaande uit twee IC's 7476. Zie ook in fig. 1.

De IC's 7476 zijn gekozen omdat deze FF een preset-ingang bezit. Het is namelijk nodig om na de 12e

C en D naar 0 waardoor deze gecombineerde teller in de stand 1 staat.

Deze twaalfteiler springt elk heel uur één stand verder en geeft aan hoeveel maal er moet worden geslagen. Deze teller moet dus steeds gelijk lopen met de urenteller van de klok en wordt gereset met de resetknop als de klok op 01.00 of 13.00 uur staat.

'0', als de twaalfteiler en het slagwerk in dezelfde stand staan.

Het telwerk

Om de stand te tellen en dus een aantal slagen te laten horen, waarin de twaalfteiler staat, is een 16-teller 7493 gebruikt.

Als de klok bv. op het halve uur staat is de R_0 ingang van de 16-teller '1'

waardoor deze teller op 0 staat en dus niet telt, de uitgang van N7 is hierdoor '0'.

Door deze '0', kan er geen signaal door de poort N9.

De uitgang van N9 is dus '1'.

Komt de klok op het hele uur, dan wordt zijn minuten-uitgang '0'.

De A flip-flop van de 7476 slaat om en de reset ingang van de 16-teller wordt ook '0'. Uitgang van N7 wordt '1'. Uitgang van N6 wordt '0' als de twaalf-teller en de 16-teller gelijk zijn en is nu dus '1'.

De 16-teller kan nu gaan tellen en deze telpulsen kunnen d.m.v. N8 poort N9 passeren. De uitgang van N9 wordt evenveel keer '0' als dat de teller telpulsen krijgt toegevoerd. Na elke seconde volgt er een nieuwe puls zodat deze makkelijk te volgen zijn.

Staat de twaalf-teller bv. op acht, dan heeft de 16-teller acht telpulsen nodig om gelijk te worden. Zoals gezegd werd uitgang van N6 '0' als deze gelijk werden. Door deze '0' gaat poort

N9 'dicht' en verdere telpulsen worden niet doorgelaten.

Na verloop van tijd gaat de uren-ingang van fig. 1 weer naar '1' waardoor de 16-teller wordt gereset en weer klaar is voor de volgende klokslagen.

biële multivibrator met een frequentie van ± 1000 Hz en laat een fluittoon horen elke seconde onderbroken door het aantal klokslagen. Om het tikken van een klok na te bootsen is één transistor verbonden met de tweede puls via N11.

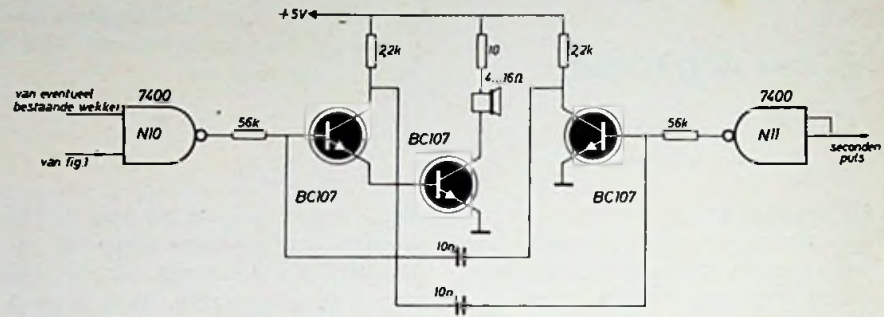


fig. 2 De signaalgever.

De signaalgever

Deze klokslagen gaan via N10 uit fig. 2, die het mogelijk maakt om ook een wekker op deze signaalgever aan te sluiten.

De signaalgever bestaat uit een asta-

N11 is nodig omdat anders de secondepuls van de klokslagen en de secondepuls voor de tik met elkaar in tegenfase zouden zijn en er geen geluid is te horen als dan de klokslagen zouden klinken.

nieuwe DIGITALE SYMBOLEN

A.M. Hoebeek

Nu bekend is, dat de digitale symbolen over de gehele wereld (analoge symbolen volgen later) veranderd gaan worden is het goed, dat het artikel uit Radio-Bulletin van augustus 1974 nog eens nader wordt bezien. In verband met de nieuwigheid van deze symbolen, zijn enige onjuistheden in dat artikel gesloten die een nadere uitleg behoeven.

Ten eerste, er is weinig aandacht besteed aan het feit dat in het symbolen-systeem 2 indicatoren zijn ingevoerd. In figuur 1 zijn deze 2 indicatoren weergegeven, t.w. de negatie-indicator en de polariteitsindicator.

Het is de bedoeling dat de negatie-indicator alleen op ontwerpschema's voorkomt en de polariteitsindicator alleen op uitvoeringsschema's.

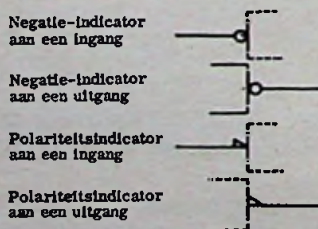


Fig. 1 Indicatoren

Ten tweede de door mij gesuggereerde vervanging van de 'Logische niveau's', dat de aanduiding '0' en '1' steeds meer wordt vervangen door 'H' en 'L' was volgens mijn eerste informatie uit Duitsland gegeven, maar niets is minder waar.

Men moet echter weten dat logische toestanden van variabelen altijd met '0' en '1' worden (en zullen worden) aangeduid, maar dat niveau's van de fysische grootheden (spanning, druk

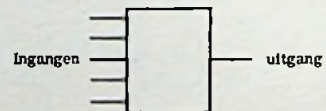


Fig. 2 Logica element

enz.), waardoor de variabelen worden gerealiseerd, worden uitgedrukt in H (Hoog) en L (Laag). De keuze of $H \triangleq 1$ en $L \triangleq 0$ (bij positieve logica), of $H \triangleq 0$ en $L \triangleq 1$ (bij negatieve logica) is theoretisch willekeurig. De keuze zal dan ook altijd op grond van praktische overwegingen worden gemaakt.

In het kort kan dus worden gezegd, dat H en L respectievelijk de grootste en de kleinste algebraïsche waarde van een fysische grootheid (bijv. spanning, druk enz.) voorstelt en de 0 en 1 de logische toestanden in de schakel-algebra.

Voor in- en uitgangen met een polariteitsindicator geldt, dat de logische 1 overeenkomt met L en dus de logische 0 met H. Voor in- en uitgangen zonder een polariteitsindicator geldt op uitvoeringsschema's dat de logische 1 overeenkomt met de H en dus de logische 0 met L.

Doordat nu de rechthoekige symbolen overal worden ingevoerd (wie begint het eerst in zijn Databooks?) is het nodig de tekens te kennen die in een rechthoekig symbool komen om een schakeling te herkennen, de zgn. 'schoenzolen' of 'strijkijzers' zijn tot uitsterven gedoemd.

Rechthoekige symbolen

Lengte en breedte van de rechthoek kunnen vrij worden gekozen (Sjabloon of passer is niet meer nodig). De in- en uitgangen worden getekend aan tegenover elkaar liggende zijden, zoals in figuur 2 is weergegeven.

Bij tellers, schuifregisters e.d. wordt aan de rechthoek een gemeenschappelijk ingangsblok getekend zoals in figuur 3 is weergegeven. (zie later bv. 7475-FJJ181-FLJ151). Dit dient om gemeenschappelijke ingangen van een aantal samenwerkende elementen eenvoudig te kunnen weergeven. In de komende artikelen zullen poorten voorkomen, die kunnen worden uitgebreid; deze uitbreidings in- en uitgangen geeft men aan volgens figuur 4.

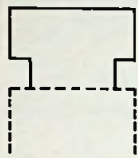


Fig. 3 Gemeenschappelijk ingangsblok

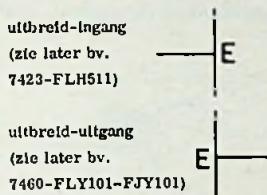


Fig. 4 Uitbreidings in- en uitgang

In- en uitgangen die geen informatie voeren - zoals bv. de voedingsspanning - worden uitgevoerd volgens figuur 5. Het is ook mogelijk om met samengestelde in- en uitgangen te werken, bijv. de heen- en terugleiding, zoals ook later zal blijken bij 7453 (FLH171-FJH171) en 7455 (FLH181-FJH181). Dit wordt aangegeven volgens figuur 6.

Een differentiërende ingang ofwel een dynamische ingang is die ingang welke in een dynamische 1-toestand verkeert, wanneer het signaal van de statische 0 naar de statische 1-toestand gaat. Het teken daarvoor is in figuur 7 weergegeven. In het systeem, dat vroeger bestond uit schoenzolen en

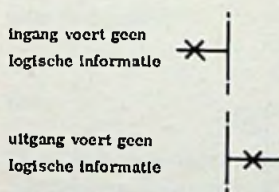


Fig. 5 Geen logische informatie voerende in- en uitgangen

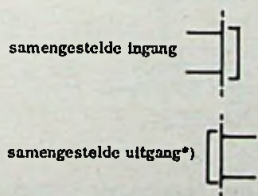
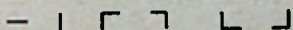


Fig. 6 Samengestelde in- en uitgangen
* komt nog niet voor in NEN5152

strijkijzers met of zonder cirkeltje, is nu naar mijn mening een verbetering gekomen. De gedachte achter de rechthoekige vorm van de symbolen is de eis dat de schema's moeten kunnen worden getekend met behulp van een computer met regeldrukker. Een platter zou te veel programmatuur en computertijd (traag) vergen. De enige tekens die extra beschikbaar zullen moeten zijn, zijn:



Alle overige tekens komen praktisch in elke 'standard-character set' voor.

We beginnen met de bekende in de Amerikaanse literatuur genoemde:

AND; OR; NAND; NOR; INVERTER; WIRED; OR; WIRED; AND enz. symbolen.

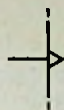


Fig. 7 Differentiërende- of dynamische ingang

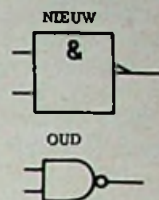


Fig. 8 inverterende EN-poort

De inverterende EN-poort ziet er uit als in figuur 8 getekend is. Zoals in het begin van dit artikel reeds aangehaald is, zijn

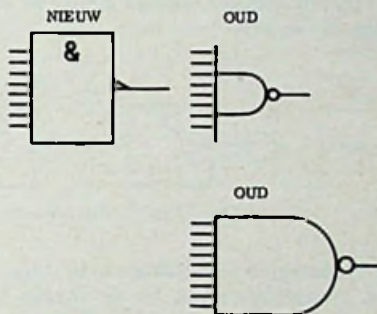


Fig. 9 inverterende EN-poort met veel ingangen

de lengte en breedte vrij te kiezen. Om een voorbeeld te geven: voor de 7400 (FLH101-FJH131) en 7430 (FLH131-FJH101), zijn zowel de oude als de nieuwe symbolen in de figuren 8 resp. 9 weergegeven. Hetzelfde geldt natuurlijk ook voor in-

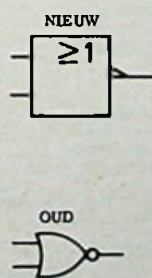


Fig. 10 inverterende OF-poort

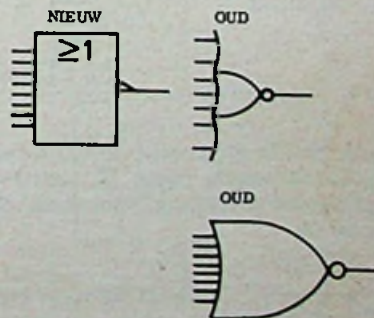


Fig. 11 inverterende OF-poort met veel ingangen

verterende OF-poorten. In de figuren 10 en 11 zijn daarvan voorbeelden gegeven.

De tekens & en ≥ 1 geven resp. aan dat het een EN- en OF functie is.

Een negator wordt aangegeven volgens figuur 12 en z'n uitgang is alleen 1 als de ingang 0 is. Een EN-poort met een genegeerde uitgang (NAND) en een OF-poort met een genegeerde uitgang (NOR) zijn weergegeven in figuur 13.

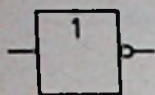


Fig. 12 Negator

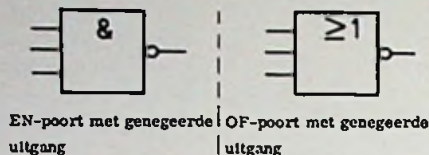


Fig. 13 NIET-EN en NIET-OF poorten

Het kan ook voorkomen dat een van de ingangen genegeerd is, dit wordt aangegeven volgens figuur 14. De uitgang van deze poort is alleen dan 1 als de directe ingang 1 is en de genegeerde ingang 0.

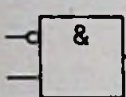


Fig. 14 EN-poort met één directe en één genegeerde ingang

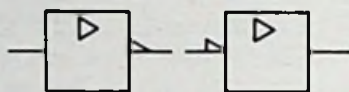


Fig. 15 Inverterende versterker

De inverterende versterker wordt weergegeven volgens figuur 15. Hierbij is de uitgang alleen H als de ingang L is. Het maakt hier niets uit of het een spanning- of stroomversterker is.

Er bestaat ook een omkeertrap, deze is in figuur 16 weergegeven. Hierbij is de uitgang alleen dan H als de ingang L is. Zoals reeds in figuur 13 is besproken zijn er buiten de EN- en OF-poorten met genegeerde uitgangen in ontwerpschema's

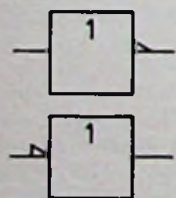


Fig. 16 Omkeertrap

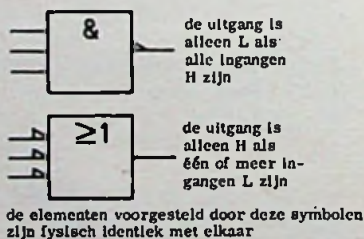


Fig. 17 EN- en OF-poort

ook EN- en OF-poorten in uitvoeringsschema's. Deze worden getekend volgens figuur 17, heeft bv. de OF-poort een extra geïnverteerde uitgang, dan wordt deze getekend volgens figuur 18.

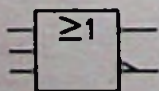


Fig. 18 OF-poort met één directe en één geïnverteerde uitgang

De tot nu toe genoemde symbolen waren enkel uitgevoerd op de uitbreidbare symbolen na. Daar in de populaire 7400 cq FJ en FL serie ook de zgn. open collector uitgangen voorkomen, voor bv. 'wired-OR' of 'wired-AND' toepassingen, zullen deze nu ter sprake komen. In een uitvoeringsschema

tekent men de galvanische EN-verbinding, waarbij de logische 1 overeenkomt met H volgens figuur 19. Zoals reeds in het voorgaande is gezegd, wijst de afwezigheid van polariteitsindicatoren erop dat de logische 1 overeenkomt met H.

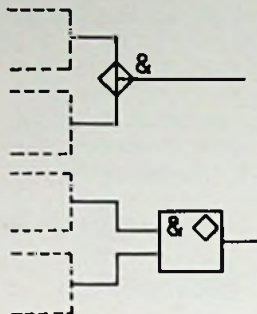


Fig. 19 Galvanische EN-verbinding (logische 1 ≙ H)

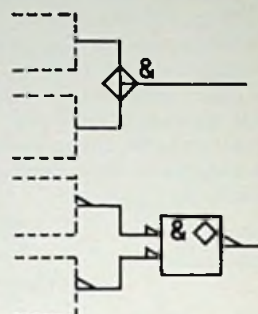


Fig. 20 Galvanische EN-verbinding (logische 1 ≙ L)

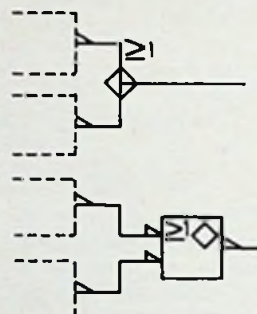


Fig. 21 Galvanische OF-verbinding (logische 1 ≙ H)

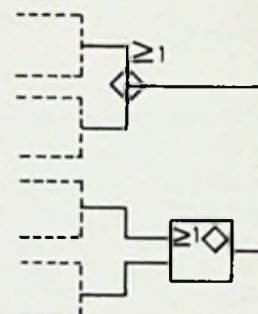


Fig. 22 Galvanische OF-verbinding (logische 1 ≙ L)

Komt de logische 1 overeen met L, dan komt figuur 20 in aanmerking.

Zoals in de figuren 19 en 20 de galvanische EN-verbindingen voor resp. $\log 1 = H$ en $\log 1 = L$ zijn weergegeven, kan men

Fig. 23 Galvanische OF-verbinding met meer dan twee ingangen

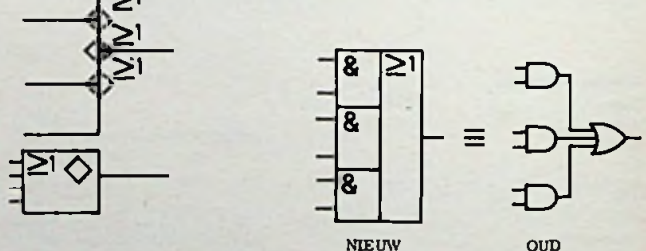


Fig. 24 Drievoudige EN-OF poort, elk met twee ingangen

hetzelfde doen met de galvanische OF-verbindingen. Zie fig. 21 en 22.

Nu verschillende galvanische verbindingen bekend zijn van de EN-verbindingen en OF-verbindingen van 2 ingangen, kan men dus ook een galvanische OF-verbinding met meer dan twee ingangen tekenen. Zie hiervoor figuur 23. Wederom is uit het voorgaande duidelijk wat figuur 24 betekent. *Is dit niet een teken voordeel!*

(Opm. Figuur 24 heeft niets met de galvanische EN- en OF te maken, maar illustreert slechts hoe de rechthoekige symbolen kunnen worden gecombineerd om tot een compacte tekenwijze te komen).

AUTOMATISCHE POORTTESTER

W. Nagtegaal

De werking van het apparaat is als volgt: De astabiele multivibrator – opgebouwd rond V1, V2 of V3, V4 – geeft een 'blok' van ca 10 kHz. In de schakeling van fig. 1 wordt dit signaal aan een 4 deler (IC 1) toegevoerd. Aan de uitgangen van dit IC (punt 12, 9) komen de 4 mogelijkheden:

1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

Deze pulsen worden naar een referentiepoort gevoerd en naar de te testen poort. De uitgangen van beide poorten worden in IC 2 vergeleken, en de LED geeft een goed-fout indicatie. In de schakeling van fig. 2 wordt het 10 kHz signaal naar een 64 deler, bestaande uit 8 flip-flops, gevoerd die de 64 mogelijkheden aan-geeft:

	a	b	c	d	e	f	g	h
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	1	0	0	0	0	0	0
4	1	1	0	0	0	0	0	0
5	0	0	1	0	0	0	0	0
6	1	0	1	0	0	0	0	0
7	0	1	1	0	0	0	0	0

enz.

Deze pulsen worden naar de referentiepoort en de testpoort gevoerd. De uitgangen gaan naar IC 3, waar ze worden vergeleken.

De schakeling rond IC 2 of IC 3 verdient misschien enige nadere toelichting.

Dit IC staat geschakeld als comparator, d.w.z. vergelijker.

De activiteiten zijn als volgt:

a	b	uit
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	1

Hieruit volgt dat als de 2 ingangen gelijk zijn, de uitgang hoog wordt.

Zoals de naam al zegt, is het apparaat bestemd om poorten te testen. Het is van een dergelijke opzet, dat men een zo groot mogelijk aantal soorten poorten kan testen. Het apparaat geeft echter alleen een goed-fout indicatie d.m.v. de LED. Als de poort goed is, gaat de LED branden. Met de schakeling van fig. 1 is het mogelijk om poorten met 2 ingangen te testen, zoals bv. SN7400, SN7402 e.d. Met de schakeling van fig. 2 kunnen poorten tot en met OF-ingangen getest worden bv.: SN7430. De deler keten (IC 4 t/m 7) geeft alle mogelijkheden.

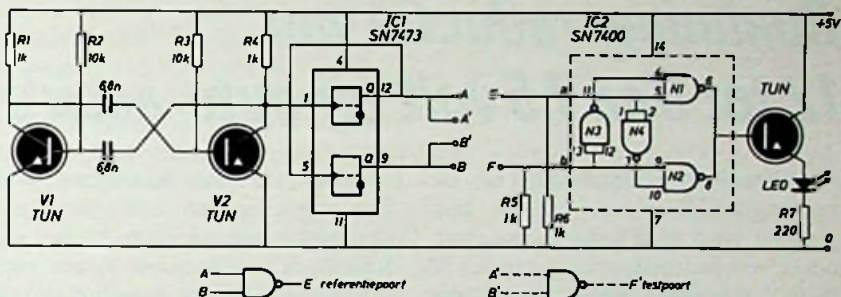


Fig. 1

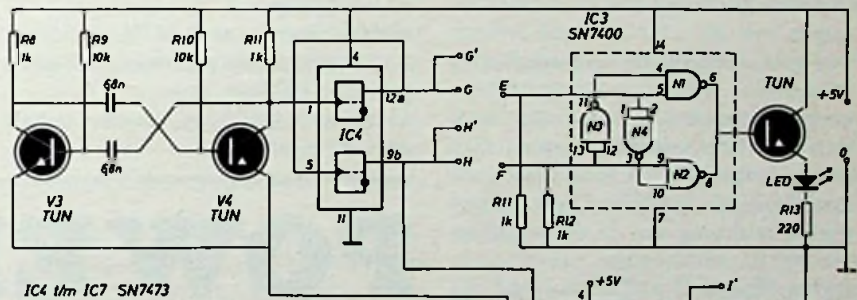


Fig. 2

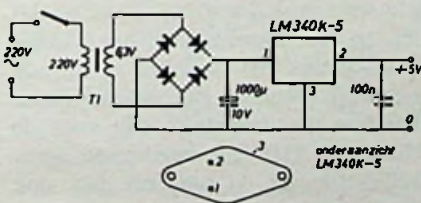
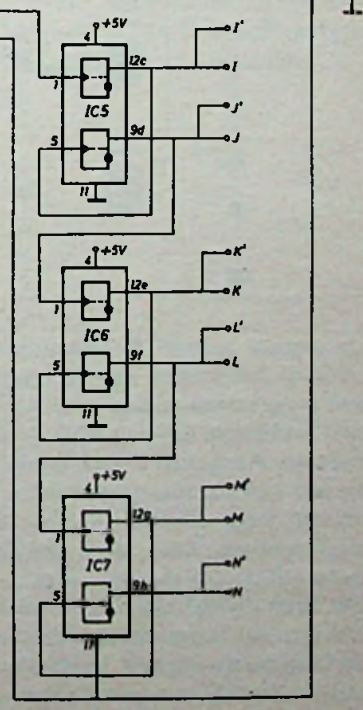


Fig. 3

Dit gebeurt als de uitgangen van de referentiepoort en de testpoort gelijk zijn; dit is alleen zo, als de testpoort goed is.

Op aansluiting A en B (in fig. 1) worden de ingangen van de referentiepoort aangesloten en op E de uitgang. Op aansluiting A' en B' worden de ingangen van de te testen poort aangesloten en op F de uitgang. De re-



SCHUIFREGISTER met relais

Een aardig demonstratiemodel voor bijvoorbeeld technische scholen: de werking van een schuifregister als pulsteller dat met relais kan worden samengesteld. De schakeling werkt met

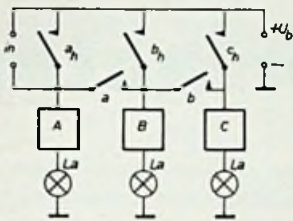


Fig. 1

elk type relais, dat minstens 2 maakcontacten heeft. Behalve een hulprelais, dat een verbreedcontact moet bezitten en twee elco's plus een aantal dioden zijn geen andere onderdelen nodig dan een voedingsapparaat en wat indicatielampjes.

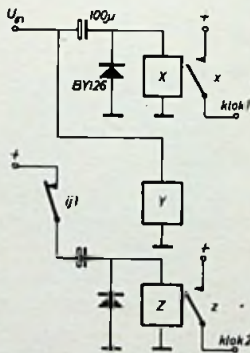


Fig. 2

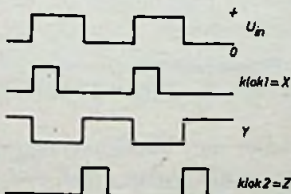


Fig. 3

Om de instructie doeltreffend te laten verlopen wordt eerst de schakeling van figuur 1 gedemonstreerd. Zijn de ingangsbussen maar een ogenblik kortgesloten dan komt onmiddellijk relais A op, dit schakelt met contact a relais B in, enzovoort. De houdcon-

tacten a_h, b_h, c_h , zorgen er voor dat de relais niet meer af kunnen vallen, tenzij U_b even onderbroken wordt.

Teneinde te bereiken, dat bij contact maken aan de ingang steeds één relais bekrachtigd wordt mag het doorverbinden van het ingangspunt naar het volgende relais pas gebeuren als het ingangssignaal weer weg is.

Dit kost een extra relais en er moet een hulpschakeling komen, namelijk om bij elke ingangspuls na elkaar eerst het gewone relais en daarna het extra relais een puls te geven.

De hulpschakeling en het resultaat ervan zijn in figuur 2 en 3 getekend. Dit resultaat is dus dat wanneer de ingang aan + wordt gelegd onmiddellijk relais X even aantrekt, wordt de ingang losgelaten, dan komt het Z relais even op. Contact y is een verbreekcontact van relais Y, met behulp waarvan U_{in} a.h.w. wordt omgekeerd. De grootte van de condensatoren hangt niet alleen van de gebruikte relais af maar ook van het tempo van de ingangspulsen.

Worden de ingangspulsen met de hand gegeven, dan kan hiervoor een seinsleutel worden gebruikt. Deze laat zich heel wat beter bedienen dan

zen boven moderne gesloten miniatuurtypen.

In figuur 4 is het schuifregister VEREENVOUDIGD getekend. De houdcontacten en de erbij behorende schakeling zijn uit het schema weggelaten,

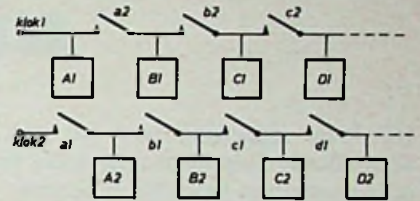


Fig. 4

evenals de aardverbindingen van de relais. De volgorde der gebeurtenissen is in het kort: klok 1 \neq A1 komt op en sluit $a1 \neq$ klok 2 \neq A2 komt op en sluit $a2 \neq$ klok 1 \neq B1 komt op en sluit $b1 \neq \dots$

Aan figuur 4 moet nu nog per relais een houdcircuit worden toegevoegd. Beschikken we over relais met twee spoelen per wikkeling dan is het al heel eenvoudig: een spoel voor de klokschakeling, een voor de houdschakeling.

Wederzijdse beïnvloeding treedt niet op. Met behulp van een diode komen we gelukkig (als in de aanhef be-

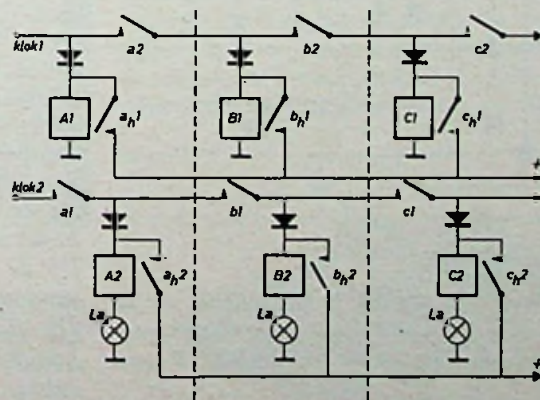


Fig. 5

gewone drukknopjes. Voor een demonstratie-opstelling is het ook veel 'echter'; om dezelfde reden zijn ouderwetse (grote) open relais te verkie-

loofd) met normale typen relais met één wikkeling uit.

De schakeling van een complete 'cel' van het schuifregister is in fig. 5 op-

genomen tussen de stippellijnen. Zolang de onderdelenvoorraad en het geduld toereikend zijn kunt u doorgaan met deze eenheden achter elkaar te plaatsen, mits het voedingsapparaat de vereiste stroom kan leveren. Gebruikt u ex-PTT relais voor

48 volt dan kunnen de indicatielampjes als aangegeven worden geschakeld. Wordt van een laagspanningstype, bijvoorbeeld voor 6 volt, gebruik gemaakt dan kunnen lampjes beter over de relaispoelen worden aangesloten.

Vanwege de vrij hoge inductiespanningen die bij het uitschakelen ontstaan, moeten de dioden liefst een flinke sperspanning hebben, de gelijkrichters met typering BY... zijn heel geschikt. 200 volt sperspanning is wel voldoende.

*ir. W.L. Kramers
D. in 't Veld*

VELE HULPSPANNINGEN uit één transformator

Het komt regelmatig voor dat men in een schakeling verschillende hulpspanningen nodig heeft, die slechts een gering vermogen behoeven te leveren.

Daarbij is er dan meestal één spanning die de hoofdstroom levert en daardoor zwaar belastbaar moet zijn. In veel gevallen is het dan mogelijk om met behulp van zenerdioden deze hulpspanningen van de hoofdspanning af te leiden, maar dat gaat natuurlijk niet op wanneer deze hulpspanningen groter zijn dan de hoofdspanning, of indien de benodigde hulpspanningen negatief dienen te zijn, terwijl de hoofdspanning positief is.

In dat geval grijpt men al spoedig naar de mogelijkheid van een tweede transformator, terwijl dat in feite niet nodig is.

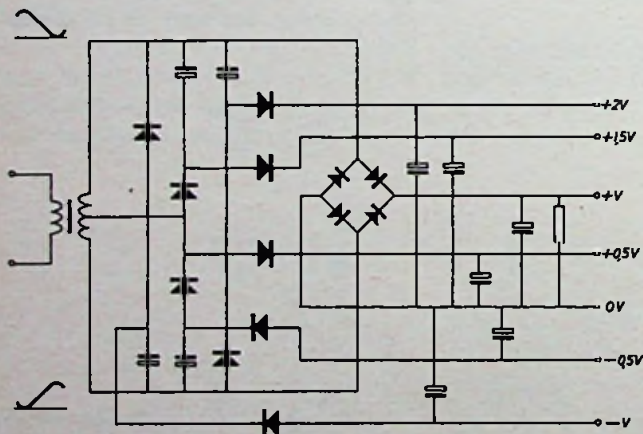


Fig. 1. De hoofdspanning, die we in dit schema uit de brugcel verkrijgen, is in principe 1,4x de volle transformatorspanning. We hebben hieraan de waarde van V volt toegekend.

We kunnen dan hulpspanningen met de volgende waarden opwekken:

2 V, 1½ V, ½ V, - ½ V, - V.

De enige voorwaarde daarbij is dat de hoofdspanning belast is, en daarom hebben we een kleine voorbelasting gemaakt d.m.v. een weerstand.

Wanneer we namelijk uitgaan van een transformator met middenaftakking op de secundaire, dan kunnen we hiermee wel zes spanningen verkrijgen.

Uiteraard is dit principe ook toe te passen met een negatieve hoofdspanning, hetgeen in het volgende schema staat aangegeven.

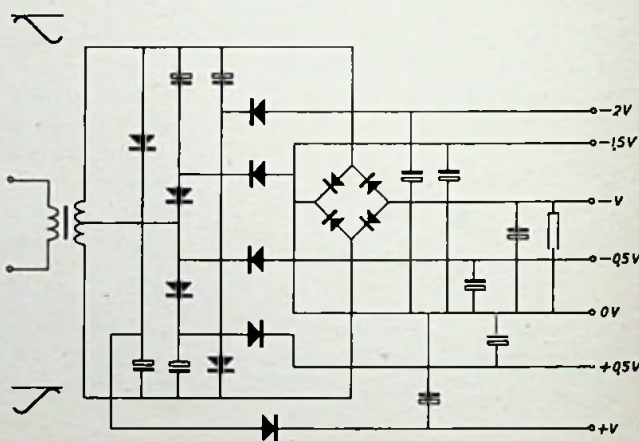


Fig. 2. De werking van deze schema's berust op het volgende principe: (fig. 1). Bij het belasten van een trafo d.m.v. een brugcel worden de spanningen op de trafo-aansluitingen nooit negatiever dan ca. 0,7 volt omdat er dan een diode in de brug gaat geleiden.

Op de aansluitingen staan dan de spanningsvormen zoals in het schema aangegeven.

Op de middenaftakking moet dan noodzakelijkerwijs de gemiddelde spanning staan en die is dan gelijk aan ½ V. Dit alles geldt alleen indien de dioden van de brug in geleiding kunnen komen, dus wanneer de brug wordt belast.

De hulpspanningen worden nu verkregen d.m.v. spanningsoptelling en aftrekking in de verschillende fasen van de wisselstroom-sinus.

De capaciteit van de elco's is uiteraard afhankelijk van de te leveren stroom. Bij een verbruik van slechts enkele milli-ampères is 100 µF echter al voldoende.

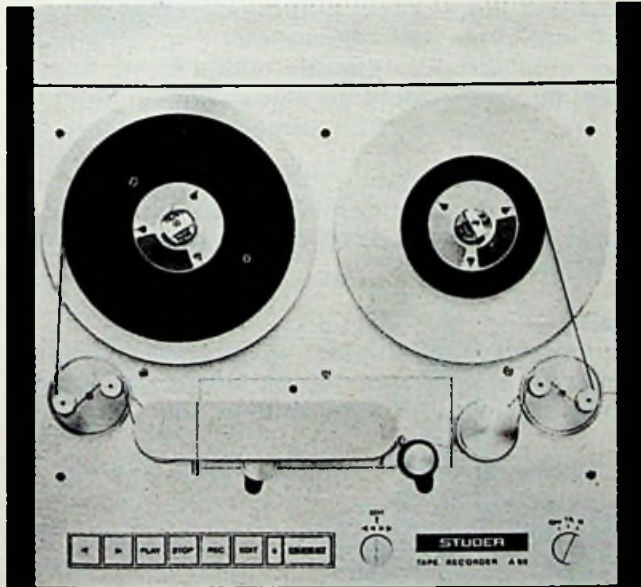
AUDIO bulletin

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

PROFESSIONELE APPARATEN STUDER A-80 MEERSPOREN BANDOPNEMER

Enige tijd geleden deed Willi Studer, fabrikant van o.m. de Revox componenten, waarvan de bandopnemer wel de bekendste is, een tussenmodel het licht zien: De Revox A-700. Deze A-700 nu is duidelijk afkomstig uit het professionele programma van deze fabrikant en lijkt wel wat op de A-80 die we hier eens nader voor u bekijken. Onderstaand artikel is geen recensie maar ondergetekende heeft vaak genoeg met de A-80 en zijn naaste concurrenten (eigenlijk alleen de M-15 van Telefunken) gewerkt om een oordeel te kunnen vellen.

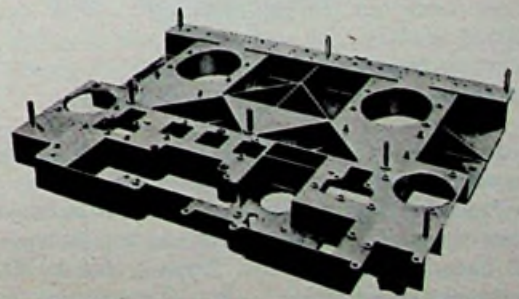
Armand van Ommeren



Telefunken met zijn M-10 en M-15 sterker. Toch moet gezegd, dat op het punt bandloop Studer kwalitatief winnaar is.

Hoewel het op het oog weinig uitmaakt, is de bandinleg bij de A-80 een stuk eenvoudiger dan bij de oude C-37. In de praktijk werkt de A-80 veel sneller, maar een snelheidskampioen is het zeker niet.

Nee, de A-80 voelt zich veel beter thuis in de grammofoonplatenstudio waar een extreem laag wow & flutter percentage alsmede een strakke bandloop eerste vereiste is. Op dat punt hoort deze machine tot de absolute top. In totaal passeert de band tijdens opname of weergave ACHT draaiende bandgeleiders, de aandrukrol niet meegerekend. Deze rollen dienen in de eerste plaats voor het uifilteren van trillingen van de band. Tevens verhogen deze rollen de schijnbare massa van de band. Dat is ook



Afb. 1 Het chassis van gegoten lichtmetaal

Bandloop

Al vele malen heb ik erop gewezen dat een heel belangrijk punt bij een magnetofoon de bandloop is. Een van de redenen waarom nog nooit een cassette-bandapparaat mij heeft kunnen overtuigen (Eerlijk gezegd zie ik dat ook in de naaste toekomst niet gebeuren).

Studer heeft van die bandloop altijd veel werk gemaakt. Ondanks de sublieme resultaten, welke zij met name bij het type C-37 wisten te bereiken, is juist die bandloop altijd Studer's grote handicap geweest, met name in omroepkringen. Op dit punt - bandinleg - stond en staat

wel nodig, want zo'n dun licht stukje band is door de minste of geringste kracht in trilling te brengen i.v.m. de vrijwel te verwaarlozen massa.

Geheel links en rechts zijn twee schijven draaibaar opgesteld, waarop twee draaiende geleiderollen zijn aangebracht. Deze twee rolletjes zijn voor een groot deel verantwoordelijk voor de voortreffelijke eigenschappen van deze machine.

Zij verzorgen de bandspanningsregeling en isoleren de band voor de koppen van hetgeen er met wikkelmotoren gebeurt.

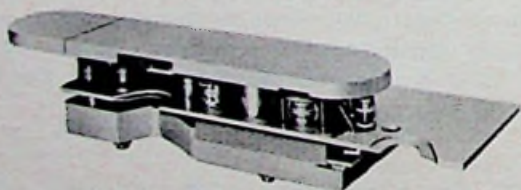


Afb. 2 Het aandruk-aggregaat

Ten onrechte wordt wel eens gedacht, dat dit soort regelingen slechts tijdens spoelen belangrijk is. Niets is minder waar. Ik zal niet ontkennen dat het vlak opspoelen ermee is gediend, bij gebruik van open kernen i.p.v. haspels zelfs noodzaak – maar het is toch de enorme verbetering bij opname en weergave die hun functie zo belangrijk maakt. Op de elektronische kant van de zaak kom ik nog terug, wat het mechanisch gedeelte betreft is dit zonder twijfel een van de fraaiste bandopnemers die ik ken.

Het dek (zie blokschema)

Een bijzonder stijf, van licht-metaal gegoten chassis draagt de diverse eenheden waaruit het dek is opgebouwd. Het geheel is zo ontworpen, dat snel kan worden omgebouwd van 'kwart-inch' op '1/2', 1" of 2" brede banden. In geval van storing kunnen de diverse eenheden snel worden verwisseld. Zo zijn de kophouder, de aandrukrol,



Afb. 3 De kophouder met snel-uitwisselbare koppen

het toetsenblok, de motor en nog enige andere zaken als verwisselbare eenheden uitgevoerd.

Door bijzonder precies geslepen pasvlakken en kleine toleranties zijn diverse componenten van verschillende machines onderling verwisselbaar. Denkt u niet dat dat een vanzelfsprekendheid is; het komt, met name in de professionele wereld, maar al te vaak voor dat de eenheden individueel 'pas' gemaakt zijn, waardoor onderling verwisselen onmogelijk is.

Voor service-doeleinden kan het dek tot max. 90° naar achter worden gekanteld. De elektronica – van zowel het loopwerk als de versterkers – heeft een plaats boven of, afhankelijk van de uitvoering, onder het chassis gevonden

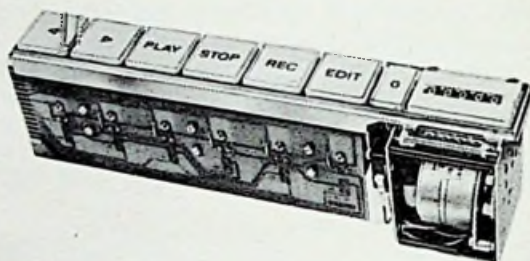
en speelt geen rol in de bereikbaarheid van het loopwerk. Het loopwerk wordt bediend d.m.v. grote verlichte druktoetsen die slechts enige millimeters behoeven te worden ingedrukt. Sturing van het loopwerk geschiedt verder elektronisch.

In de stand 'EDIT' kan men de spoelsnelheid regelen. Tevens zijn dan de sensoren links en rechts uitgeschakeld om het monteren te vergemakkelijken.

De machine kan op afstand bediend worden, terwijl ook voorzien is in starten op een fader.

Teller

Samengebouwd met de toetsen is ook de teller, die onafhankelijk van de bandsnelheid de tijdsduur van de hoeveelheid gepasseerde band aangeeft in minuten en seconden. Het telwerk wordt aangedreven door een stappen-



Afb. 4 Het druktoetsenblok met teller-eenheid

motor, welke gestuurd wordt door de rol rechts naast de aandrukrol.

Sturing

De loopwerksturing is geheel op insteekbare printen in een aparte eenheid onder het dek aangebracht. In totaal bestaat de eenheid uit 8 printen t.w.: (zie foto)

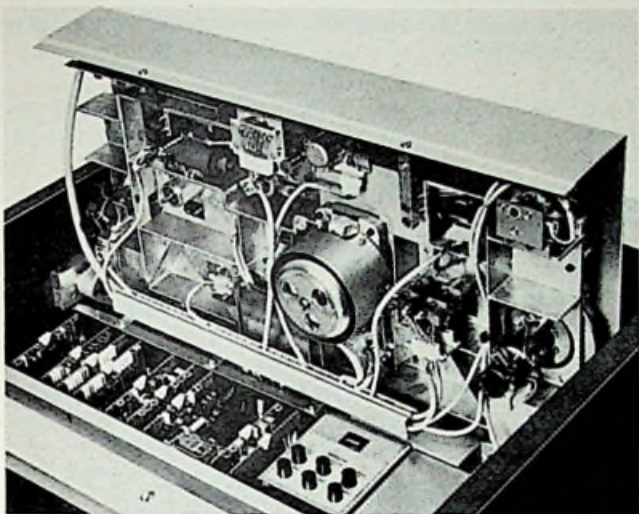
1. Oscillator (bijstroom 240 kHz, wissel 80 kHz)
2. Ingangsverzwakker
3. IC geheugen en teller
4. IC decoder en drijver
5. Servo-besturing toonmotor
6. Sturing spoelmotoren
7. Schakelprint
8. Gestabiliseerde voeding

Sensoren

De sensoren informeren continu de logica over de bandloop. Er zijn twee sensoren, welke informatie doorgeven over bandspanning en één, die doorgeeft in welke richting de band zich beweegt. Deze laatste informatie belopen.

Tevens is de logica op de hoogte van het feit of de band stilstaat of beweegt.

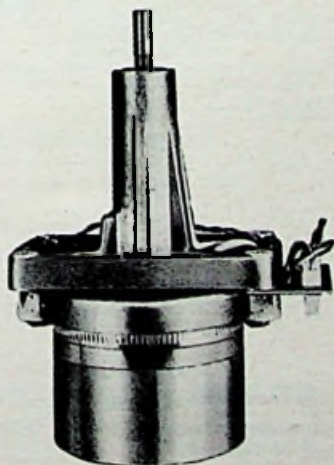
Een beveiliging is aangebracht op de foto-elektrische functies. Mocht er een lampje van die sturing uitvallen, dan beginnen de lampjes van de toetsenverlichting te knipperen.



Afb. 5 Voor service-doeleinden kan het dek tot max. 90° worden gekanteld

Beide spoelmotoren worden elektronisch gestuurd. Daartoe wordt de werkelijke bandspanning door de sensoren links en rechts gemeten. Daarvoor dienen de twee schijven met elk twee rolletjes. Bovendien wordt door deze sensoren banddemping verkregen en is wat extra band voorhanden om rukken op te vangen. (Het is in wezen een opzettelijk aangebrachte bandlus, welke bij rukken iets wordt gevierd.

Tijdens monteren worden deze sensoren door zuigmagneten vastgezet om te voorkomen dat zij de band uit de

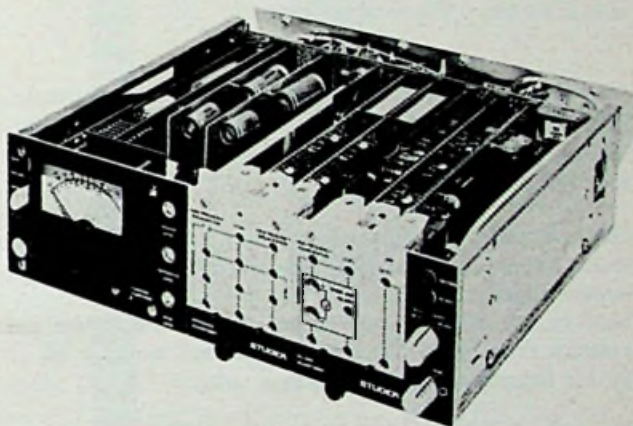


Afb. 6 De kaapstander-motor

plakmal trekken en om het vinden van de plaats waar geknipt moet worden makkelijker te maken. Anders zou het heen en weer bewegen van de spoelschotels geheel door de sensoren worden opgevangen en de band zou op de koppen stil blijven staan!

De rotatie van de sensoren wordt omgezet in een proportionele regeling met potmeters van hoge precisie, die verbonden zijn met de differentiaal-ingangen van de spoelmotorsturing. Het is dankzij de elektronica dat e.e.a. niet heeft geleid tot een bijzonder ingewikkelde bediening van deze machine.

De machine is ook berekend op 'prullenbakwerk', een term die de meeste van u niet zullen kennen. 'Prullenbakwerk' wordt toegepast als een programma of muziekopname bekort dient te worden. Veronderstel dat uit een interview een flink stuk dient te worden verwijderd. Er wordt dan b.v. geknipt op een bepaalde plaats en men gaat verder af luisteren waar men de draad weer zal oppakken. De rechter motor is na die knip ontkoppeld en de machine wordt gewoon in de stand 'weergave' gezet waarbij de band van de kaapstander gewoon op de grond of in de prullenbak loopt. In dit geval 'voelt' de rechter sensor dat geen band behoeft te worden opgewikkeld en de rechter motor blijft stilstaan. Was dit niet het geval, dan zou de rechter motor op maximaal toerental gaan lopen;



Afb. 7 De versterkereenheid met insteekprints

de sensor regelt immers slechts het koppel, en de daarop aanwezige band zou door het hoge toerental worden stukgeslagen.

Ook tijdens het remmen wordt de band door de rechter sensor gecontroleerd tot de band stilstaat.

Kortom, in alle functies tot en met stilstand is de bandloop geregeld, zonder dat men de praktische bruikbaarheid van de machine uit het oog heeft verloren, integendeel!

Motor-sturing

Voor de aandrijving van de kaapstander werd een geheel nieuwe motor ontworpen. Het belangrijkste uitgangspunt was de wens onafhankelijk te zijn van zowel de netspanning als de netfrequentie.

De hier toegepaste motor wordt ver onder zijn nominale snelheid gebruikt. De snelheid wordt bepaald door de resonantiefrequentie van een serie-LC-kring en geregeld door een servo-systeem.

De werkelijke snelheid van de kaapstandermotor wordt gecontroleerd door een 120-tal nauwkeurig aangebrachte groeven op de buitenkant van de rotor. Om zelfs het laatste restje onnauwkeurigheid geen kans te geven, wordt deze rotor niet door één maar door twee magnetische koppen afgetast. Het signaal van deze koppen wordt versterkt, begrensd, door de hoge snelheid (38 of 76 cm/s)



Afb. 8 De uitwisselbare afregelorganen

door twee gedeeld en toegevoerd aan de discriminator. Het correctie-sigitaal wordt door een gelijkstroomversterker via een eindtrap toegevoerd aan een brugschakeling, waarvan de motor deel uitmaakt.

Om ook andere machines synchroon mee te laten lopen wordt het stuursigitaal vóór de deler afgenomen en naar buiten uitgevoerd. Tevens is het mogelijk de motorsnelheid ca. + 3% fijn te regelen. De stabiliteit van het systeem is zo goed, dat de A-80 zonder meer op 50 en 60 Hz netspanning gebruikt kan worden.

Versterkers

De versterker-insteekeenheden zijn als kanaal-eenheden uitgevoerd en worden boven de machine ingebouwd. (Voor de stereo-versie is het ook mogelijk de versterkers onder het dek onder te brengen).

In de versterker-eenheden zijn alle componenten, nodig voor opname, weergave, synchronisatie enz. ondergebracht. Tevens heeft elk kanaal zijn eigen voedingsstabilisatie.

Een heel geraffineerd trekje is te vinden in de afregelorganen. Zoals u op de foto kunt zien, zijn de printen van de versterkers als insteek-eenheden uitgevoerd, maar dat is nog niet alles. Alle afregelorganen zijn nl. als aparte insteek-eenheid uitgevoerd; gescheiden voor opname en weergave. Mocht u dan vaak met verschillende bandsoorten werken, om welke reden dan ook, dan is het heel eenvoudig voor elke te gebruiken bandsoort een kant-en-klaar afgeregeld blokje in huis te hebben.

U gebruikt dan wel steeds dezelfde versterkers, maar verwisselt alleen het witte bokje (zie foto) waarin alle afregelorganen zijn samengebracht.

Elke kanaaleenheid bevat de volgende printkaarten:

- Opneem voorversterker
- Opneem stuurversterker

- Weergeef voorversterker
- Synchronisatie voorversterker
- Weergeef lijn-versterker
- Stuur-elektronica
- VU-meter
- Spanningsstabilisatie
- verwisselbare afsteleenheden voor opname en weergave afzonderlijk.

Opm.: de VU-meter kan d.m.v. een schakelaar ook gebruikt worden om de bijstroom en wisselstroom te controleren.

Maximaal 24 van deze eenheden kunnen boven het loopwerk geplaatst worden.

In totaal zijn er een twaalfal uitvoeringen:

1. Uitvoeringen met de versterkers *onder* het dek:
 - A-80 R 1: mono kwart inch
 - A-80 R 2: stereo kwart inch
 - A-80 R R 4: vier-sporen half inch
2. Uitvoeringen met versterkers *boven* het dek
 - A-80/VU 1: mono volspoor kwart-inch
 - A-80/VU 2/0,75: stereo kwart-inch, volspoor wiskop
 - A-80/VU 2/2: stereo kwart-inch, tweespoor wiskop
 - A-80/VU 4-1/2: vier-sporen, half inch
 - A-80/VU 4-1: vier-sporen, één inch
 - A-80/VU 8-1: acht-sporen, één inch
 - A-80/VU 16-2: zestien-sporen, twee inch
 - A-80/VU 24-2: vierentwintig-sporen, twee inch

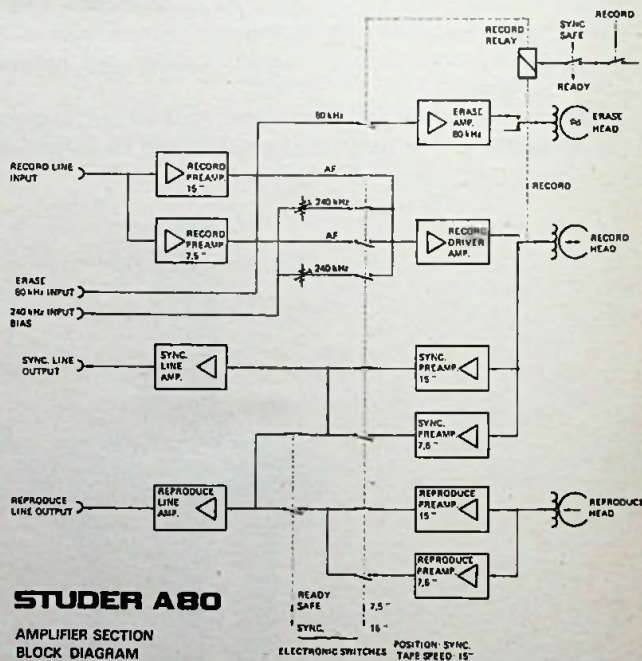


Fig. 9 Blokschema van het versterkergedeelte

Tevens heb ik in Engelse bladen wel een versie gesignaleerd met 16 versterkers boven de machine en 8 eronder. Duidelijk een speciale uitvoering van de 24 sporen machine.

Technische gegevens:

Snelheden: 38,1 en 19,05 cm/s (15 en 7,5 inch/sec.)
 Spoelmaat: DIN, NAB en spoelen tot 30 cm
 Bandslip: 0,1% of minder
 Wow & flutter: volgens DIN (topwaarde)
 bij 38,7 cm/s: lineair: 0,08% of minder
 gewogen: 0,04% of minder
 bij 19,05 cm/s: lineair: 0,06% of minder
 gewogen: 0,12% of minder

Ingangen: min. 8 dB en max. +22 dB (Imp. 8 kΩ)
 Uitgangen: max. onvervormde output: +24 dB
 Imp. 30 Ω of minder; min. belasting 200 Ω.
 Correctie: 38,1 cm/s: NAB 50/3180 μs, CCIR 35 μs.
 19,05 cm/s: NAB 50/3180 μs, CCIR 70 μs.
 Freq.gebied 30... 18.000 Hz, ± 2 dB (38,1 cm/s)
 (totaal) 60... 15.000 Hz, ± 1 dB (38,1 cm/s)
 30... 15.000 Hz, ± 2 dB (19,05 cm/s)
 60... 12.000 Hz, ± 1 dB (19,05 cm/s)

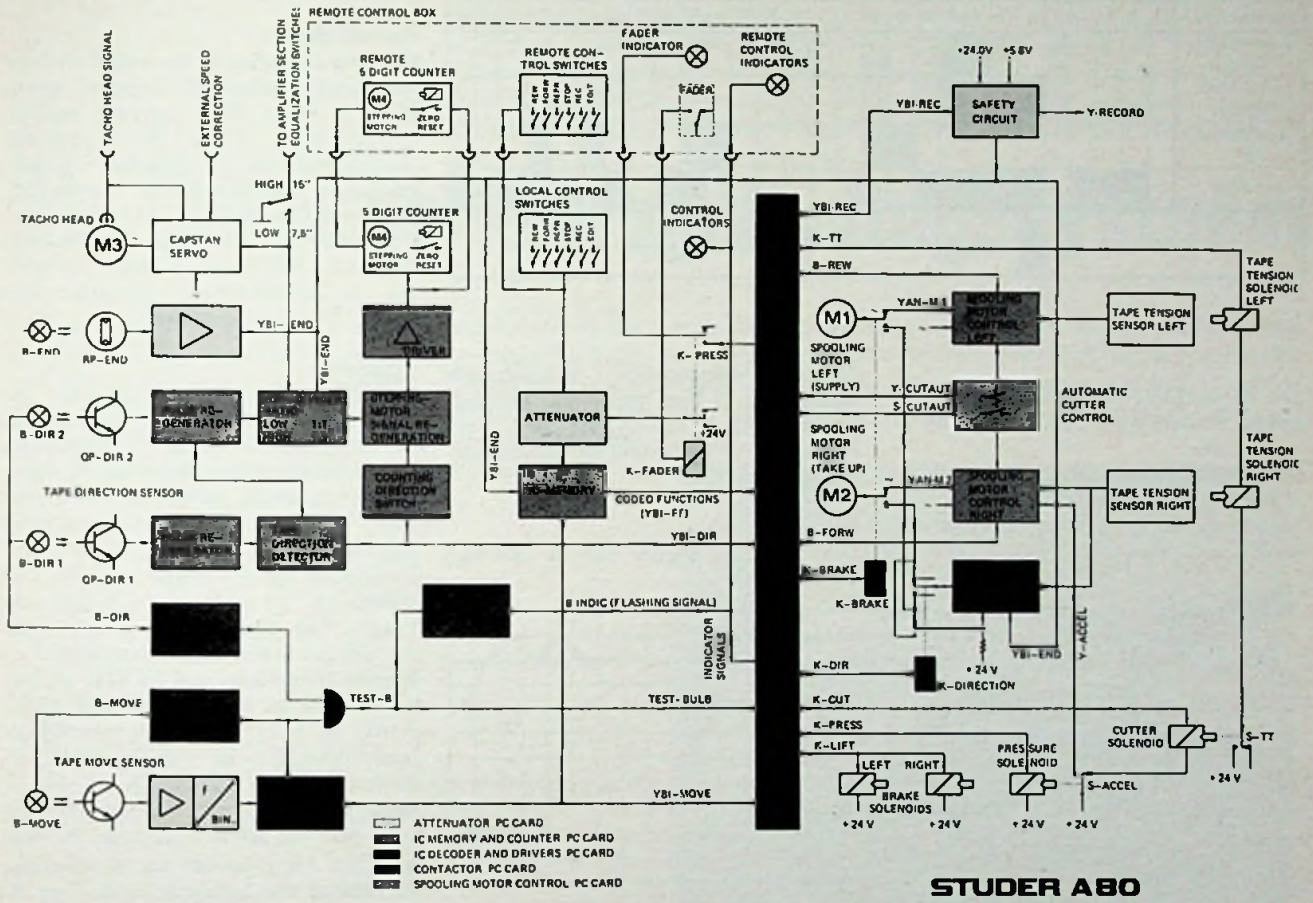


Fig. 10 Blokschema van het bandtransport-systeem

Effectieve waarde voor alle freq. tussen 0,5 en 250 Hz:
 38,1 cm/s: 0,4% of minder
 19,05 cm/s: 0,07% of minder

Starttijd: 0,5 s of minder voor 0,1% flutter
 Teller: 0,2% nauwkeurigheid. Indicatie in uren, minuten en seconden, onafhankelijk van de bandsnelheid.
 Teller stopt onmiddellijk na het einde van de band.

Spoeltijd: ongeveer 2 minuten voor 1000 meter band.
 Stoptijd: 3 s of minder uit het snelste spoelen.
 Bandtrek: 0,7... N (70... 100 g) in alle functies.
 idem max.: 5 N (500 g) bij start, stop en richtingsverandering.

S/R verhouding: 38,1 cm/s 19,05 cm/s
 volspoor: lineair: 61 dB 58 dB
 gewogen: 61 dB 58 dB
 stereo lineair: 61 dB 58 dB
 gewogen: 61 dB 58 dB

Vervorming bij 1 kHz:
 CCIR en NAB bij een bandflux van 320 nWb/m:
 bij 38,1 cm/s: 1% of minder.
 bij 19,05 cm/s: 1% of minder.
 Kanaalscheiding stereo: 40 dB of meer (60... 15.000 Hz)
 Wisdemping: beter dan 75 dB bij 1 kHz.

Importeur: Fa. Heynen, Gennep.
 Prijzen: vanaf ca f 15.000 excl. BTW.

Propagatie-VERSCHIJNSELEN

bew. A. J. Vlaswinkel

Deze propagatieverschijnselen zijn gebaseerd op waarnemingen vanaf een terrein op 60 m boven zeeniveau met het gezichtsveld in noordelijke richting, te Storrington, Sussex, Engeland (19 km van de kanaalkust).

Ontvangrapporten, gesteld in de Engelse taal worden ten eerste op prijs gesteld. Sturen naar: Redactie Radio Bulletin, Propagatieverschijnselen, postbus 10, Bussum.

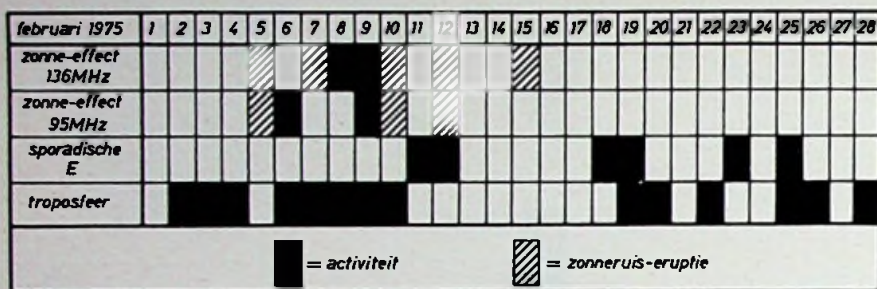


Fig. 1

De belangrijkste zonne-activiteit gedurende februari vond plaats tussen de 6e en de 10e.

En zal zonder enige twijfel verantwoordelijk zijn geweest voor de ionosferische verstoring, die in de vroege ochtend van 11 februari optrad.

Alle radio-ruisperioden, geregistreerd tussen 5 en 15 febr. waren van generlei betekenis. En de ruisstormen van 6, 8 en 9 febr. waren ook onder de gemiddelde intensiteit.

HF bakens

Geen signalen werden van de HF ba-

kens te Cyprus (5B4CY) op 28,18 MHz, Mauritius (3B8MS) op 28,19 MHz en Salzburg (DLØ1GI) op 28,195 MHz, gedurende 84 routine-observaties ontvangen. Dit is waarschijnlijk als gevolg van het gebrek aan zonne-activiteit.

Sporadische-E

Ontvang-afstanden in de 4 en 6 m banden werden belangrijk vergroot gedurende 6 dagen, door optreden van de sporadische-E. Tijdens deze perioden werden over lange perioden signalen ontvangen van een Poolse omroepzender op 70,31 MHz en een Russische TV-zender op 49,75 MHz. Op 25 febr. om 8.45 GMT, werden sterke signalen van 6 Oost-Europese omroepzenders (69... 71 MHz) ontvangen.

Troposfeer

De voornaamste vergrotingen van de VHF ontvang-afstand waren het gevolg van fluctuaties van de atmosferische luchtdruk in de twee hoge luchtdrukperiodes van 1 tot 10 febr. en 15 tot 28 febr., zie fig. 2. Gedurende deze twee perioden werden op 14 dagen zoals aangegeven in fig. 2 beelden van een TV-zender op 189 MHz over 224 km ontvangen. Dit signaal werd alleen maar via een gevouwen dipool ontvangen. Routine-observaties van de VHF propagatiebakens te Angus, Schotland (GB3 ANG) op 145,95 MHz; Durham, Engeland (GB3DM) op 145,975 MHz; en Swansea, Wales (GB3GW) op 144,25 MHz, bewezen dat de weg voornamelijk open was van noord naar zuid. Het signaal van Angus op 648 km in noordelijke richting was hoorbaar op 4, 6 en 22 febr., Durham op 444 km in noordelijke richting was hoorbaar gedurende 11 dagen zoals aangegeven in fig. 2, en Swansea op 272 km in westelijke richting was hoorbaar op 6 dagen. Tijdens deze vergroting van de troposferische weg werden tot 11 continentale omroepzenders tussen 88 en 100 MHz met sterke signalen ontvangen.

Naar: Communications International, Londen.

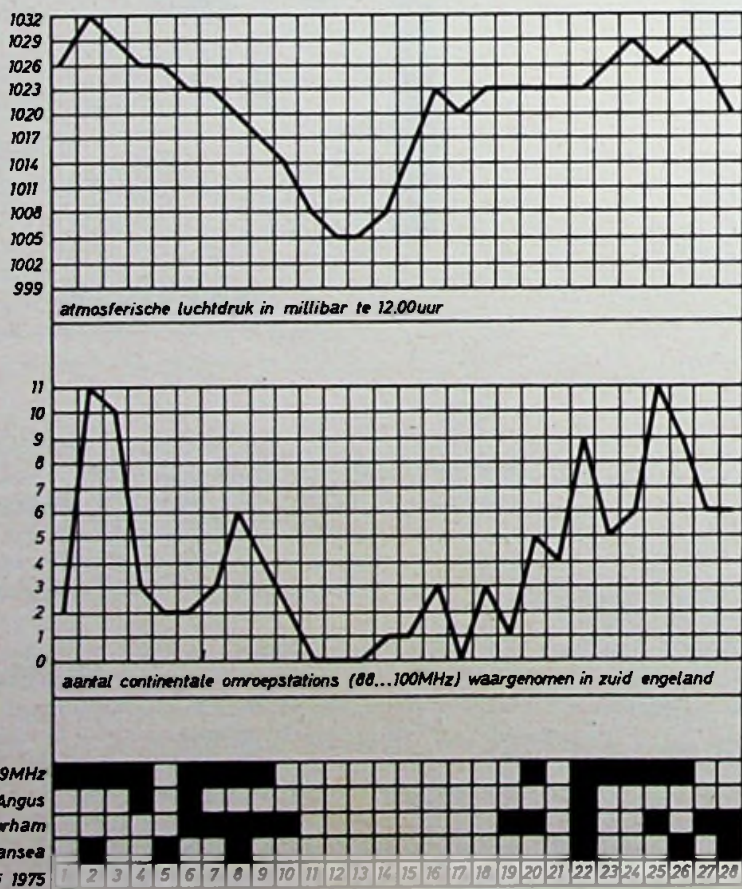


Fig. 2 Vergelijking tussen de luchtdruk en het aantal ontvangen verafgelegen VHF zenders. Opmerkelijk is dat onder 1010 mb. de VHF-propagatie normaal was.

Denkt U zich eens in: U wilt met Uw auto van A naar B rijden, doch noch de snelste route noch de verkeersomstandigheden onderweg zijn U bekend. U stapt in Uw auto, stelt een 4-letter/cijfer-combinatie in op een druktoets-eenheid en U geeft vervolgens gas. Op een paneeltje naast het stuurwiel zijn drie verlichte pijltjes gaan knipperen. Totdat U over een onzichtbare draadlus in het wegdek rijdt. Er klinkt een pieptoon en tegelijk licht nog slechts één pijl op: rechtdoor, naar links of naar rechts. En vanaf dat moment heeft U nog slechts de richting van de pijl op het indicatorpaneeltje te volgen om probleemloos en snel in B te komen. Onderweg wordt U dan ook nog eens geïnformeerd omtrent mogelijke verkeersopstoppingen, gladheid, mist en de meest gunstige rijnsnelheid voor het betrokken traject. Zonder dat U het merkt wordt U - voor zover mogelijk - automatisch omgeleid indien door bijv. groot verkeersaanbod op een bepaalde autoweg het verkeer gestremd is. Want een computer waarop alle draadlussen in het wegdek zijn aangesloten heeft reeds van te voren berekend hoeveel auto's op een bepaald moment op een bepaalde autoweg zullen rijden. Kortom - optimale verkeersgeleiding en een zo efficiënt mogelijk gebruik van het beschikbare wegennet.

A.L.I. verkeersgeleidingssysteem

ALI staat voor 'Autofahrer-Lenkungs- und Informations-system' en deze benaming geeft in feite reeds duidelijk aan wat het systeem te bieden heeft: adviezen voor de te sturen route en informatie omtrent alle voor een bepaalde rit van belang zijnde verkeers- en weeromstandigheden. D.w.z. elke automobilist krijgt individueel de voor zijn route van belang zijnde gegevens.

heen de auto wenst te rijden en vervolgens richtinginformatie ontvangt, die op het paneeltje bij het stuurwiel wordt weergegeven. De elektronische eenheid is echter ook aangesloten op een centrale computer, die alle ge-

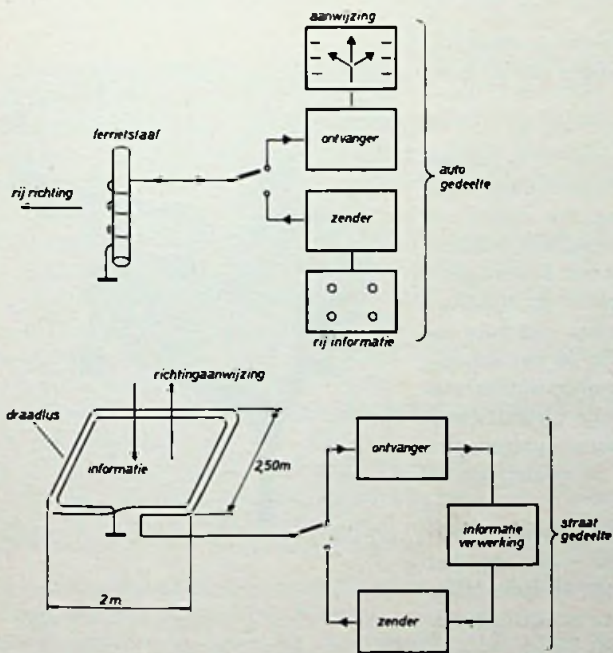


Fig. 1. Principe van de zend/ontvang-installatie van de auto (boven) en die van de straat-apparatuur (onder). Als antennes dienen een ferrietstaaf onder de auto en draadlussen in het wegdek.

Deze gegevens worden door een langs de weg opgestelde elektronische eenheid doorgegeven aan een draadlus in het wegdek. In de auto is een zend/ontvangsysteem aanwezig dat eerst aan de elektronische eenheid meldt waar-



Afb. 2. Op een paneeltje geven drie pijlen aan in welke richting gereden dient te worden. Voorts wordt informatie omtrent adviessnelheden en bijv. mist, gladheid of verkeersopstoppingen. Door de voorruit is de letter/cijferindicatie van B-stad zichtbaar: IDA5.

gevens van het verkeer binnen een bepaald gebied ontvangt en verwerkt. Hieruit wordt dan aanvullende verkeersinformatie voor elke automobilist individueel berekend en vervolgens doorgegeven via de draadlussen langs de wegen. Adviesnelheden en richtinginformatie voor bijv. een wegomlegging voorkomen aldus dat de automobilist oponthoud zal ondervinden op zijn route tussen A en B. Zelfs is het mogelijk de automobilist informatie toe te spelen over de drukte bij tankstations of in wegrestaurants. Daarbij kan de nauwkeurigheid van het ALI-systeem zodanig zijn dat men van huis direct naar de gewenste straat in een bepaalde stad wordt geleid.

Principe

De wijze waarop de informatie-overdracht tussen auto en straat-apparatuur plaatsvindt is in wezen simpel. Onder de auto is een ferrietstaaf opgehangen die als zend/ontvang-antenne fungeert voor de boordinstallatie. De draadlus in het wegdek vervult dezelfde functie voor de straat-apparatuur. Zodra de auto zich boven de draadlus begeeft, ontvangt de boordinstallatie een oproepsignaal. De ontvanger in de auto schakelt nu de zender in en via de ferrietstaaf worden de gegevens omtrent het gekozen doel van de rit doorgegeven aan de elektronische eenheid in de straat-apparatuur. De elektronische een-

heid bepaalt vervolgens uit deze gegevens en de in een geheugen aanwezige gegevens welke richtingaanwijzing de automobilist dient te ontvangen. Via de zender van de straat-apparatuur wordt deze informatie toegevoerd aan de draadlus en vervolgens ontvangen in de auto. Op het paneeltje in de auto wordt zichtbaar welke richting moet worden gevolgd. Gelijktijdig wordt een korte piepton hoorbaar, die de automobilist erop attendeert dat nieuwe informatie is gearriveerd.

Voor de gehele informatie-overdracht is niet meer dan een honderdste seconde nodig. Deze overdrachtduur is zo kort dat zelfs indien de auto met zeer hoge snelheid rijdt, nog betrouwbare overdracht plaatsvindt. Bij de gekozen afmetingen van de draadlussen (2 bij 2,5 meter) mag de rijnsnelheid zelfs tot 300 km/uur bedragen. Ook bij deze hoge snelheid is nog een betrouwbare werking van het systeem gegarandeerd, daar altijd meerdere informatiereksen in beide richtingen (van straatapparatuur naar de auto en omgekeerd) worden uitgewisseld.

Op het fabrieksterrein van Blaupunkt te Hildesheim waren we de afgelopen maand in de gelegenheid het systeem op zijn praktische bruikbaarheid te testen en in een volgend nummer zullen we hieraan en aan de technische aspecten van het ALI-systeem nader aandacht besteden.

Nieuwe automaten voor spoelafwerking van ROTAWINDER

Maken snellere instelling en foutopsporing mogelijk, zodat kostenbesparing ontstaat.

Fabrikanten van spoelwikkelmachines krijgen nogal eens de vraag om automatische systemen in te bouwen voor de

aansluitstrippen, testen van de afgewerkte spoel en het aanbrengen van de type-codering.

Rotawinder Ltd., Hainault, Engeland, heeft vastgesteld dat hoewel deze werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd op automatische spoelwikkelmachines, het incorporeren van teveel bewerkingen zal leiden tot complicaties en oneconomisch werken. De nodige tijd voor instelling van de machine en het storingszoeken zou in beide gevallen worden verlengd. Bovendien hebben produktiekosten de neiging toe te nemen volgens een kwadratische functie in relatie tot de complexiteit.

Om deze redenen heeft Rotawinder aparte machines ontwikkeld - één voor het afwerken van de spoelen en een andere voor het aanbrengen van de aansluitstrippen op het spoellichaam.

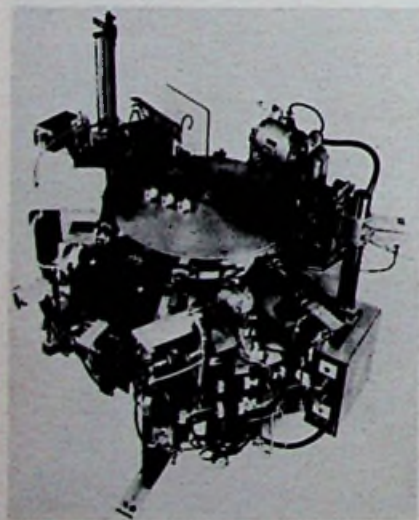
De spoelafwerkmachine (figuur 1), isoleert de volle spoel met celluloseacetaat. Vervolgens wordt de emailisolatie van de om de aansluitstrip gewikkelde draad verwijderd. Hierna wordt de aansluitstrip gesoldeerd. Hierop volgt de controle op elektrische onderbreking in de wikkeling en tenslotte drukt de machine de nodige codificatiegegevens op de gereed gekomen spoel.

De machine voor het aanbrengen van aansluitstrippen (figuur 2) bezit een magazijn van waaruit de lege spoelen naar



de plaats worden gevoerd waar de aansluitstrippen in een uitsparing van het spoellichaam worden aangebracht. De aansluitstrips worden afgesneden van een eindloze metaalstrip en automatisch aangebracht in de uitsparing. De machine kan zonder bedienend personeel werken en kan per uur 1200 paar aansluitstrips aanbrengen.

EIBIS



uitvoering van werkzaamheden die na het wikkelen dienen te geschieden, zoals isoleren van volle spoelen, solderen van



Uit het Philips' lab geklapt!

Audioversterkers voor 20 en 25 watt

Beperkten wij ons de vorige maand tot het bespreken van een drietal versterkertjes van resp. 0,5, 1 en 3 watt, ditmaal zullen de liefhebbers van de wat zwaardere jongens hun hart kunnen ophalen aan een tweetal vermogensversterkers.

Fig. 1 geeft het schema van een versterker voor een vermogen van 20 W. Door toepassing van een symmetrische voeding hierin, kan de koppelcondensator, die zich normaal tussen punt A en de luidspreker bevindt, worden weggelaten.

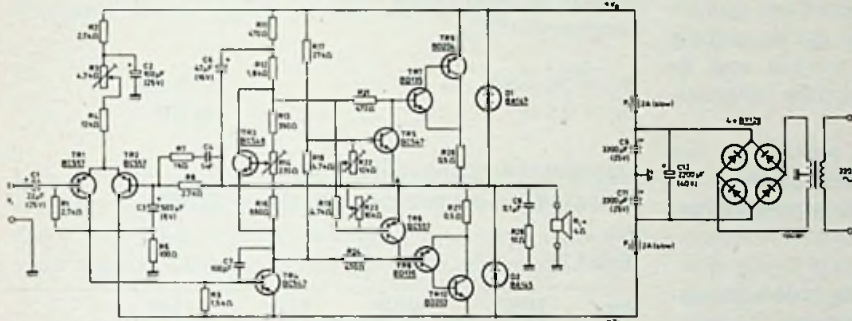


Fig. 1 20 W/4Ω versterker in klasse-B

Bij afwezigheid van signaal, is punt A hierdoor voor gelijkspanning, via de luidsprekerspoel met aarde verbonden. De spanning, die dan over de luidsprekerspoel valt, in het gunstigste geval 0 V, is sterk afhankelijk van de V_{BE} verschillen tussen de transistoren van de differentiaalversterker gevormd door TR_1 en TR_2 .

Het is met het oog hierop, dan ook van het grootste belang dat deze transistoren zorgvuldig uitgezocht worden.

De instelling van de differentiaalversterker geschiedt door R_1 , R_6 en de tegenkoppelweerstand R_8 .

De differentiaalversterker stuurt de in klasse A geschakelde versterkertrap TR_4 .

De ruststroom door deze transistor wordt ingesteld op 8,5 mA met behulp van R_3 .

V_4 op zijn beurt, stuurt de eindtrap, die bestaat uit de emittervolggers TR_7 met TR_9 enerzijds en TR_8 met TR_{10} anderzijds.

De ruststroom, die door de eindversterker loopt, wordt door middel van R_{14} ingesteld op 30 mA.

TR_3 draagt er zorg voor dat de ruststroom, die door de eindtrap loopt, constant blijft tijdens spanningsvariaties en temperatuurschommelingen.

In verband met dit laatste monteren we deze transistor tegen het koel-element van de betreffende eindtransistoren. Voor fase-correcties in het hoge frequentiegebied zijn het RC netwerk C_8 - R_{28} over de luidspreker en C_7 over de basis-collector overgang van TR_4 aangebracht.

Daar de kortsluit-beveiliging gevormd door TR_5 en TR_6 voor beide versterker-uitvoeringen hetzelfde is, zal deze verderop in het artikel worden besproken.

Meetresultaten

De meetresultaten, die tijdens het testen van de versterker verkregen werden, zijn allen verricht bij een omgevings-temperatuur van 25 °C.

Fig. 2 geeft de totale harmonische vervorming als functie van het uitgangsvermogen.

Hierin is de getrokken lijn de vervorming gemeten bij 1 kHz en de gestippelde lijn idem maar dan gemeten bij 12,5 kHz.

Om deze vervorming tot 20 W binnen de 0,5% te houden,

hebben de ontwerpers de versterker berekend voor een maximaal vermogen van 22,5 W.

Fig. 3 geeft de frequentiekaracteristiek, die een verloop heeft van 0 tot 0,3 dB tussen 20 Hz en 20 kHz.

Uit deze karakteristieken en de verdere gegevens opgenomen in tabel 1, kunnen we concluderen, dat we met een versterker te maken hebben, die redelijk voldoet aan de eisen, die aan een hi-fi-apparaat gesteld mogen worden.

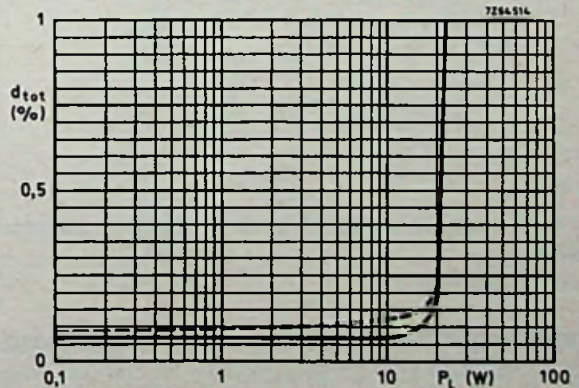


Fig. 2 20 W/4Ω stereo-versterker $f = 1$ kHz (getrokken lijn) $f = 12,5$ kHz (stippellijn)

Een ontwerp, dat wat meer bekendheid geniet, is weer-gegeven in fig 4. Deze versterker is vooral interessant, omdat door verandering van enkele discrete onderdelen

hij hierin is aan te passen voor vermogens van 20 of 25 W, met luidspreker-impedanties van 4 of 8Ω.

De waarden van de componenten, die dan in elk van deze gevallen veranderd moeten worden, vindt men in tabel 2. Hierdoor kan de aspirant-nabouwer dit ontwerp aanpassen naar zijn eigen wensen.

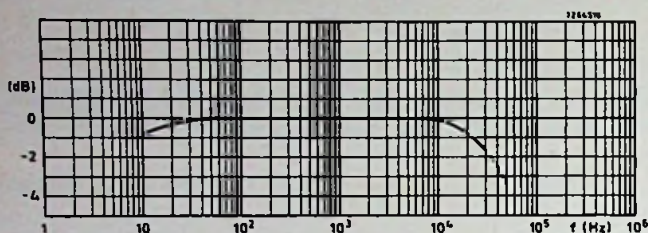


Fig. 3 Frequentie karakteristiek van de 20 W/4Ω versterker

In fig. 4 vormt de in klasse A ingestelde versterkertrap TR1 en TR2, het aangeboden laagfrequent-sigitaal om in voor de eindtrap geschikte waarden. Dit sigitaal, dat hoogohmig is, wordt door de eindtrap omgevormd tot een voor de luidspreker acceptabel sigitaal, met een lage uitgangsimpedantie.

De hier toegepaste eindtrap kan gezien worden als een complementaire Darlington-schakeling, bestaande uit de spanningversterkers TR4 en TR6 en de stroomversterkers of impedantie-omvormers TR7 en TR8.

Het voordeel van een Darlington-schakeling is de hoge versterking, die hiermee verkregen kan worden.

Die zal in de regel 1000x zijn.

De mate van versterking wordt bepaald door de signaaltegenkoppeling gevormd door R3 en R17.

C7 en het RC-netwerk R21-C8 rekenen ook hier af met hoge frequentie-oscillaties.

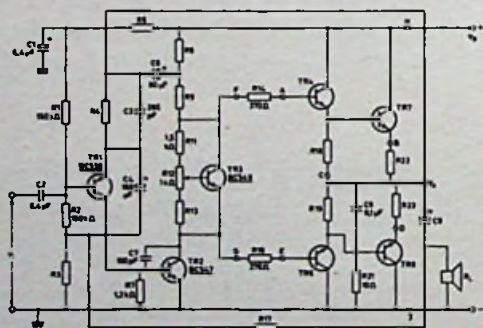


Fig. 4 20 W/4Ω, 20 W/8Ω, 25 W/4Ω en 25 W/8Ω versterker in klasse-B

De versterker wordt gevoed uit een asymmetrische voeding.

Voor een goede werking van de eindtrap is het nodig dat op knooppunt V_a de halve voedingsspanning staat.

Door gelijkstroomtegenkoppeling via R4 naar Tr1 en een juiste keuze van de spanningsdeler R1, R2 + R3 komt deze instelling tot stand.

De ruststroom door de eindtrap, van elke versterkeruitvoering, wordt ingesteld op circa 20 mA.

Tabel 1

belastingimpedantie (R_L)	4Ω
nominaal uitgangsvermogen (P_L)	20 W
ingangsspanning (eff. waarde) voor $P_L = 50$ mW	16,5 mV
ingangsspanning (eff. waarde) voor $P_L = 20$ W	330 mV
spanningsversterking	29 dB
ingangsimpedantie (bij 1 kHz)	280 kΩ
vervorming van 10 mW tot 20 W	< 0,15%
frequentiekarakteristiek (-1 dB)	< 10 Hz tot 23 kHz

Totaal stroomverbruik voor beide kanalen en een uitgangsvermogen van:

50 mW	136 mA
15 W	1,8 A

signaal/ruisverhouding (ongewogen) bij:

$P_L = 50$ mW	57,5 dB
$P_L = 15$ W	75 dB

Overspraakdemping (600Ω over de ingang van het gemeten kanaal) > 83 dB

Tabel 2

versterker	20W /4Ω	20W /8Ω	25W /4Ω	25W /8Ω	
R3	39	39	47	47	Ω
R4	3,3	4,7	3,3	4,7	kΩ
R6	39	22	47	47	kΩ
R8	1,8	2,2	0,82	1	kΩ
R9	4,7	4,7	1,5	2,7	kΩ
R13	600	680	680	680	Ω
R17	1,5	1,5	1,8	1,8	kΩ
R18	100	220	100	220	Ω
R19	100	220	100	220	Ω
R22	0,22	0,5	0,22	0,5	Ω
R23	0,22	0,5	0,22	0,5	Ω
C9	2,2	2,2	2,2	1	mF
TR4	BD135	BD135	BD135	BD137	
TR6	BD136	BD136	BD136	BD138	
TR7	BD201	BD201	BD201	BD203	
TR8	BD202	BD202	BD202	BD204	

Verder wordt hierbij dezelfde procedure gevolgd als in de eerder besproken versterker.

De beste frequentiekarakteristiek werd verkregen bij de 25 W/8Ω uitvoering (fig. 3).

Bij deze versterker blijft de karakteristiek recht met een verloop van 0 tot 0,5 dB tussen 20 Hz en 500 kHz, gemeten bij een vermogen beneden 25 W, en een temperatuur van 25 °C.

De totale harmonische vervorming, gemeten bij 1 kHz, bedraagt hierbij nog geen 0,2% (Fig. 5).

We kunnen echter stellen dat vrijwel dezelfde resultaten be-

Tabel 3					
Nominaal uitgangsvermogen (P_L)	<20	<20	<25	<25	W
Belastingimpedantie (R_L)	4	8	4	8	Ω
Stroom in belasting (topwaarde)	3,2	2,24	3,5	2,5	A
Spanning over belasting (topwaarde)	12,8	17,9	14	20	V
Max. dissipatie in TR7 of TR8					
bij $U_b + 10\%$ en $0,8 R_L$	10	8,4	11,5	10,5	W
Maximale omgevingstemperatuur (T_a)	50	50	50	50	$^{\circ}\text{C}$
$R_{th\ h-a}$ voor TR7 en TR8 gezamenlijk	<2,95	<3,85	<2,3	<2,7	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Lengte van het aluminium koellichaam,					
Type nr. 56290 (verticaal, gezwart)	4,3	2,5	7,5	5,2	cm
Ruststroom door TR7, TR8	20	20	20	20	cm
Voedingsspanning U_b (bij volle belasting)	32,5	42	36	48	V
V_a	16,4	21	18	24	V
Ingangsspanning (eff. waarde) voor					
nominale belasting	295	400	400	350	mV
Ingangsimpedantie (bij 1 kHz)	150	150	150	150	k Ω
Frequentiekarakteristiek (-1 dB) van	20	15	15	10	Hz
	tot	100	100	100	kHz

reikt kunnen worden, indien voor een der andere vermogens of impedanties wordt gekozen. Door vergelijking van de meetgegevens uit tabel 3 kan eenieder bepalen welke uitvoering zijn voorkeur geniet.

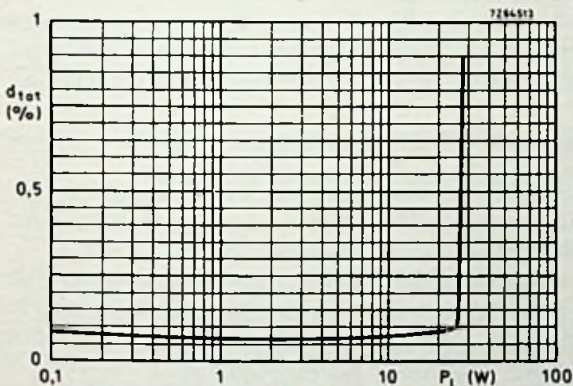


Fig. 5 25 W/8 Ω versterker

De vermogenstransistoren voor elk ontwerp dienen met behulp van micaplaatjes op een zwarte koelplaat te worden gemonteerd.

De thermische weerstand en de afmetingen van de hoekplaat voor het betreffende ontwerp zijn opgenomen in tabel 3.

De kortsluitbeveiliging

Niet speciaal nodig, doch stellig niet overbodig is het beveiligen van de kostbare eindversterker tegen kortsluiting of overbelasting.

Menigeen zal dit tot zijn schade en schande, weleens ondervonden hebben.

Uit de vele mogelijkheden, waarop beveiliging kan geschieden, is gekozen voor de schakeling van fig. 6.

In deze schakeling spelen de stroomvoelers R_a en R_b een belangrijke rol.

Zo gauw namelijk de spanning over een van deze weerstanden, tengevolge van de stroom hierdoor, een bepaalde waarde overschrijdt, zullen de transistoren TR9 en TR11 in geleiding komen en de bijbehorende eindtransistoren min of meer dicht sturen.

Het afregelen van de kortsluitbeveiliging geschiedt als volgt:

Stel de instelpotmeters R27 en R28 op het midden in.

Over de luidspreker-uitgang wordt een 2 Ω /50 W weerstand aangesloten.

Over de weerstand R_a (R_b) plaatsen we een oscilloscoop. Is deze niet voorhanden, dan kan eventueel een wisselspanningsvoltmeter uitkomst brengen.

Op de ingang van de eindversterker wordt een 1 kHz signaal gezet, dat groot genoeg is om over de weerstand R_a (R_b) een spanningsval van 1,5 V te produceren.

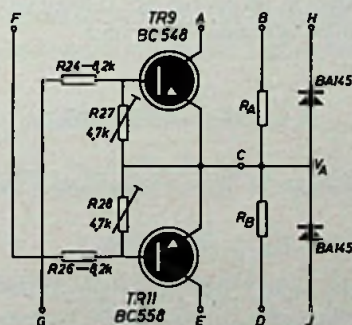


Fig. 6 Kortsluitbeveiliging

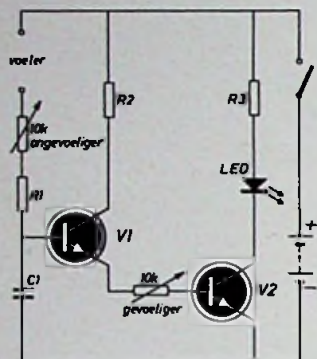
Is dit het geval, dan wordt R27 (28) zo ingesteld dat de spanning over de stroomvoeler R_a (R_b) zakt tot 1,4 V.

De kortsluitbeveiliging is nu afgeregeld en zal de stroom door de eindtrap beperken tot een max. waarde van 3,5 A. De beide dioden BA145, tenslotte verhinderen, dat zich over de eindtransistoren, andere spanningen, dan de voedingsspanning kunnen bevinden, hetgeen deze naar alle waarschijnlijkheid zou vernielen.

Uit: Application Information 141

Regelbare vochtindicator.

Bij het bestuderen van het artikel over de vochtindicator in RB september 1974, viel het mij op dat deze niet regelbaar is. Daar dit in sommige gevallen wel noodzakelijk is, werden door mij de potmeters



P1 en P2 in de schakeling aangebracht. Met P1 is de schakeling nog minder gevoelig te maken terwijl met P2 de schakeling qua gevoeligheid wint.

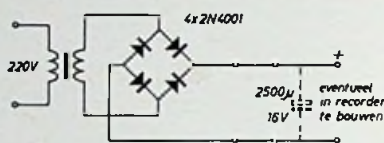
J. Löklefink, Zwolle.

Voeding voor cassette recorder.

Voor bezitters van cassette recorder (en/

of draagbare radio) zonder netspanningsaansluiting, zal na enige tijd het verlangen bestaan om - vooral bij veelvuldig gebruik thuis - van het batterijen verwisselen af te komen.

Ik heb hiertoe bij Radio Service Twenthe een trafotje (220V-6V) in de vorm van een forse stekker gekocht (prijs f 4,95), en hierin van 4 kleine dioden (b.v. 2N 4001) een bruggelijkrichter samengesteld.

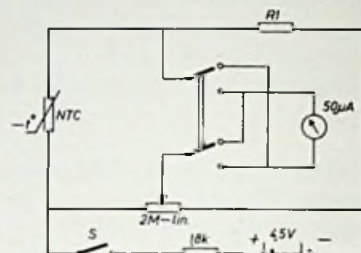


Voor gebruik van de cassette recorder in combinatie met een versterker verdient het aanbeveling - om brom tegen te gaan - in de cassette recorder een elco van b.v. 2500 UF-16V te plaatsen. De spanning is wat aan de lage kant, maar bij de meeste recorders is dit, dankzij de stabilisatie, niet erg.

P. J. Staphorsius, Delft.

Elektronische thermometer.

Enige tijd geleden had ik een thermometer nodig voor temperaturen tussen 50 en 100° C. De oplossing is triviaal: een brug van Wheatstone.



De NTC werd aangesloten met Cul. i.v.m. de hoge temperatuur, tevens werden de aansluitingen van de NTC geïsoleerd met 2-komponentenlijm. M is een universeelmeter voor 50 µA bereik; de omschakelaar lijkt onhandig maar dat valt erg mee en hij spaart bovendien een dure 50 + 50 µA meter uit.

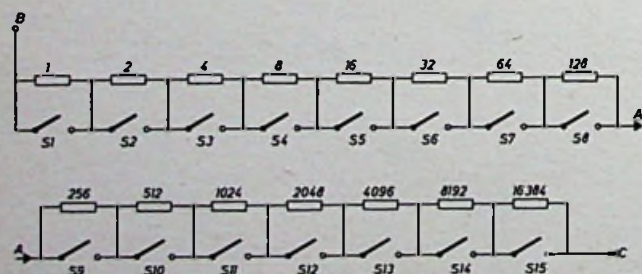
R1 = R_t van NTC bij gewenste temperatuur en dient minstens een 2% type te zijn.

N. H. Beun, Eindhoven.

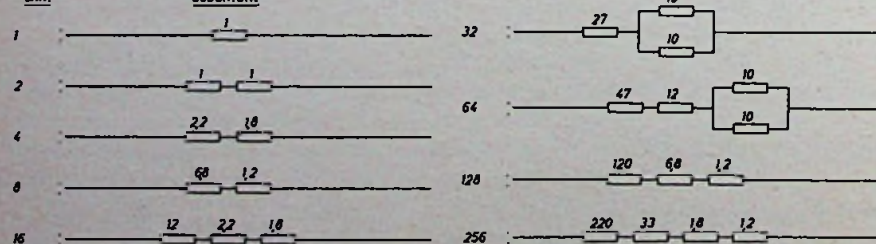
Weerstandsbank.

Bij de meeste - niet decade - weerstandsbanken vraagt het enig rekenwerk vooraleer de substitutieweerstand bekend is. Bij onderstaande weerstandsbank komen er slechts optellingen aan te pas.

Door middel van de schakelaars S1 tot en met S15 kunnen de verschillende weerstanden in- of uitgeschakeld worden.



ohm weerstanden substitutie



Met deze schakeling kunnen alle weerstandswaarden van 1 tot 32767 Ω worden bereikt in stappen van 1 Ω, door serie en/of parallelschakelen.

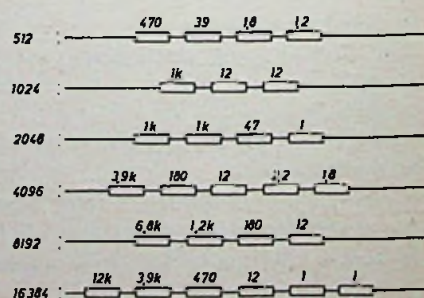
Voorbeeld van werking: Nodig is een weerstand van 9375 Ω. Neem de weerstandswaarde die daar het dichtste bij is en te klein is; in dit geval 8192 Ω. Door nu andere weerstanden bij te voegen krijgt men de gevraagde waarde: 8 192 + 1 024 = 9 216 + 128 = 9 344 + 16 = 9 360 + 8 = 9 368 + 4 = 9 372 + 2 = 9 374 + 1 = 9 375 Ω.

In dit geval moeten de schakelaars S1/2/3/4/8/11/14 „uit” staan.

De andere staan „aan”.

De weerstandsbank kan uitgebreid worden tot hogere waarden. Dan moet men er wel op letten dat elke weerstand het dubbele is van de vorige.

J. Blanckaert, 9940-Sleidinge-België.





LUXMAN :

TWEE JAAR AUDIOSCRIPT GARANTIE:

een verhaal over zekere onzekerheden, onzekere zekerheden
en alleen maar zekerheden.

Met ingang van 1 januari 1975 besloten wij op alle door Audioscript geïmporteerde Luxman apparatuur een garantie van 2 jaar te verlenen. Dit ter vergroting van Uw zekerheid, want . . . electronica blijft electronica en er kán een storing optreden (ook de beste auto weigert wel eens).

Wij hebben technici die iedere storing kunnen vinden en herstellen en dat kan, omdat ze LUXMAN kennen en van ieder LUXMAN apparaat elk onderdeel in huis is!

Ieder door Audioscript geïmporteerd Luxman apparaat wordt uitgekapt en uit zijn kast gehaald. Daarna gebeurt er nog al wat:

Alle versterkers, tuners en receivers ondergaan opnieuw een complete afregelings-procedure teneinde optimale resultaten te handhaven.

In onze fabricage afdeling ondergaan sommige modellen een modificatie om een standaard te bereiken die bijdraagt tot verdere perfectie en duurzaamheid.

Dat kost tijd (een M-150 eindversterker ca. 2 uur), inspanning, vakmanschap en grote investeringen in professionele audio-meetapparatuur.

Die modificaties zijn altijd interne modificaties die slechts een vakman zien kan, die LUXMAN werkelijk kent. Wij brengen geen externe modificaties aan zoals het wegkrassen of onleesbaar maken van serienummers. Zo'n apparaat zag nimmer werkplaats of laboratorium van Audioscript en daarom kon ook niet het officiële Audioscript garantiebewijs worden ingesloten.

Dit officiële garantiebewijs biedt alleen maar zekerheden.

Zekerheden die nog vergroot worden door onze modificaties, afregelingen en eindcontrole.

Dankzij deze unieke bijdragen van de Nederlandse importeur wordt de gebruiker een garantie voor blijvend ongestoord muziekgenot geboden.

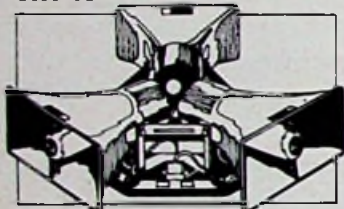
Als dat garantiebewijs van Audioscript ontbreekt, mist dat apparaat die extra bijdragen, die juist het gebruik van dat garantiebewijs zo zeer beperken.

Deze publicatie geschiedt met medeweten en goedkeuring van de Lux Corporation te Osaka.

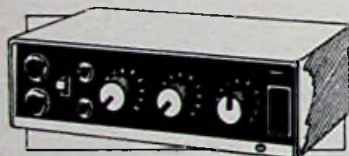
AUDIOSCRIPT B.V. — Nieuw Loosdrechtsedijk 107 — Loosdrecht — Tel. 02158 - 3706

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 produkten, maar ook complete systemen uit voorraad leverbaar, waarbij deskundig advies als vanzelfsprekend mag worden beschouwd.



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



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

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.

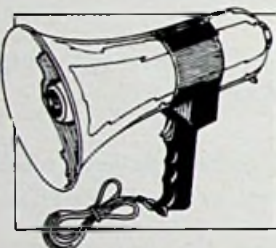
Firma _____

Naam _____

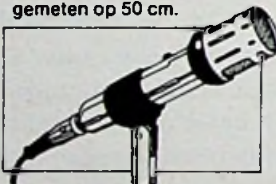
Funktie _____

Adres _____

Plaats _____



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



Dynamische microfoons in 25 verschillende uitvoeringen.

Het professionele RCF-programma omvat o.a.:

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

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



CORNER GULL MK 3

Nieuwe Versie !!!

2 x 120 Watt
stereo Si-versterker.



Uitvoering

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

Technische gegevens

- frequentiebereik 15 Hz - 50 kHz (3 dB)
- vervorming max. 0,08%
- ingangen: MD pick-up 3 mV; impedantie 47 k Ω
tuner 100 mV; impedantie 100 k Ω
tape 100 mV; impedantie 100 k Ω

- Baxandall toonregeling

uitg. vermogen:

- 2 x 120 W, sinusvermogen in 4 Ω impedantie
- 2 x 75 W, sinusvermogen in 8 Ω impedantie

- Grote stabiliteit

- Ingebouwde elektronische kortsluitbeveiliging
- Kortsluitbeveiliging werkend met relais die bij kortsluiting, overbelasting of DC op de luidspreker, de voedingspanning 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

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

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 ingangsgoedigheid 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.

NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA

ZO KLEIN

is het nieuwe
quadrafonisch

NAGAOKA

JT-322 element

ontwikkelde
weergave
CD-4 en dat
ook zeer
stereo-def
weergave
10-
eigen

arspeel
15-
shibata

PRIJS f 125,-

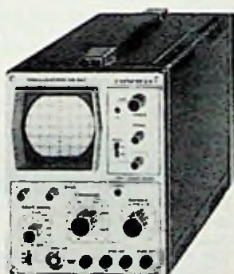
Dokumentatie en testrapporten
op aanvraag verkrijgbaar

ARCHER international b.v.

NAARDERSWEG 314 - HUIZEN (post: BUSSEL)
TELEFOON 02169 - 4 19 33

NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA NAGAOKA

HAMEG OSCILLOSCOOP TYPE HM 207



VOOR SLECHTS ... f 667,- INCL. BTW

SPECIFICATIES:

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



ALS BOUWSET ... f 534,-
INCL. BTW

voor:

amateurs, radio- en TV-service,
laboratoria en technische
opleidingen.

AIR-PARTS Int. b.v. HAAGWEG 149 - RIJSWIJK (Z-H)-2100
Telefoon 070-99 47 40

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
Uitverkoet en prijswijzigingen voorbehouden

VOORGAANDE
PRIJSNOTERINGEN
KOMEN TE VERVALLEN

Stereogein alleen bij Rein

UW ORDERS WORDEN MET
SPOED EN UITERSTE
ZORGVULDIGHEID UITGEVOERD

TUNER- VERSTERKERS

Philips RH 720	aanbieding	1165,-
Philips RH 702	aanbieding	559,-
Philips RH 732		815,- 615,-
Philips 22RH 720		1525,- 1165,-
Kenwood KR 2300		925,- 690,-
Kenwood KR 2400		1035,- 759,-
Kenwood KR 3400		1195,- 849,-
Kenwood KR 4400		1425,- 1040,-
Kenwood KR 5400		1695,- 1289,-
Kenwood KR 6400		1995,- 1549,-
Kenwood KR 7400		2375,- 1895,-
Pioneer QX 646		2658,- 1950,-
Pioneer SX 300		798,- 498,-
Pioneer SX 434		928,- 698,-
Pioneer SX 535		1398,- 1049,-
Marantz 2220	aanbieding	998,-
Marantz 4220	aanbieding	898,-
Marantz 4230		1998,- 1598,-
Marantz 4240		2498,- 1998,-
Sony STR 6036A		948,- 798,-
Sony STR 6046A		1098,- 958,-
Sony STR 7055		1695,- 1448,-
Superscope R 310		658,- 489,-
Superscope R 330		758,- 519,-

Niet vermelde apparatuur
prijs op aanvraag

VERSTERKERS

Dual CV 120	979,-	729,-
Marantz 1060	998,-	798,-
Marantz 1030	738,-	598,-
Akai 5200	618,-	498,-
Akai 5500	848,-	659,-
Akai 5800	1098,-	848,-
Kenwood 1200	520,-	398,-
Kenwood 1400	620,-	479,-
Kenwood 1600	820,-	619,-
Kenwood 6004	1295,-	980,-
Sony TA88	348,-	268,-
Sony TA1055	695,-	584,-
Sony TA1150	998,-	799,-
Sony TA1130	1575,-	1285,-
Pioneer SA 5300		
Pioneer SA 6200	798,-	498,-
Philips RH 521	915,-	680,-
Philips 22 RH 520	615,-	468,-

CASSETTE-DECKS STEREO

Akai CS 30 D	579,-	398,-
Akai CS 33 D	698,-	498,-
Akai GXC 36 D	778,-	489,-
Akai GXC 38 D	898,-	698,-
Akai GXC 65 D	1278,-	898,-
Sony TC 121	418,-	367,-
Sony TC 131-SD dolby	799,-	599,-
Sony TC 134-SD dolby	869,-	764,-
Philips N 2510	988,-	739,-
Superscope CD 301	438,-	308,-
Superscope CD 302		
Dolby	628,-	448,-
Technics type RS 263	865,-	729,-
Technics type RS 610	989,-	839,-

AANBIEDINGEN VAN DE MAAND

THORENS TD 160 Snaaraandrijving

Uitstekende arm-lift
Compleet voet en stofkap en orlfoon
element F155
Van 663,- voor **479,-**

HOE IS HET MOGELIJK SUPERSCOPE CD 302 A DOLBY CASSETTE DECK

Aleen bij Rein **448,-**

PIONEER DRAAITAFEL

PL 12 D
Snaaraandrijving, 30 cm antimagn.
plateau
geschikt voor alle elementen
compleet met voet en stofkap
375,- voor **269,-**

CASSETTE DECK SONY

TC 131 SD DOLBY
van 799,- voor slechts **599,-**

GEWELDIG

PIONEER TUNER-VERSTERKER

SX 300 2x7 watt RMS
Van 798,-
deze maand voor **498,-**

TUNERS

Sony ST 88	475,-	389,-
Sony ST 5066	625,-	499,-
Sony ST 5055	775,-	631,-
Philips 22 RH 621	765,-	598,-
Kenwood KT 2001A	650,-	479,-
Kenwood KT 4005	985,-	749,-
Marantz 115 B Pioneer	1098,-	870,-
TX 500 A	654,-	469,-
Dual CT 18	852,-	630,-
Pioneer TX 6200	945,-	689,-

ENKELE STEREO COMBINATIES

Dual HS 130 2x6 watt compleet met speakers	738,-	549,-
Dual HS 140 stereo- set 2x12 watt com- pleet met speakers	1174,-	879,-
Dual HS 150 stereo- set 2x20 watt compleet	1490,-	1045,-
Dual KA 61 stereoset 2x30 watt	1874,-	1349,-

STEREO DRAAITAFELS

Dual CS 12 (CS 14)	320,-	239,-
Dual CS 16/18	402,-	309,-
Dual CS 22/24	529,-	399,-
Dual CS 32 (CS 34)	693,-	519,-
Dual CS 701 met orlfoon	1209,-	889,-
Dual CS 701 - met MK III	1348,-	999,-
Thorens TD 125	1020,-	789,-
Pioneer PL 12 D	468,-	269,-
Pioneer PL 10	398,-	239,-
Pioneer PL 15 D	598,-	359,-
Thorens TD 160 met el.	663,-	479,-
Philips 212 met 400 el	577,-	429,-
Lenco L58	354,-	239,-
Lenco L75	414,-	309,-
Lenco L78	614,-	439,-
Lenco L85	854,-	539,-
Lenco clean	24,50	18,90
Akai AP 002	498,-	389,-
Akai AP 004	628,-	468,-
Thorens TD 165 m.e.	485,-	379,-
Thorens TD 160 z.e.	565,-	439,-
Technics SL 1200	1090,-	925,-
Technics SL 1300	1190,-	999,-

DÉ AANBIEDING VAN 1975

TUNER/VERSTERKER/
CASSETTERECORDER/
BOXEN/SUPERSCOPE
QRT 440 (MARANTZ)

2 x 15 watt, of 4 x 8 watt
8-track speler en SQ decoder
2 boxen 30 watt
cat.prijs 2298,-
Reinprijs **898,-**

Zonder boxen

LUID- SPREKER BOXEN

WHARFEDALE

Denton 2	188,-	99,-
Denton 3	224,-	155,-
Linton 3	275,-	199,-
Dovedale	575,-	395,-
AR 7	309,-	231,-
AR 4 XA	369,-	279,-
AR 6	419,-	319,-
AR 2 AX	679,-	509,-
AR 5	899,-	665,-
AR LST	2499,-	1870,-
Celestion Ditton 15	429,-	298,-
Celestion Ditton 44	749,-	498,-
KEF 104	728,-	580,-
KEF Cadenza	529,-	425,-
KEF Choral	348,-	259,-
KEF Concerto	aanbieding	498,-
KLH 32	275,-	205,-
KLH 38	355,-	259,-
KLH 17	399,-	289,-
KLH 101	310,-	229,-

AR-BOXEN in blanke uitvoering zeer
speciale prijs op aanvraag.

Wij zijn niet alleen goedkoop maar
geven u ook uitgebreid advies. Wij
zijn geen kruidenier maar 'n vakzaak
met gediplomeerde medewerkers.

MAGNETO DYNAMISCHE ELEMENTEN

Shure V 15 III	379,-	249,-
m 91 ED	149,-	89,-
m 91 GD	119,-	73,-
m 55	aanbieding	65,-
m 44-7	69,-	49,-
m 44 E	89,-	68,-
m 75 ED II	179,-	122,-
Pickering P/AT	56,-	42,-
PH IV AME	130,-	98,-
XV 15 ATE/200E	136,-	103,-
XV 15 AME/400E	150,-	112,-
ADC XLM	aanbieding	156,-
Stanton 681 EE	aanbieding	185,-

STEREO TAPE DECKS

Akai 4000 DB	1098,-	798,-
Akai 4000 DS	898,-	578,-
Akai X201 D	1298,-	898,-
Akai GX210 D	1498,-	998,-
Akai 400 D pro	4298,-	3398,-
Akai 1722	898,-	689,-
Revox A77	2055,-	1639,-
Revox A77 Dolby	2788,-	1920,-
Revox A700	3998,-	3090,-
Sony TC 280	799,-	703,-
Sony TC 377	1095,-	963,-
Sony TC 645-A	1745,-	1535,-
Sony TC 755	2350,-	2070,-
Philips N 4450	2899,-	2195,-
Philips N 4510	1537,-	1169,-
Tandberg 9200 XD	2740,-	1940,-

MICROFOONS

SENNHEISER	Bruto prijs	Rein prijs
MD402 LM	90,75	67,-
MD412 LM	134,75	100,-
MKE201	232,75	175,-
MKE401	271,50	205,-
MD421 N	344,-	258,-
MD441 N	522,50	391,-
MD413 N	264,-	199,-
MD416 N	341,-	255,-
A.K.G. SUPERKWALITEIT		
D 190 C	175,-	129,-
D 190 C 3	190,-	139,-
D 590	198,-	145,-
D 202	334,-	239,-

HOOFD- TELEFOONS

Pioneer SE 305	140,-	99,-
Pioneer SE 505	278,-	199,-
Pioneer SE 205	87,-	67,-
Sennheiser 414	90,-	59,-
Sennheiser HD 424	131,-	95,-
Sansul SS 10	140,-	98,-
Sansul SS 20	190,-	139,-
Sansul SS 50	280,-	209,-
AKAI ASE 20	79,50	59,-
AKAI ASE 22	89,50	66,-
KOSS ESP 9 electroat.	775,-	539,-
Wharfedale isodynamic	199,-	144,-



DUMP GOEDEREN:

- Braun l.s. boxen voor 3 speakers
65 x 35 x 28 cm òf voor 4 speakers
90 x 25 x 10 per stel van 2 f 175,—
- Hirschman camping antenne 1e en
2e net, 3-delige mast + voet, kabel
en filter f 49,50

TRAFO's

- prim: 0-115-125-135-210-220-230-
240V. Sec instelbaar tussen 30 en 38V
bij 2 amp. f 12,50

SCHAKELAARS

- 15 standen 25 amp. f 7,50
- Telrelais 5 cijfers f 1,95; per 10 stuks f 15,—
- Metalen magazijn-bakken stapelbaar
40 x 30 x 23 cm (gebruikt) f 5,50
(worden niet per post verzonden).

INSTRUMENTEN KASTEN

- (lessenaar model) 43 x 25 x 17 x 7 cm f 7,50
(vracht f 9,—). (gebruikt)
- (metaal) 29 x 23 x 19 cm f 4,95
(gebruikt).

LUIDSPREKERS

- ongebruikt 10W 8Ω Ø 20 cm dubbel-
conus 50-20.000 Hz per paar f 50,—

RELAIS

- (ongebruikt) 6V. 6 x om f 7,50

BUIZEN

- (ongebruikt) EL3 f 3,95
(10 voor f 32,50)
- 1805 f 1,95
(10 voor f 15,—)
- 4654 f 2,95
(10 voor f 22,50)

K.W.U. METERS

- (gebruikt) 5 AMP. f 7,50
- L.F. smoorsp. 1A.2Ω f 3,95

VLAKRELAIS

- sortiment 8 verschillende f 15,—

OLIEBLOKKEN

- 2 x 0.5 mf 500V f 0,95
(10 voor f 7,50)
- 1500V f 1,95
(10 voor f 15,—)

L.F. SMOORSPOELEN

- 6 H 150 m.a. f 3,95
(10 voor f 35,—)

Postorder verz. door geheel Nederland franco
boven f 250,— min. vrachtkosten met de nieuwe
P.T.T. tarieven f 5,—.
Geen prijslijsten.

12 AANBIEDINGEN

- 10 RECORDERBANDEN 18cm samen 55 00
- FM ZENDER OP PRINT TOT 1000m 19 95
- UNIVERSEELMETER 12 STANDENSCHAK. 22 95
- CONDENSATOR MIKE 50.....13000Hz 49 95
- STEREO HOOFDTELEFOON VOOR 13 95
- LICHTORGEL 1000WATT **2stuks** 27 50
- VOEDINGSTRAFO 2x12 volt 50ma 3 90
- ONTSTORINGSET autoradio nu 8 75
- ACCULAAD APPARAAT 4AMP 34 50
- calculator** IN ETUI **55,00**
- BSR STEREO PLATENSPELER inbouw 98 00
- PHILIPS ELECTRONIC DRAAITAFEL 398 00

**WIENER
electronic
components**

Minimum order f 25,—
tel 040-430804
GIRO: 1127836
KRUISSTR61
EINDHOVEN

skiffy[®] assortimenten

NIEUW

10% gebruikt,
de kosten er ai uit!

Kies uit 13 uitgekiende
assortimenten, samenge-
steld uit de meest
gangbare Skiffy NYLON
NORM-ONDERDELEN o.a.
afstandbusjes, ringen,
lagers, bescherm doppen,
capringen enz.



Ideaal voor onderhouds-
en ontwikkelingsafde-
lingen, electronische- en reparatie-
werkplaatsen, technische diensten, scholen,
ziekenhuizen, stand- en maquettebouwers enz.

Bel direkt, en u ontvangt gratis uitvoerige
dokumentatie (en verrassing) van de fabrikant:



johan pützfeld b.v.

Egelantiersstr. 141-145 Amsterdam Tel.: 020-236608

Profiteer nu, veel onderdelen voor weinig geld.
Sloopprinten met nieuwe onderdelen van de allerhoogste kwaliteit.

Print A bevat o.a.:
65 Philips weerstanden ½ Watt
19 Polyester condensatoren
8 Elco's 10-1000 UF
2 instelpotmeters
19 Transistoren BC 107 b
21 Diodes 1N4148
Prijzen per stuk 10,00. Per 10 stuks 95,00.

Spultbussen:
Contactreiniger 4,30
Tuner - spray 9,20
CRC 2-26 4,20
Plastic-spray 5,50
Positieflak 14,90
Soldeerlak 5,95
Video-spray 4,75

2 meter bouwstenen
WV 13 - 144 MC antenne-versterker.
Verhoogt de gevoeligheid van alle 2 meterband ontvangers 47,75
WT 20 - 2 meter-band Tuner
Tuner met 3-voudige Varicap afstemming.
Uitgangsfrequentie 10,7 MHz 78,30
WV 11 - H.F. Versterker
Versterkt 10,7 MHz, te plaatsen achter WT 20, uitgevoerd met
4 kringen voor een selectieve doorlaat 47,75
WM 10 - MF en detectietrap.
Uitgevoerd met keramische filters en ic.
Met aansluitingen voor: S-meter
AGC, automatic gain control
AFC, automatic frequency control. Squelch. L.F uit. 149,50
Voedingsspanning 12 volt D.C.
WV 6 - Professionele L.F. versterker 2,5 watt.
Ideaal om achter WM 10 te plaatsen.
Voedingsspanning 12 volt. Afmetingen 4,5 x 3,5 cm. Prijs 27,85

Radio- en TV-antennes
VHF kan. 4 dipool en reflector 22,50
UHF kan. 27 dertien elements 23,00
Combi ant. Ned. 1 en 2 40,00
Duitsland ant. 75 elements 69,00
Duitsland ant. 91 elements 95,00
FM dipool 11,00
FM Stereo antenne 3 elements 27,50
FM Stereo antenne 8 elements 54,00
Polytron TV ant. Versterker met voeding 98,00
Polytron FM ant. Versterker met voeding 98,00
Koppelfilter Combi met Duitsland 30,00
Koppelfilter UHF+VHF+K 27 30,00
Antennetrafo's VHF/FM of UHF 5,50
Splitters 3 uitgangen 15,00
Toestel-scheidingsfilter coax 7,50
Schuimkabel per meter 0,50
Coaxkabel per meter 1,20
Speciale aanbieder UHF raster antenne 22,50

Nieuw. FM Stereo ontvanger FM 1000
De meest perfect werkende ontvanger die wij ooit gehoord en gezien hebben. Uitgevoerd met de meest moderne componenten o.a. de bekende FD 1-A tuner, TBA 120 s, MC 1310 p etc. Geheel op print gebouwd en afgeregeld.

Technische gegevens:
Voedingsspanning 30 volt - 20 mA. Frequentiebereik 87,5-108 MHz.
Ant.-impedantie 60 en 240 ohm. Ingangsgevoeligheid 2,5 uV/30 db.
Uitgangsspanning 400 mV per kanaal. Varicap afstemming 3-voudig.
AFC in- en uitschakelbaar. Automatische stereo-indicatie. Voorkeur afstemming mogelijk. Afstemindicatie d.m.v. meetinstrument.

Prijs geheel gebouwde en afgeregelde print 225,00
Afstempotmeter 1,80
Meetinstrument voor afstemming 7,50
Druktoetsunit voorkeuraafstemming 6,60

Bouwpakket Digitale MOS-KLOK.
Telt uren en minuten.
Bevat print, onderdelen, display's en voeding. Exclusief behuizing. Prijs slechts 98,00

Schulfpotmeters
Mono log en lin schuiflengte 70 mm per stuk 4,50
Stereo log en lin schuiflengte 70 mm per stuk 6,50
Knop 0,70. Tekstplaatje 0,75.

Voor uw inbraakalarm:
Deur/venster kontaktpaar maakkontakt 8,95
Deur/venster kontaktpaar breekkontakt 9,50
Micro-switch 5 A-250 volt 3,00
Micro-switch met rolarm 5 A-250 volt 3,50
Reed-Relais 0,5 A 1,15
Kwikschakelaar 2,50
LDR weerstand Philips 2,25
LDR 5x5 mm 0,80
LDR groot model Ø 25 mm 3,75

Lichtorgel-moduul 1000 watt 19,75
Lichtorgel 1000 watt in luxe behuizing 35,50

Geluidsbanden merk BASF
3 Cassette bandjes LH met SM systeem 10,00
3 Spoelenbanden 15 cm 360 meter ronde verpakking 25,00
2 Spoelbanden 18 cm 540 meter ronde verpakking 25,00

Simprop stuurknuppels voor Digit 5, metalen lagering.
Speciale bootknuppel 69,00
Speciale vliegtuigknuppel 79,00

HiFi luidsprekerboxen Celestion County van 319,00 voor 198,00

Printtrafo's
2 x 6 volt - 400 mA 8,00
2 x 12 volt - 400 mA 9,25

Multimeter SK-120
20.000 ohm per volt DC
10.000 ohm per volt AC
DC volts 0-0.6 V-3 V-12 V-60 V-300 V-1200 V.
AC volts 0-6 V-30 V-120 V-300 V-1200 V.
DC Current 0-60 UA-6 mA-60 mA-600 mA.
Ohm 0-8 K-80 K-800 K-8 Meg.
DB -20 db + 63 db tot 7 Kc.
Prijs 85,00

FM zender reikwijdte 1000 meter 19,95
FM zender reikwijdte 5000 meter 46,20

Aluminium plaat 70 x 40 cm, 2 mm dik 9,50

Alle gangbare PHILIPS bouwpakketten uit voorraad leverbaar.

DINSDAGS GESLOTEN. DONDERDAGAVOND KOOPAVOND.
POSTORDERS UITSLUITEND TELEFONISCH.
ANTENNES WORDEN NIET VERZONDEN.



ELECTRONICA

PIET SCHREUDERS ELEKTRONIKA

VOORSTAD 19, TIEL, TELEFOON 03440 - 2792

359,-

PIONEER

448,-



Pioneer TX 500 A. Tuner met FM (stereo) en middengolf ontvangst. Dit erg fraaie apparaat is voorzien van een nauwkeurige VU meter, FM muting welke alle ruis tussen de zenders onderdrukt, duidelijke afstem-schaal en een aparte recorderaansluiting. Bezitters van de Pioneer SX 500 A maken nu hun stereoset compleet. Van 695,- voor 359,-.

Marlux RA 632. Nevenproduct van zeer bekend Japans merk. Een fraaie 4-kanaals tuner-versterker met FM en middengolfontvangst. Het vermogen is 2 x 30 Watt of 4 x 15 Watt. Dit klasse-apparaat is voorzien van loudness, muting, tapemonitor, gescheiden toonregeling en een heel mooie 4-kanaals balansregeling d.m.v. een 'stuurknuppeltje'. 2 Duidelijke VU meters en afstem-schaal. Voldoet ruimschoots aan DIN 45.500. Nu voor een balachelijk lage prijs: van 998,- voor 448,-.

369,-

379,-



Technics ST 3000. Schitterende FM (stereo) en middengolftuner met on-gehoord goede ontvangstkwaliteiten. Ook een MPX hi-blend filter en een FM muting ontbreken natuurlijk niet. Voorts voorzien van regelbare uit-gangssterkte (een soort extra volume-regeling) en een duidelijke VU meter. Afmetingen 336 x 115 x 310 mm. Past wat vormgeving, afmetingen en tech-nische eigenschappen betreft perfect bij de SU 3000 versterker. Maar is uiteraard ook op ieder andere ver-sterker aan te sluiten. Nu van 629,- voor 379,-.



MET NEDERLANDS GARANTIEBEWIJS EN UITGERUST MET PHILIPS GP400 ELEMENT.

Elektronische draaitafel. De beroemde, mogen we wel zeggen. Met drie verlichte tiptoetsen voor start, stop en draaisnelheidskeuze. Elektronische afslag. Uitgebalanceerde arm met exacte naaldrukinstelling en regelbare dwarsdrukkompensatie. Gedempte armlift. Uitgerust met het bekende Philips GP 400 element. Kompleet op fraaie kunststof voet en scharnierende, transparante stofkap. Van 579,- voor 369,-.

395,-



National SL 650. Schitterende hifi-draaitafel, voorzien van CD-4 de-modulator, die alleen al zo'n f 400,- kost, dus helemaal geschikt voor het afspeken van quadratische gram-mofoonplaten. Voorzien van groot plateau, 3 snelheden, dwarsdruk-kompensatie en uitgebalanceerde toonarm. Voorzien van het kostbare Shibata-element. Dit wordt vast en zeker het middelpunt van uw qua-dra fonische installatie, want deze draai-tafel past bijvoorbeeld perfect bij de Marlux 632. Zeer goed en zeer goedkoop: van 995,- voor 395,-.

399,-



Teleton CD 100. Hi-fi stereo cassette-deck met Dolby. Dolby, het geraffineerde ruisonderdrukkingssysteem, waardoor de kwaliteit van cassette-recorders op hi-fi niveau werd ge-bracht. Frekwentieberek 40 - 16.000 Hz. Aparte Cr02 (Chroom dioxiede) schakelaar. Automatische bandstop. Bandteller. Twee microfoon-ingangen. Aansluitmogelijkheid op alle andere stereo-komponenten, w.o. Philips. Nu van 625,- voor 399,-.

319,-



Technics SU 3000. Uitzonderlijk mooie stereo versterker met groot muziekvermogen. Frequentiebereik 10-50.000 Hz, signaal/ruisverhouding 80 dB. Voorzien van hoog en laag-filters, loudness, een microfoon-ingang met aparte volumeregeling. Afmetingen 336 x 115 x 295 mm. Uitzonderlijk goed en goedkoop: geen 589,- maar 319,-.

GELUIDS-FINANCIERING
Allwave-hill regelt de financiering van aangeschafte artikelen voor u. Binnen 24 uur. Zonder gezeur.

B.S.R. platenspeler voor inbouw, met drie snelheden. Kan als automaat en wisselaar worden ingesteld. Gevoelige arm met hydraulische lift en dwarsdrukkompensatie. Kompleet met uitstekend hifi-element voor 79,-.



79,-

allwave hifi

Delft, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144
 elektr. huish. app. en onderdelen
 Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144. Hifi
 Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344 Hifi
 Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740 Hifi en onderdelen
 Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023 - 320058 Hifi

PHILIPS

PHILIPS

499,-

799,-



Philips 22 RN 512. Autoradio met FM, langegolf en middengolfontvangst. Plus een voortreffelijke, ingebouwde cassette recorder. Groot uitgangsvermogen van 2 x 6 Watt. Door middel van de unieke Turnlock toets kunt u moeiteloos afstemmen op 6 voorkeuzezenders. Een klasse-apparaat voor een kleine prijs: nu van 879,-, voor 499,-.

KLASSE ELEMENTEN VOOR ZEER LAGE PRIJZEN!



Philips 22 RN 712. Een stereo autoradio met ingebouwde stereo cassette recorder van pure klasse. Ontvangt op briljante wijze FM stereo, langegolf en middengolf. Met het Turnlock systeem kunt u zeer snel afstemmen op 6 voorkeuzezenders. Met de cassette recorder kunt u ook zelf opnemen. Aansluitmogelijkheden voor 4 luidsprekers. Groot uitgangsvermogen: 2 x 6 Watt. Riantemogelijkheden voor een riante prijs: van 1115,-, voor 799,-.

599,-

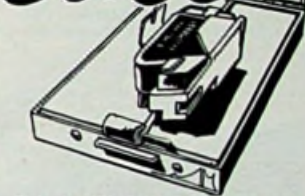
399,-

Blaupunkt Frankfurt rally stereo. Super-autoradio met middengolf, langegolf, kortegolf en FM stereo ontvangst! Voorzien van 5 voorkeuzetoetsen om zeer eenvoudig en snel stations op te zoeken. Duidelijke afstemmschaal en een schitterende ontvangst. Nu geheel compleet met 2 versterkte luidsprekerbollen, geen 806,- maar 599,-.



Philips 22 RN 442. Gemakkelijk in te bouwen autoradio/cassette recorder met FM stereo en middengolfontvangst. Krachtige ingebouwde versterkers en maar liefst 2 x 6 Watt. Met automatische lijnafstemming voor de FM en met continue hoge- en laagtoonregeling. Prijs van 559,-, voor 399,-.

99,-



Pickering XV 15-400 E. Gaaf element met elliptische naald. Grote gevoeligheid, oplegdruk 1 tot 2 gr. Frekwentiebereik 10-25.000 Hz. Nu van 150,- voor 99,-.

1599,-

89,-

179,-

Weltklang autoradio. Voor weinig geld een erg goed apparaat. Ontvangsbereiken FM en middengolf. Uitgerust met 2 FM voorkeuzetoetsen en 3 middengolf voorkeuzetoetsen. Goede ontvangst en ruim vermogen, dus wat wilt u nog meer? Nu van 199,- voor 89,-.

Blaupunkt Ludwigshafen. Nog zo'n uit de kunst autoradio. Ontvangsbereiken middengolf en FM. In een handomdraai in te bouwen in iedere auto. Nu voor iedereen muziek onderweg voor een heel klein prijsje: van 229,- voor 179,-.

37,-



Goldring G 850. Een relatief goedkoop element met uitstekende specificaties. In bekende test als beste gekwalificeerd. Frekwentiebereik 20-18.000 Hz en een kanaalscheiding van toch nog 20 dB. Nu van 50,- voor 37,-.

ADC XLM, behoeft eigenlijk geen nadere beschrijving. Uiterst gevoelig element met frekwentiebereik van 10 tot 24.000 Hz en een kanaalscheiding van 26 Db. Minimale oplegdruk tussen 3/4 en 1 1/2 gr. Bij Allwave-hifi voor 169,-.

Blaupunkt Berlin CR. 't Neusje van de zalm voor automobilisten die letterlijk het allerbeste willen. En wie wil dat eigenlijk niet? De Berlin bestaat uit 3 afzonderlijke delen. Ten eerste het bedieningsgedeelte, waarmee de bestuurder letterlijk alles kan regelen. Dit apparaat wordt op een flexibele zwanehals binnen handbereik gemonteerd. Ten tweede de ontvanger/versterker. Deze kan bijvoorbeeld onder een stoel worden gebouwd. En ten derde de stereo cassette recorder welke op de gebruikelijke autoradio-plaats wordt ingebouwd. Ontvangsbereiken van dit klasse-apparaat langegolf, middengolf, kortegolf en FM stereo. Met de cassette recorder kunt u niet alleen weergeven, maar ook opnemen. Compleet met microfoon. De Berlin CR is de eerste autoradio die volledig elektronisch gestuurd wordt. Dit moet u gewoon zelf zien en horen. U bent verblijst over de vele mogelijkheden. Normaal 2299,-, nu voor 1599,-.

AR LST II. Zonder overdrijving de beste luidsprekerbox ter wereld! Een drukkamerluidsprekerbox, met een speciale schakelaar om 6 verschillende weergave-karakteristieken te bereiken. Voorzien van niet minder dan 9 luidsprekers. Door de speciale vormgeving wordt een zeer goede geluidsspreiding verkregen. Lezen is niet voldoende, deze volmaakte weergevers moet u gewoon zelf komen horen! Nu voor een absurd lage prijs: van 1995,- voor 998,-. En... 5 jaar garantie!



998,-

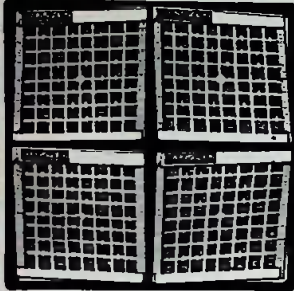
DE BESTE LUIDSPREKER TER WERELD 5 JAAR GARANTIE

MAANDAG-MIDDAG GEOPEND!

allwave hifi

Deft, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144 elektr. huish. app. en onderdelen
Oudo Langedijk 13, tel. 015 - 131144. Hifi
Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344 Hifi
Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740 Hifi en onderdelen
Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023 - 320058 Hifi

DIT ZIJN DE ONOVERTROFFEN JANSZEN ELEKTROSTATISCHE LUIDSPREKERBOXEN

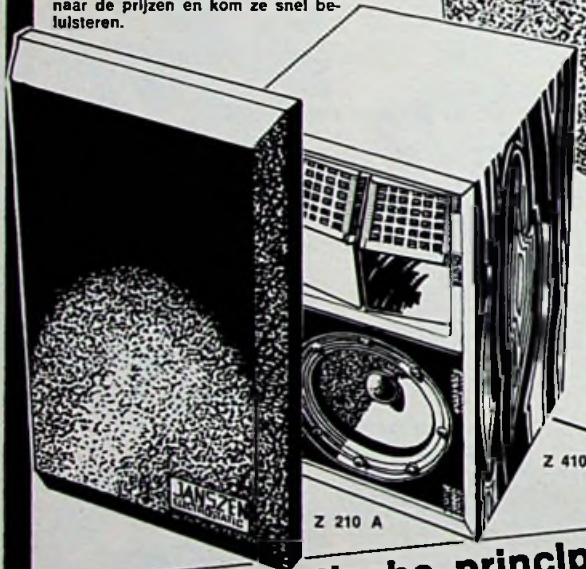


Janszen Electrostatic. Luidsprekerboxen met een onovertroffen geluidswaardering. Dit komt door de ideale combinatie van 4 of 2 elektrostatische elementen per box, welke de midden- en hogetonen op een ongelooflijk natuurgetrouwe wijze weergeven. Plus een 'normale' conusluidspreker voor een zeer strakke basweergave. En Allwave-hifi maakt ze betaalbaar. Voor iedereen. Kijk naar de prijzen en kom ze snel beluisteren.

VOOR DE AL EVEN ONOVERTROFFEN
ALLWAVE-HIFI PRIJZEN.

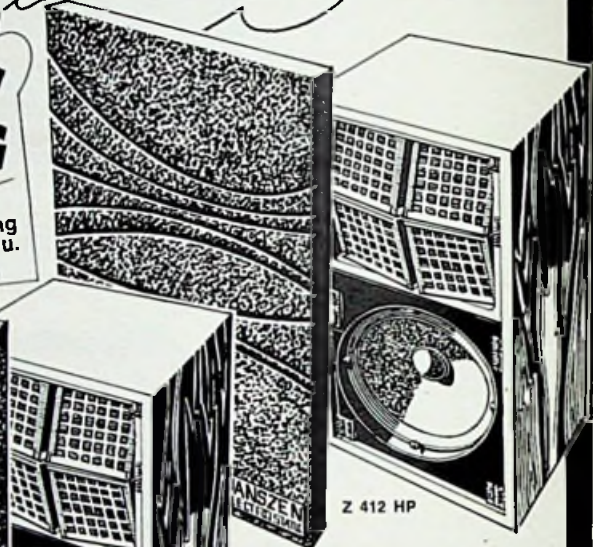
GELUIDS-FINANCIERING

Allwave-hifi regelt de financiering van aangeschafte artikelen voor u. Binnen 24 uur. Zonder gezeur.



Z 210 A

Z 410



Z 412 HP

Janszen Z 410. Frequentiebereik 35-20.000 Hz, binnen 6 dB. Bevat 4 elektrostatische elementen (413 cm²) en een basluidspreker, doorsnede 254 mm. Belastbaarheid 75 Watt. Stroomafname 1 Watt per uur. Afmetingen 610 x 337 x 279 mm. Nu van 999,- voor 599,-.

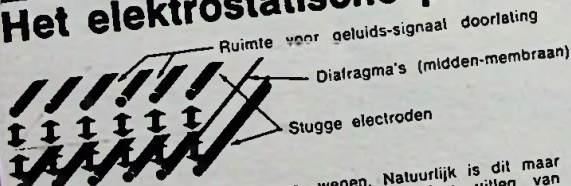
Janszen Z 412 A. Frequentiebereik 33-20.000 Hz, binnen 3 dB. Bevat 4 elektrostatische elementen (413 cm²) plus een basluidspreker, doorsnede 305 mm. Belastbaarheid maximaal 100 Watt. Stroomafname 1 Watt per uur. Afmetingen 689 x 369 x 298 mm. Geen 1379,- maar 749,-.

Janszen Z 210 A. Frequentiebereik 28-30.000 Hz binnen 6 dB. Bevat 2 elektrostatische elementen plus een basluidspreker, doorsnede 254 mm. Belastbaarheid 35 Watt minimaal en 60 Watt maximaal. Stroomafname 2 Watt per uur, afmetingen 618 x 336 x 278 mm. Tijdelijk geen 699,- maar 399,-.

Janszen Z 210 AH. Frequentiebereik 28-30.000 Hz, binnen 6 dB. Bevat 2 elektrostatische elementen en een basluidspreker met een doorsnede van 254 mm. Belastbaarheid 35 Watt, 60 Watt maximaal. Stroomafname 2 Watt per uur. Deze box kan zowel in vertikale als in horizontale stand worden opgesteld. Afmetingen 618 x 336 x 278 mm. Belachelijk goedkoop: van 859,- voor 499,-.

Janszen Z 412 HP. Frequentiebereik 33-20.000 Hz, binnen 3 dB. Bevat 4 elektrostatische elementen (413 cm²) en een basluidspreker met een doorsnede van 305 mm. Belastbaarheid maximaal 150 Watt. Stroomafname 1 Watt per uur, afmetingen 689 x 413 x 368 mm. Nu van 1599,- voor 799,-.

Het elektrostatische principe



Het diafragma bestaat uit een zeer dunne polyester film, welke wordt gevoerd d.m.v. elektriciteit. De geluidswaardering komt tot stand wanneer deze polyester film (midden-membraan) door de elektrische signalen wordt 'geprikkeld' om te be-

wegen. Natuurlijk is dit maar een uiterst summiere uitleg van het elektrostatische principe, dat zich onderscheidt door een uiterst strakke geluidswaardering en een ongelooflijk lage vervorming.



Deft, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144
 elektr. huish. app. en onderdelen
 Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144, Hifi
 Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344 Hifi
 Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740 Hifi en onderdelen
 Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023 - 320058 Hifi

allwave hifi



MET 10-CIJFERIG DISPLAY

299,-

Realtone SC-40. Een hoogwaardige zakrekenmachine met een display van 10 cijfers, die naast normale berekeningen ook wetenschappelijke berekeningen perfect uitvoert. Heeft aparte toetsen voor sinus, cosinus, reciproke, worteltrekken, logaritmen, exponenten. Ook een volwaardig geheugen ontbreekt niet. Een andere bijzonderheid is de volkomen vrijliggende toetsen. Zodat u nooit per ongeluk 2 toetsen tegelijk indrukt. De zogenaamde haakjetoetsen maken het oplossen van algebraïsche berekeningen wel bijzonder eenvoudig. Kortom, een zeer hoogwaardige rekenmachine met haast oneindig veel mogelijkheden. Inclusief handige paraattas van 579,- voor 299,-.



79,-



49,-

Dart 8M elektronische zakrekenmachine met vele mogelijkheden. Alle rekenfuncties, automatische konstante faktor, direkt toegankelijk geheugen, procententoets, drijvend decimaalsysteem etc. Ondanks de vele mogelijkheden is het model superplaat. Werkt op lichtnet en batterijen. 99,-

Graduate. Elektronische zakrekenmachine met tal van mogelijkheden: optellen, aftrekken, delen, vermenigvuldigen en kettingberekenen. Met zwevende komma, konstante faktor en korrektietoets. Handige rekenmachine waarmee iedereen overweg kan. Kompleet in fraai etui. 49,-



99,-

Soundesign 8301. Elektronische rekenmachine voor op het bureau. Of om thuis te gebruiken voor allerlei berekeningen en als hulp bij het huiswerk. Alle rekenfuncties en een konstante faktor. Display acht cijfers. Batterijvoeding of apart verkrijgbare netspanningsadaptor. De Soundesign schakelt 1 minuut na de laatste aanslag automatisch uit. Zuinig! Kompleet in fraai etui voor 99,-.

Universele netvoeding voor elektronische rekenmachines met oplaadbare batterijen en mogelijkheid voor werking op lichtnet. Een uiterst nuttig instrument voor wie al een rekenmachine heeft of er net een wil kopen. Marginale prijs 25,-



FRAAI, GESTYLEERDE, ZEER PLATTE VORMGEVING.

99,-

Litronix 2220 memory. Elektronische zakrekenmachine met geheugen en konstante faktor. Naast alle basisrekenfuncties ook geschikt voor het maken van kettingberekeningen. Met de procententoets wordt het omrekenen van BTW-bedragen ook een werk van niets. Display acht cijfers. Fraai gestyleerde zeer 'platte' vormgeving. Voeding met batterijen en apart verkrijgbare netvoedingsadaptor. Als u de Litronix vergeet uit te schakelen gaat hij na één minuut knipperen. En na een kwartier schakelt hij helemaal uit. Zeer economisch. Kompleet met fraai etui van 259,- voor 99,-.



129,-

Bel Allwave-hili, afdeling import/groothandel, 015-131144, toestel 25 voor grotere kwantiteiten voor bedrijf en kantoor. Met natuurlijk aantrekkelijke kwantumkortingen.

Soundesign 8438. Fraaie elektronische zakrekenmachine met vele mogelijkheden. Naast de 4 basisfuncties heeft dit apparaat een aparte toets voor worteltrekken, een korrektietoets en een handige procententoets. Voorzien van geheugen, konstante faktor en duidelijk afleesbaar groen display. Werkt op batterijen of via een adapter op het lichtnet. Nu van 219,- voor 129,-.



359,-

Texas Instruments SR-50. Weergaloos knappe rekenmachine, waarmee werkelijk alles kan worden berekend. Van logaritmen tot ingewikkelde trigonometrische berekeningen, machtsverheffen, worteltrekken en de meest eenvoudige vermenigvuldiging. Duidelijk display van 10 cijfers. Deze zeer kompakte van 45 effectieve toetsen voorziene zakcomputer compleet met lichtnetadaptor van 470,- voor 359,-.



129,-

Soundesign 8438. Fraaie elektronische zakrekenmachine met vele mogelijkheden. Naast de 4 basisfuncties heeft dit apparaat een aparte toets voor worteltrekken, een korrektietoets en een handige procententoets. Voorzien van geheugen, konstante faktor en duidelijk afleesbaar groen display. Werkt op batterijen of via een adapter op het lichtnet. Nu van 219,- voor 129,-.

3-VOUDIGE GARANTIE

1. De beroemde Allwave-hili „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-hili, dan krijgt u het verschil alsnog terug!
3. Allwave-hili kent nog een zeer solide garantie, de omruilgarantie.



199,-

MCO 515. Eén van de meest complete elektronische zakrekenmachines. Naast 'gewoon' rekenen kan deze machine ook alle wetenschappelijke berekeningen uitvoeren. Bijvoorbeeld sinus-, cosinus- en tangensberekeningen. Uiteraard voorzien van volwaardig geheugen, konstante faktor en duidelijke display. Scholieren en studenten zullen erg veel gemak en plezier van dit rekenwonder hebben. En dat allemaal van 398,- voor 199,-.

Nieuw! Een handige tafelstandaard om uw zakrekenmachine op te zetten. Dat werkt een stuk gemakkelijker. Van 12,50 voor 8,95



Bestel per telefoon. BEL 015-131144. Wij verzenden door geheel Nederland.

Delft, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144 elektr. huish. app. en onderdelen
Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144. Hifi
Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344 Hifi
Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740 Hifi en onderdelen
Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023 - 320058 Hifi

TAPES EN CASSETTES VAN BEKENDE MERKEN VOOR ONGEHOORDE PRUZEN



2,99

Scotch cassettes. Beroemd om de zeer hoge kwaliteit. En kijk eens eventjes naar de prijzen die u bij Allwave-hifi betaalt! 't is haast niet te geloven.

Scotch High Energy cassettes
C 60 van 8,90 voor 3,99
C 90 van 11,95 voor 4,25

Scotch Dynarange cassettes
C 60 van 4,90 voor 2,99
C 90 van 7,10 voor 4,25

Scotch Chroom-dioxyde cassettes
C 60 geen 9,40 maar 5,69
C 90 geen 12,60 maar 7,19

Scotch Dynarange tape. Onovertroffen tape, we hoeven er niets meer over te vertellen.
540 meter van 34,- voor 19,90
720 meter van 45,- voor 25,90



1,95

Dart cassettes. Niet goed maar zeer goed. Niet goedkoop maar zeer goedkoop. Natuurlijk alleen bij Allwave-hifi.

C 60 maar 1,95
C 90 maar 2,95
C 120 maar 3,95

Dart tape. Gewoon proberen. Een goeie tape voor een goed lage prijs: 540 meter op een 18 cm spoel, van 9,90 voor 4,75



4,95

Dart 8-Tracks
80 minuten van 9,90 voor 4,95
45 minuten van 10,75 voor 6,69
90 minuten van 12,95 voor 7,49

Bestel per telefoon.

BEL 015-131144

Wij verzenden door geheel Nederland.



35,-

Amper 307 tape. Studiokwaliteit. Op 26½ cm metalen spoel. Van 69,- voor 35,-

Wat IRISH cassettes waard zijn, is zo langzamerhand wel bekend. En let eens even goed op de prijzen:



Irish Cassettes. Waanzinnig goedkoop en toch erg goed. Kom ze maar halen voor 'n prikkie.
C 60, 3 stuks van 8,90 voor 4,60
C 90, 2 stuks van 8,90 voor 4,60

BasF tape. Zeer veel gebruikt door amateurs en professionals. En voor iedereen betaalbaar bij Allwave-hifi. Kijk maar:
540 meter, 18 cm spoel, 2 voor 25,-, per stuk 12,90
540 meter Low Noise, op 18 cm spoel, 19,50
730 meter op 18 cm spoel, 15,75
730 meter Low Noise, op 18 cm spoel, 25,90

BasF cassettes. Een wereldnaam in cassettes. En terecht. Kom ze maar halen bij Allwave-hifi. Want de prijzen zijn verschrikkelijk laag. Daar kan niemand tegenop.

BasF LH cassettes
C 60 voor 2,69
C 90 voor 3,99
C 120 voor 5,89

BasF chroom-dioxyde cassettes
C 60 slechts 5,29
C 90 slechts 7,19
C 120 slechts 8,99

allwave hifi

Deff, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144
elektr. huish. app. en onderdelen
Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144. Hifi
Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344 Hifi
Rotterdam, Hoopstraat 171, tel. 010 - 133740 Hifi en onderdelen
Haarlem, Groie Houtstraat 16, tel. 023 - 320058 Hifi



per paar

Major Walky Talky. 500 m Watt Twee kanalen 27 mHz band met tone call en ruisonderdrukking. 109,-

Philips Lambda 3, versterking 8-12 dB, Kan. 21-65 49,-

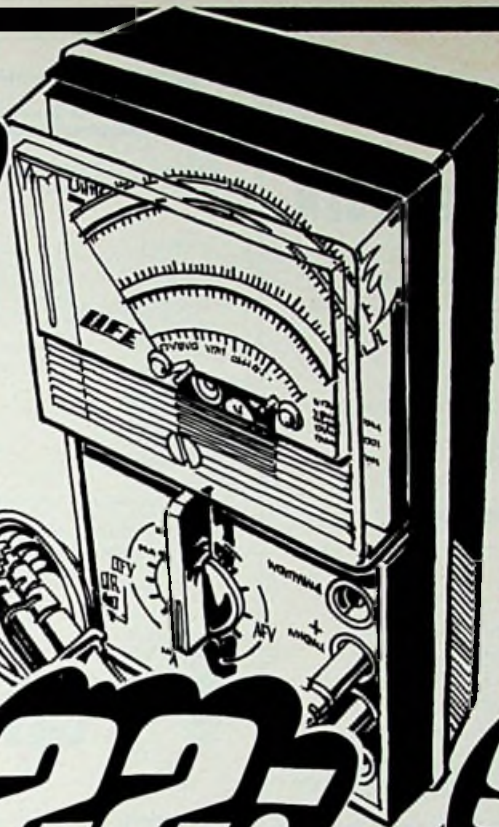
Philips Lambda 9C. Versterking 8-15,5 dB. Kan. 21-65. 74,-

Stolle LC 91. 17 dB versterking, voor/achter verhouding 30 dB. Kan. 21-60, 91 elementen 79,-

Stolle Beta 4 en Beta 33, met ingebouwde antenne versterker. Voor goede ontvangst van stereo uitzendingen en storingvrije ontvangst op de FM band. Beta 4 met versterker voor montage onder het spatbord 69,- Beta 33 voor opbouw 69,-

Antennes UHF band
Stolle LC 43. 15 dB versterking, voor/achter verhouding 29 dB. Kan. 21-60, 43 elementen 54,-

Uima timer C24. 220 Volt, 50 Hz., 16 Amp.
Schakelt automatisch: aquarium verlichting, wasmachine, radio, TV of recorder, verlichting of verwarming enz. 89,-



22,-

Life 503. Handige universeelmeter om snel storingen op te sporen. Meetbereiken: gelijkspanning 3-15-150-300-1200 Volt. Wisselspanning: 6-30-300-600 Volt. Gelijkstroom: 0-300 uA-0-3000 MA. Weerstand: 0-10 KOhm, 0-1 Meg Ohm. Decibels: -10 tot + 16 dB. Vele mogelijkheden voor een lage prijs: Van 59,- voor 22,-

Zeven Segments display Led 747. Cijfer hoogte 12 mm 11,90

Philips houtpakketten



TE 1120 Honor. Klein van formaat, groot in prestaties. Maar liefst 28 meetgebieden. Gelijkspanning 0-600 mV-2-15-60-300-600-1200-3000 Volt. Wisselspanning 0-6-30-120-300-600-1200 Volt. Decibels: -20 tot + 63 dB. in 6 gebieden. Gelijkstroom: 0-30 uA-6 mA-60 mA-600 mA. Weerstand: 0-10 K Ohm-1,10 en 100 Meg Ohm. Laat deze kans niet voorbij gaan: van 149,- voor 99,-



Goodmans Woofer. 50 Watt. Eigen resonantie 25 Hz. Ø 12 Inch. 19-1200 Hz. 99,-

Philips Dometweeter AD 0160 + 40 Watt, 4 of 8 Ohm, 1000-22.000 Hz. 22,50

Philips ADK 2020. 20 Watt 2-weg-systeem. Per stel 215,- Houtpakket NL 20K 53,-

Philips ADK 0310. 10 Watt 2-weg-systeem. Per stel 115,- Houtpakket NL 03K 59,-

Philips ADK 2525. 25 Watt drieweg-systeem, per stel 279,- Houtpakket NL 25K 64,-

Philips ADK 3540. 40 Watt drieweg-systeem, per stel 445,- Houtpakket NL 35K 85,-

Amtron Philips en Josti Kit bouwdozen uit voorraad.



179,-

ITT LSW 180. 15 Watt drieweg systeem. Frekwentiebereik 40-20 kHz. Per stel 178,-

ITT LSW 200. 40 Watt vierweg-systeem. Frekwentiebereik 35-22.000 Hz. Per stel 358,-

Wigo B 50.02. 35 Watt drieweg-systeem. Impedantie 5 Ohm. 30-25.000 Hz. Kast inhoud 33 liter, per stel 398,-

Wigo B 70.01. 50 Watt vierweg-systeem. Impedantie 8 Ohm. 20-25.000 Hz. Kast inhoud 52 liter. Per stel 598,-



89,-

wigo

Bestel per telefoon.

BEL 015 13144

Wij verzenden door geheel Nederland.



MAANDAG-MIDDAG GEOPEND!

Deft, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144
elektr. huish. app. en onderdelen
Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144, Hill
Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344 Hill
Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740 Hill en onderdelen
Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023 - 320058 Hill

altwave hiFi



GEDRUKTE SCHAKELINGEN

- ENKEL- & DUBBELZIJDIG
- GELAKT
- LOOD/TIN BEDEKT
- NIKKEL/GOUD BEDEKT
- DOORGEMETALLISEERD
- TEKST BEDRUKT
- SOLDEERMASKER

K.S. DJIE nv

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT
ELECTRONISCHE ONDERDELEN

BOVENKERKERWEG 37 - AMSTELVEEN - POSTBUS 19 - TEL. 020-416222 - TELEX 13137

Grossier voor Rotterdam:

FRACARRO **FR**
RADIOINDUSTRIE



Importeur en vertegenwoordiger
voor Nederland:

J. F. van Heelsbergen
Mathenesserdijk 128, Rotterdam
Telefoon 152521



Kanaalgepekte 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. gepeikt
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
gepeikt 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.

**summit
ela softline**
luidsprekerzuilen



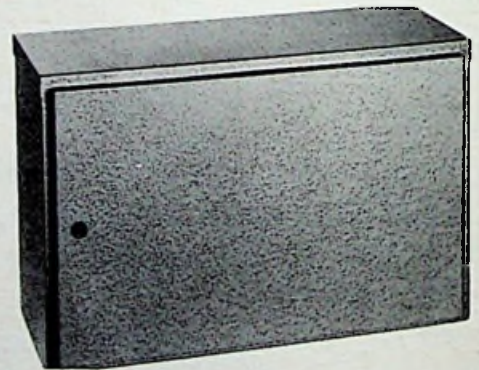
TK 40 30/45 W TK 30 20/30 W TK 20 10/18 W TK 10 8 Ohm/100 V ingebouwd

HI-FI kwaliteit (din 45500)
aangepast aan elk interieur
Leverbaar via de handel en industrie

**pieter
bollen**

GELUIDSTECHNIEK B.V.
Eindhoven
Hastelweg 6, 040-512777

Stalen druiwaterdichte kasten



zeer geschikt als: C.A.-versterkerkast en/of
apparatenkast
in diverse afmetingen.

*

Diverse soorten:
Kabel, Kabelzadels, Muurheugels, Schoorsteenbeugels en
vele andere bevestigingsmaterialen.

Vraagt vrijblijvend offerte aan bij:

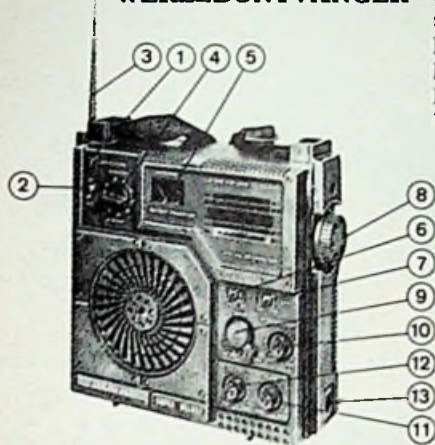
VAN VEEN'S HANDELMIJ
v/h van Buuren & Co b.v.

St. Willibrordusstraat 45 - 47, Amsterdam
Telefoon 020 - 79 55 44

*Veilig kopen, per post of telefoon, dat kan!!
... Bij Radio van der Wel.*



**4-BANDEN
WERELDONTVANGER**



voor batterijen en lichtnet met AFC
en RF versterking met 120 minuten
tijdschakelaar voor in- of uitschakelen
LG 150-380 kHz
MG 515-1605kHz
KG 3,8-12 MHz
UKW 88-108 MHz

159,-

1. Leuchtzeiger-Knop
2. Ein/aus-Schalter
3. Drehgelenk-Stabantenne
4. 120-Minuten-Zeitschalter
5. Abstimm- und Batterieaanzeiger
6. Netz-(AC) und Batterie (DC)-Schalter
7. AFC-Schalter
8. Abstimmrichting
9. Wellenschalter (Band)
10. R.-F.-Versterkungsregler
11. Klangfarbenregler
12. Lautstärkeregler
13. Ohrhörer-Anschluss

**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,-



**Eenmalige aanbieding
LICHTGEWICHT
HOOFDTELEFOON**
chromkleurig uitgevoerd
20-20.000 Hz
Van 49,50

voor 27,50



**Weer leverbaar
KOYO KTR 1770**

11 banden wereldontvanger voor bat-
terij en lichtnet met squelch BFO enz.
Nu slechts 468,-



JUNCTION BOX
met volumeregelaars voor aansluiting
van 2 hoofdtelefoons 16,50

AFSTEMCONDENSATOR
fabrikaat NSF met stofkap

Slechts 1,75



NASA



425,-

46 kan. vol bezet 5 Watt output

SPELREGELS

Bestellen kan per post of
telefoon.

Verzending: onder rembours.

Retourzending mogelijk
binnen 1 week.



TEVENS LEVEREN WIJ:
minizenderopspoorapp., balpointmi-
crofoons, elektronische stetoscoops,
infrarood nachtkijkers, enz.

Zend ons f 3,- aan postzegels en wij
zenden u onze speciale catalogus.

PONY CB 78



23 kan., 5 Watt

189,-

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
verzendskosten?).

Een leerzaam kado

Wat is elektronica?

* idee?

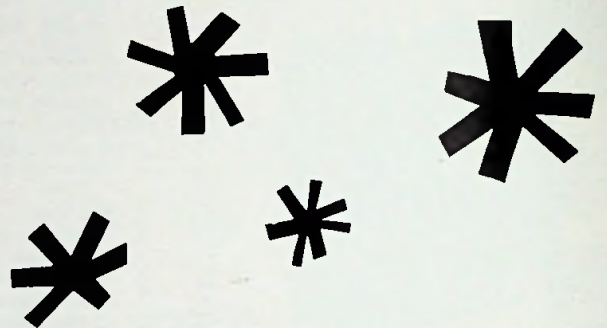
ELEKTRONICA BOUWBOEK

voor de jeugd, maar ook voor volwassenen die in deze interessante materie ingewijd willen worden.

Dit bouwboek bevat 52 experimentele spelen van eenvoudige schakelingen tot de beginnende van de computertechniek, met

HONDERDVIJFTIG

verschillende proeven.



KLAP HET OPEN EN U KUNT BEGINNEN

Uit de inhoud:

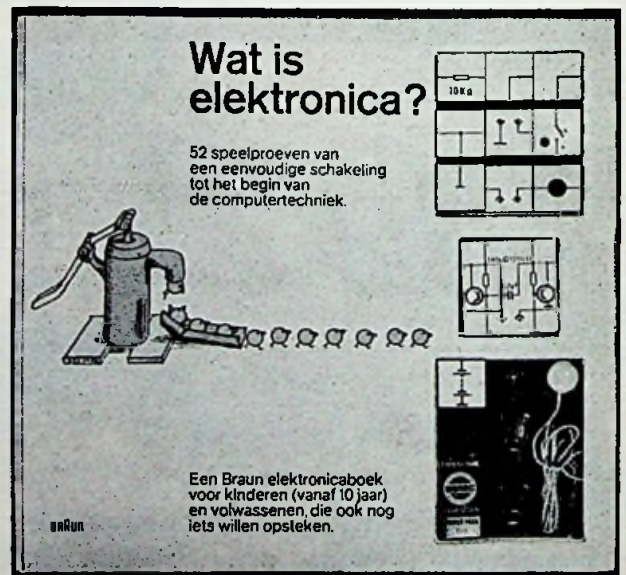
Wat is een stroomkring ?
Serie en parallelschakeling.
Wat is de taak van een condensator ?
De diode, het elektrische ventiel.
Het inwendige leven van de transistor.
Hoe werkt een tijdschakelaar ?
Nu wordt er geseind.
Versterker met lichtsignaal.
Logische schakelingen.
Koolmicrofoon, telefoon, luisterapparaat en radio.
Elektronisch knipperlicht.
Flip-flop, de elektronische accu.

De uitvoering:

Een stevig met kunststof bekleed 'ALBUM' inhoudende:

Het elektronica bouwboek
Magnetische blokjes als elektronische bouwelementen
Weerstanden
Condensatoren
Oortelefoon
Metalen grondplaat

BESTELNUMMER 1452



prijs f 97,50 (FRANCO)

WAAR niet verkrijgbaar volgt toezending na storting van het bedrag op giro 83214 t.n.v.

DE MUIDERKRING B.V.
GIRO 83 214

BUSSUM
TEL. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

IN 'N HANDOMDRAAI!



Polykit bewijst het! In een handomdraai bouwt u een Polykit-Soundkit, volgens een duidelijke montage- en opbouwhandleiding. 20 Jaar ervaring staan borg voor kwaliteit en perfecte HiFi weergave. Wil u meer weten? Vraag dan uw elektronika handelaar of vul snel de bon in en u ontvangt een dealerlijst en uitgebreide documentatie over alles van Polykit. Doen. Vandaag nog.

adv. prijs 399,—



2 x 20 Watt RMS HiFi stereo-versterker, complete kit met kast etc. type BBO 886

vogel's
4511-holland
turfveldenstraat 31
eindhoven



POLYKIT
Groot in HiFi Tuners,
-Versterkers en
Luidsprekerboxen.

BON Informatie pakket met dealerlijst

Naam:
Straat:
Woonplaats:

In envelop gefrankeerd als brief te zenden aan:
Vogel's-Import, turfveldenstraat 31, eindhoven

RB

ad1309 R.B.

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.
Ref. HiFi. Inter Stereo Center.
Krijtberg HiFi.

ROTTERDAM: Correct.
Snijder HiFi. Dick Bakker.

GRONINGEN: Erling Geluid.
HiFi Studio Rooken.

TILBURG: Dankers Disco.

HAARLEM: Fa. Vijn.

UTRECHT: Muziek Staffhorst

LEIDEN: Radio Plein 16.

VENLO: Math. Stassen.

NIJMEGEN: Radio Europa

DEN HAAG: Stuut en Bruin

ROOSENDAAL: Hellemons.

DEN BOSCH: Mart van Drunen.

ENKHUIZEN: Selekt.

Alweer zo'n kwaliteitsaanbieding van:

BAKKER & DE HAAN B.V.,
LAURIERGRACHT 71-110 - AMSTERDAM TEL. 020 - 246691
Tetra- en vijftrapsrapport op aanvraag verkrijgbaar via Antwoordnummer 7826 Amsterdam.

STUUT en BRUIN

POLYKIT PROFESSIONELE MEETAPPARATUUR
IN BOUWDOOS!

Oscilloscoop type B.E.M. 016

Gevoeligheid: Van 1 mV tot 50 V / per rasterverdeling $\pm 3\%$ in 12 standen.

Bandbreedte: Van 0 tot 10 MHz bij -3 dB.

Ingangsimpedantie: 1 M. Ohm / 30 pF.

Tijdbasis: 19 geijkte standen.

Prijs f 1079,—

Dubbelstraal-uitbreiding type B.B.T. 16

Prijs f 299,—

Laagfrequentie sinus-blokgolf generator type B.E.M. 014

5 Frekwentiebereiken van 10 Hz tot 1 MHz, afleesfout kleiner dan ± 1 Hz.

Sinusgolf: 3 bereiken 0 tot 2 V, 0 tot 200 mV, 0 tot 20 mV.

Blokgolf: 3 vaste spanningen 4 V, 400 mV en 40 mV.

Prijs f 398,—

Fetvoltmeter type B.E.M. 015

Gelijk- en wisselspanningen. Beide spanningen van 0,3 V tot 1000 V in 8 meetbereiken.

Gelijk- en wisselstromen. Voor beide van 0,3 mA tot 1 A in 8 meetbereiken.

Ingangsimpedantie: 10 M. Ohm.

Ohmmeter: 7 meetbereiken: 10 Ohm, 100 Ohm, 1 K. Ohm, 10 K. Ohm, 100 K. Ohm, 1 M. Ohm, 10 M. Ohm.

DB-schaal: -30 dB tot +60 dB per 10 dB. Prijs f 349,—

BYM 003

Hsp. probe voor BEM 015

Prijs f 69,50

BYM 004

Hf. probe voor BEM 015

Prijs f 39,50

BED 004

gestab. voeding 0-30 volt

Prijs f 389,—

BBO 885

AM-FM stereo tuner

Prijs f 459,—

BBO 886

stereo versterker 2 x 30 W muziek

Prijs f 399,—

Vraag onze uitgebreide folder!

STUUT EN BRUIN

UW WARENHUIS OP ELEKTRONISCH GEBIED.

Wij leveren onder rembours

Minimum kosten f 6,—

Prinsengracht 34

DEN HAAG

Giro: 28 30 62

Telefoon: 070-604993

Bank: Amro Nr. 47.35 75.418



Als AMPEX iets maakt, is dat absolute topkwaliteit!

Dat geldt voor AMPEX 20/20+ cassette

De enige cassette met de beroemde professionele AMPEX 20/20+ studio quality mastering tape. Met 'n groter frequentiebereik. 'n Hogere output. 'n Betere signaal-ruis-verhouding. Geen afregeling van de biasstroom of speciale elektronische schakelingen. Kortom top-studiokwaliteit!

...en dat geldt ook voor de AMPEX Cassette Demagnetizer/Head Cleaner

Weer 'n unieke Ampex prestatie. Werkt zonder snoer, stekkers e.d. U doet 'm in de cassette-recorder. „speelt“ 'm af en snel en efficiënt worden de koppen en geleiders in uw recorder schoongemaakt en gedemagnetiseerd.

AMPEX vindt u alleen bij de betere geluidszaken

En mocht u bij u in de buurt niet slagen, laat u ons dat even weten. Dan doen wij daar iets aan.

Sta op AMPEX...

(Waarom zou u met minder dan Studio Quality genoegen nemen?)



audio supply bv

Distributor voor Nederland:

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



voor betere TV-ontvangst

Lippijnstraat 4 B
Amsterdam-W
Tel. 020-12 44 18

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.

GROOTSE SORTERING BOUWPAKKETTEN EN ONDERDELEN VAN O.A.



SUPERMARKTEN VOOR HOBBYÏSTEN

electronica

Philips Muiderkring Monacor Eagle
Amroh Schwaiger Wolfers Amtron
Josty Polykit Radium Kluwer

GRONINGEN
Zwanestraat 24
Tel. 050-128890/133793

EMMEN
Hoofdstraat 5
Tel. 05910-13580

Binnenkort
ook in
Enschede

DIE LEERT, VERMEERT

zijn kennis en zijn kunnen!

Vermeerder
uw kennis
met
een dr. Blan-
cursus

Radiotechniek
in 12 lessen;
TV-service
in 12 lessen;
Meettechniek
in 8 lessen;
Zendamateur
in 10 lessen.

Volledige informatie omtrent de Dr. BLAN-cursussen per briefkaart aan te vragen bij:
Uitg. DE MUIDERKRING B.V., Postbus 10, Bussum, afd. Cursussen

Electronische Componenten

leveren wij in:

Speciale Partijen

aan Industrie en Handel

Wij kopen in:
Overtollige Componenten
voorraden
(Alleen eerste kwaliteit)



RESCO - ELECTRONIC

NEDERLAND
BERGAMBACH
01825 / 22 42
TLX 26763

W. DUITSLAND
AUGSBURG
0821 / 40 39 21
TLX 53776



Piet Kennis B.V.

ELEKTRONISCH CENTRUM
Tilburg, Piusstraat 90, tel. 013-42 26 47

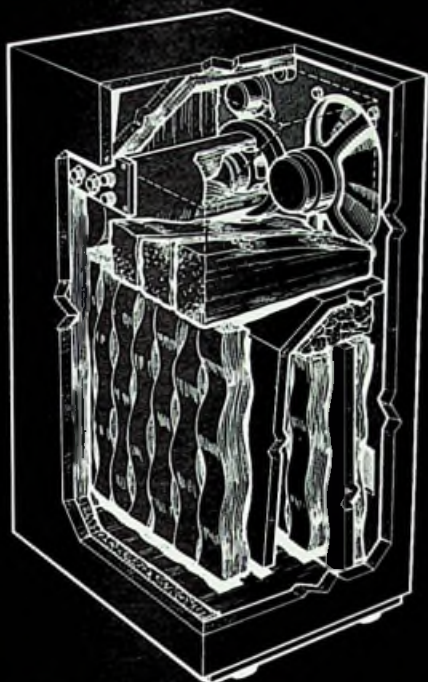
Alle AMROH en PHILIPS onderdelen
JOSTY-KIT - AMTRON dealer

Onbetwist de
Elektronica onderdelenspecialist

PROF. MONITOR ★ SUP. COMPACT ★ ALS —40 ★ TLS—

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 ★ SUP. COMPACT ★ ALS —40 ★ TLS—50 ★ PROF. MONITOR ★



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

HEGT ELECTRONICS

Mandollnestr. 32
 Uden N.B.

Nieuw! Hifi modulen Systeem*

Byvoorbeeld: FM Tuner, afmetingen 80x50x18, 87,5-106 MHz, vervorming 0,3%, gevoeligheid 4 µV, uitgang 100 mV, antenne 75-3000, afst. 2-voudig (varicap), met IC ml. en AFC.

x Documentatie.
 x FM-Tuner.

Naam: _____

Adres: _____

Plaats: _____

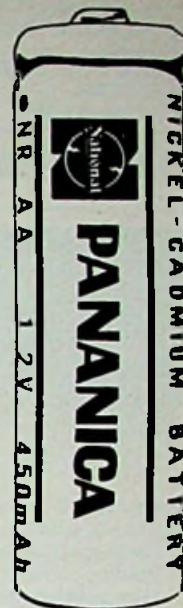
Tel.: _____

Handtekening: _____

(alleen bij bestelling)

Prijs f 129,- incl. BTW.
 Verzendkosten f 3,-.
 Voorraad beperkt.
 Zond dus snel advertentie + giro-betaalkaart of bankcheque in afst. brievenzak met afgefrankeerde enveloppe.

Minigte voorbeeld * Project 80 Sinclair.



verloren partij

voor de droge batterij

een matsushita nikkelcadmium accu levert 2,5 x zoveel energie als een droge batterij van dezelfde afmetingen. Bovendien kunt u hem gegarandeerd minstens 300 keer opladen. Uit één Ni-Cd-accu haalt u dus 750 x zoveel energie.

750 droge penlight-cellen à f 0,20	f 150,--
één matsushita Ni-Cd accu	f 5,60
300 x opladen (bij 15 cI/KWU) 0,03	f 5,63
Uw besparing	f 144,37

Of vergelijkt u liever met kwik batterijen?

60 mecury cells (2,4 Ah) à f 3,-	f 180,--
één matsushita Ni-Cd accu	f 5,63
Uw besparing	f 174,37

Geloof u ons niet? Vraag dan om de folder 'droge Batterij vaarwel', die u gratis wordt toegezonden. Ni-Cd accu's zijn uit voorraad leverbaar in de standaardafmetingen:

AA-sire (penlight) 450 mA/h	f 5,60 excl. btw
C-sire (kleine monocel) 1500 mA/h	f 14,22 excl. btw
D-sire (grote monocel) 3500 mA/h	f 23,25 excl. btw

Prijzen voor grote aantallen op aanvraag.

EXCLUSIEF BIJ:

SKILTRONICS

Postbus 777
 Leeuwarden
 Vegelinstraat 19
 Tel. 05100-25871/35519
 Telex 46324

STILLE VEERKADE 11-13
 TELEFOON 070-469200
 DEN HAAG
 POSTBUS 1415 - GIRO 201309
 TELEX 32358
 's Maandags gesloten

RADIO-SERVICE

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.



Sloopsetjes! in leuke plastic instr. kastjes
 A. Adopter print + scheidingsstraftje kastje inwendig afgeschermd f 3,95
 B. Voeding 115 volt voeding + aansluit-snoer met Amerikaanse steker. Sec. ± 25 volt onbelast ± 130 mA voor de prijs van een plastic kastje f 4,95



A. Bouten - maak-breek f 2,95
 B. Widmaier schak. 2x maak, mogelijkheid tot verlichting. f 4,95

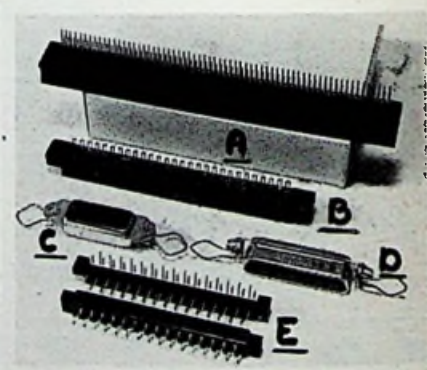


Amphenol - o.a. pluggen

- UG 61 A/U viergats-montage f 9,50
- PL 259 f 2,75
- SO 239 f 2,25
- T 3636.002 - 12 polig female f 6,95
- T 3637.000 - 12 polig male f 4,95
- 'Suhner' 75 ohm-cm 75 f 2,95
- UG 1094/U f 2,75
- UG 88/U f 3,25
- XLR-3-13 female 'cannon' f 3,95
XLR-3-14 male 'cannon' f 2,95
- XLR-3-12 c male 'cannon' f 6,25
XLR-3-11 c female 'cannon' f 6,45

TRANSISTORS	AC151	1,20	BD699	6,40	MJE340	6,90	BZ 100	1,75	BF247	3,-
2N404	AC152	1,40	BD700	8,-	MJE370	6,-	1N914	0,30	E310	4,10
2N696	AC153	1,20	BDY17	6,50	MJE371	8,-	BY167	12,50	TAA320	3,75
2N706	AC161	0,95	BF110	3,85	MJE520	6,50	BY176	6,50	THYRISTOREN	
2N708	AC172	1,75	BF115	3,75	MJE521	11,-	TD116	5,95	2N4441	6,75
2N918	AC175	2,20	BF121	2,50	MJE2955	10,30	TV Hoogsp.		2N4442	8,10
2N1304	AC176	2,-	BF123	3,90	MJE3055	6,10	diode TV18K	6,25	2N4443	7,95
2N1613	AC187-01	1,60	BF125	2,50	MPS500	36,-	Hoogspannings-		2N4444	9,95
2N1711	AC188-01	1,50	BF127	2,50	MPS3394	1,80	diode RV4007		CS 1-4	
2N1893	ACV23	1,20	BF167	2,50	MPS3707	1,90	750/1000 V,		400 V - 1 A	4,95
2N2102	AD131	3,75	BF173	2,50	MPS6517	1,50	750 mA	1,-	MCR2918	10,-
2N2219	AD133	5,50	BF177	3,-	MPS6531	3,30	IC's		40379-40655	
2N2221	AD136	2,75	BF179	4,-	MPS6534	3,60	CA3014	14,25	220 V - 5 A	11,50
2N2222	AD138	8,50	BF180	4,-	ND17011	11,50	CA3020	12,40	TN 10 N 300	3,75
2N2904	AD152	1,95	BF181	4,-	OC44	1,50	CA3028	9,95	300 V - 10 A	3,75
2N2905	AD155	1,95	BF182	4,-	OC58	2,75	CA3046	6,50	BT 119	5,95
2N2907	AD161	2,25	BF183	4,-	OC59	2,75	CA3049	14,75	BT 120	5,95
2N2915	AD162	2,75	BF184	2,15	OC60	2,75	CA3080	4,60	40542	
2N2926 or.	AD164	3,45	BF185	2,40	OC72	1,20	CA3086	4,40	40569 - 240 V	
2N3053	AD165	3,45	BF186	3,75	OC74	1,20	CA3094	9,25	8 A	9,75
2N3054	AF106	2,95	BF194	1,90	OC75	1,50	CA3096	4,95	TRIAEC G E	
2N3055	AF109	2,95	BF195	1,90	OC76	1,20	SAS570	4,95	400 V - 10 A	9,80
2N3405	AF118	2,50	BF196	1,90	OC79	1,20	TA151	5,-	41015	8,25
2N3417	AF121	2,75	BF197	1,90	OC304	1,50	TA263	5,80		
2N3553	AF124	2,50	BF198	1,85	OC305	1,85	TA293	6,90		
2N3638	AF125	1,80	BF199	1,85	OC440	1,50	TA310	6,35		
2N3702	AF126	1,95	BF200	3,50	OC615	1,50	TA540	16,30		
2N3703	AF127	1,70	BF223	2,10	GET105	1,25	TA800	9,50		
2N3704	AF129	2,95	BF224	2,25	GET113	1,25	TA920	9,50		
2N3707	AF180	5,-	BF225	2,25	GET116	1,25	TA930	9,50		
2N3819	AF186	2,95	BF227	3,35	TIP 29	4,35	TAA300	5,95		
2N3866	AF239	2,95	BF228	2,35	TIP 30	4,75	TAA330	7,65		
2N3903	ASV28	2,50	BF230	2,10	TIP 31	4,40	TAAS30	19,50		
2N3904	ASV27	3,60	BF240	1,95	TIP 32	4,40	TAA775	4,40		
2N3905	BC107	1,-	BF241	1,90	BD241	4,80	TA881	4,35		
2N3906	BC108	1,-	BF245	2,70	BD242	4,80	T8A120	4,50		
2N4036	BC109	1,-	BF247	3,30	TIP 33	1,65	T8A120S	4,95		
2N4037	BC112	1,75	BF254	1,55	BD 245	6,25	B3A 530	8,20		
2N4124	BC125	1,75	BF255	1,65	TIP 34	6,75	530	7,20		
2N4126	BC132	1,35	BF256	2,65	BD246	6,75	540	10,-		
2N4347	BC140	1,95	BF257	3,75	TIP 41	5,25	560	10,88		
2N4918	BC141	2,25	BF258	3,75	BD243	5,25	T8A450	7,50		
2N4921	BC147	0,90	BF259	3,75	TIP 42	5,25	T8A460	3,80		
2N4991	BC148	0,90	BF297	4,95	BD244	5,25	T8A800	9,70		
2N5034	BC149	0,90	BF299	4,-	TIP 42A	5,25	TD4440	11,80		
2N5036	BC157	0,90	BF310	1,95	TIP 3055	4,25	UA739	6,50		
2N5172	BC158	0,90	BF314	2,55	5530	4,95	78131	6,50		
2N5219	BC159	0,90	BF341	1,50	2N6027	3,50	µL709	2,45		
2N5220	BC160	2,30	BF357	4,95			µA 723	5,80		
2N5221	BC161	2,60	BF384	1,50			µL741	2,95		
2N5223	BC170	0,50	BF494	1,55			µL747	6,35		
2N5224	BC172	0,50	BF440	5,50			µL800	3,70		
2N5225	BC177	0,90	BF481	5,-			µE314	9,50		
2N5226	BC178	0,90	BFY39-2	2,50			µL923	6,75		
2N5228	BC179	0,90	BFY56	3,50			NE555	6,40		
2N5283	BC182	0,95	BFY64	2,25			ICM7038	32,50		
2N5495	BC192	1,50	BFY90	6,75			MMS314	56,50		
2N5496	BC212	1,25	BSX29	2,70			AA 150	0,50		
40233	BC252	1,50	BSX39	2,40			AA 161	0,50		
40310	BC253	1,50	BSY44	2,50			AA 134	0,50		
40314	BC261	1,50	BSY45	2,50			AA 174	0,50		
40316	BC413b	1,40	BSY52	2,60			AA 138	0,50		
40317	BC414b	1,40	BSY53	2,85			AA 160	0,50		
40319	BC415b	1,40	BSY55	3,50			AA V22	0,50		
40360	BC416b	1,40	BSY56	5,75			AA V7	0,50		
40381	BD106	2,75	BSY75	2,50			AA V2	0,50		
40382	BD115	4,90	BSY77	2,85			AA V2	0,50		
40383	BD121	5,-	BSY79	2,50			AA V3	0,50		
40364	BD124	5,80	BSY80	2,20			AA V8	0,50		
40406	BD127	4,75	BSY81	3,-			AA 81	0,50		
40407	BD128	4,50	BSY82	3,80			AA 85	0,50		
40408	BD135	3,75	BSY83	3,80			AA 90	0,50		
40409	BD136	2,75	BSY84	4,60			AA 95	0,50		
40410	BD137	3,70	BSY85	5,50			BA 102	1,25		
40411	BD138	4,-	BSY86	7,-			BA 110	1,95		
AC117	BD139	3,75	BSY87	3,75			BA 111	0,50		
AC122	BD140	3,75	BSY88	4,50			BA 114	1,-		
AC124	BD235	3,85	BSY90	2,85			BA 145	1,25		
AC125	BD236	4,45	BSY127	3,50			BY 100	1,-		
AC126	BD237	3,90	BU105	15,-			BY 114	1,80		
AC127-01	BD238	4,75	BU108	21,50			BY 118	5,40		
AC128-01	BD677	4,70	BU111	8,50			BY 123	3,10		
AC131	BD678	5,25	BU126	27,50			BY 127	1,75		
AC132			MJ2955	6,25			BY 140	7,80		

SPANNINGS-STABILISATORS	LM309H	13,95
	LM7815	13,95
	15 volt	13,95
	LM7824	13,95
	24 volt	13,95
NIEUW	CD4017	13,50
	CD4022	12,50
	CD4040	25,-
	CD4049	6,50
TRIAC	SC40D	400 Volt
	6 Amp.	6,95
NIEUW	Led geel	f 1,85
	groen	f 1,98
	rood	f 1,98



- Div. connectors O.A. Amphenol
- VPB 94 B 65 HOO A1 - Haakse print con.steek 1/10 inch 2 x 65 polig f 12,50
 - 225-22821-101 2x 28 polige print con.steek 3,96 mm, 0,156 inch f 8,50
 - 40240 24 polig-print 57 serie steek 2,16 mm, rijafstand 4 mm f 5,95
 - 40360 36 polig-print 57 serie steek 2,16 mm rijafstand 4 mm f 6,95
 - 31 polige haakse plug + socket steek 1/10 inch per stel f 5,95
 - 36 polig A.m.P. steek 3,96 mm. Rijafstand 5 mm No 6-163277-6, 48-70-print connector - platte pen f 6,95

Wij zijn met vakantie van 21 juni t/m 14 juli

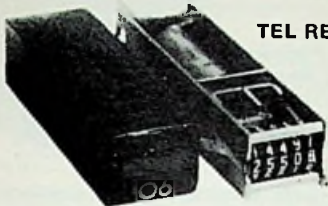
„TWENTHE” B.V.

STILLE VEERKADE 11-13
 TELEFOON 070-469200
 DEN HAAG
 POSTBUS 1415 - GIRO 201309
 TELEX 32358
 's Maandags gesloten

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.

Dit komt nooit meer



TEL RELAIS

„Twenthe” aanbieding.
 Telrelais 6 volt
 4 cijfers à f 1,25
 10 stuks voor f 10,—

„Twenthe”



Verlichte
 loop f 5,95



Cassetterecorder
 opname weergave
 versterker +
 opn. weerg.kop
 f 22,50

Amtron ook bij „Twenthe”

„Twenthe Speciaal”

K.t.v. Diode ZA 1002 à..... f 1,50

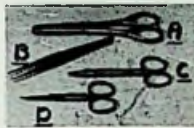
„Antenne Bouwers” opgelet 100 meter Buis-
 kabel 300 ohm f 14,50

BU 108 à..... f 7,50
 Tijdelijke ekstra speciale aanbieding.

Hirschman prof. XP 101 experimenteer
 Units, speciaal voor Laboratoria en Onder-
 wijs..... f 295,—

WOLFFERS elektronika bouwstenen

„Twenthe” gereedschap
 Gebruikt, doch in prima staat.



A. f 2,25
 B. f 1,25
 C. f 2,50
 D. f 1,75

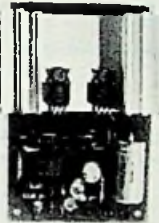
auto Alarm?
 2-tonige Sirenes?
 Vraag „Twenthe” voor een complete beveili-
 ging van uw auto.

Monacor St 300 C.F.M. ontvanger 6 Tor-
 ren-6 volt mono..... f 47,50

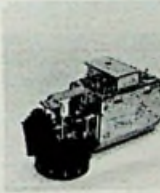
Idem ST 345 Stereo-Tuner als ST 300 C
 echter betere kanaalscheiding (30 dB) incl.
 decoder. Stereo Ind. met led. f 86,—

P.A.15:
 15 watt eindver-
 sterker DIN 45.500
 35,60

P.A.4:
 4 watt eindver-
 sterker 17,—



Nieuw!
 V.H.F. kanaalkiezer
 met 3 transistoren in
 Torvoet (o.a. AF 139).
 Ekstra speciale Twenthe
 aanbieding.
 Nu voor de prijs van
 één goede H.F.-tor
 f 3,95



F.M. microfoon f 34,95

Twenthe Speciaal

Siemens Kamrelais
 150 ohm
 325 ohm
 2 x 560 ohm
 9000 ohm
 4 x wissel
 à f 5,50

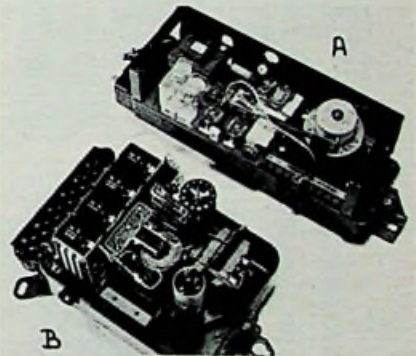
Idem Zware kontakten
 110 ohm
 325 ohm
 2 x wissel
 à f 5,50



Electret
 Condensator mi-
 crofoon
 600
 Ohm
 incl.
 windkap
 39,50



„WIGO”
 Sluimerwekker
 f 34,50



A:
 Div. Relais-M.P. condensatoren, 220 Volt
 schakelwals en 2 x Potkern 12,50

B: Idem zonder potkern 9,50
 Bovenstaande schakeluurwerken in een
 druijwaterdichte kast.

Adopter: voor het geluid van de Engelse
 T.V. zenders f 42,50



Akoustische
 Schakelaar
 Met schema f 9,75



Uni:meter
 voor de
 service-amateur
 In prachtige,
 plaatstalen koffer
 met transistor-tester
 ± 20.k ohm/volt
 f 99,—



Nu, eindelijk ook voor de amateur, een
 ± 10 cm beeldbuisje, 70°.
 Bij een klein buisje hoort een klein prijsje
 f 39,50



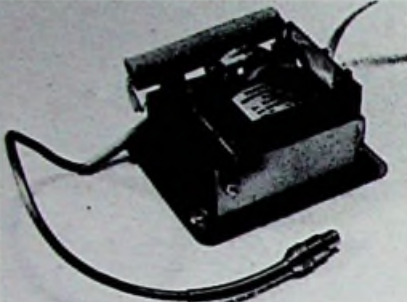
„Twenthe”
 10 MHz scope.
 Robuust apparaat
 met reserveset Bui-
 zen 495,—

Wij zijn met vakantie van 21 juni t/m 14 juli

RADIO-SERVICE

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.



'Voeding' in metalen kastje
 Pr. 220 V Sec. onbelast max. 27 V ± 130 mA
 f 11,95

"TWENTHE"-LAAGSPANNINGS TRAFOS. Prim. 220 Volt.

Type	Sec-Spanning	Stroom	Prijs
6-24-1	6-8-10-12-14-16-18-24	1 Amp	f 14,80
6-24-2	8-8-10-12-14-16-18-24	2 Amp	f 18,50
6-24-4	8-8-10-12-14-16-18-24	4 Amp	f 24,60
6-24-6	8-8-10-12-14-16-18-24	6 Amp	f 31,10
6-24-10	8-8-10-12-14-16-18-24	10 Amp	f 41,80
5-25-1	5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25	1 Amp	f 17,26
5-25-2	5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25	2 Amp	f 22,25
5-25-4	5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25	4 Amp	f 29,25
5-25-6	5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25	6 Amp	f 35,70
5-25-10	5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25	10 Amp	f 46,15
6-30-0,75	0-6-8-10-12-14-16-18-24-30	0,75 Amp	f 14,75
6-30-1,5	0-6-8-10-12-14-16-18-24-30	1,5 Amp	f 19,25
6-30-3	0-6-8-10-12-14-16-18-24-30	3 Amp	f 26,25
6-30-5	0-6-8-10-12-14-16-18-24-30	5 Amp	f 34,75
6-30-6	0-6-8-10-12-14-16-18-24-30	6 Amp	f 40,50
6-60-0,38	0-6-8-10-12-14-16-18-24-30	0,38 Amp	f 11,75
6-60-0,75	0-6-12-18-24-30-36-42-60	0,75 Amp	f 18,25
6-60-1,5	0-6-12-18-24-30-36-42-60	1,5 Amp	f 26,25
6-60-3	0-6-12-18-24-30-36-42-60	3 Amp	f 35,75
6-60-4	0-6-12-18-24-30-36-42-60	4 Amp	f 45,50
6-60-6	6-8-6-6	6 Amp	f 27,75
6-18-5	6-8-10-12-14-16-18	5 Amp	f 23,80
24-24-2	0-15-20-24-0-15-20-24	2 Amp	f 24,40
4x24-1,5	24-24-24-24	1,5 Amp	f 34,80
2x12-2x15	0-6-12-0-12-0-15-0-15	3 Amp	f 34,80
2x12-30VA	0-12-0-12	30 VA	f 9,50
2x30-35-40	0-30-35-40-0-30-35-40	3 Amp	f 45,25
30-35-40-2	0-30-35-40	2 Amp	f 23,50

LAAGSPANNINGSTRAFO'S

Type	Prim.	Sec. Spanning	Stroom	Prijs
NTR 100	220	0-6-0-6-18	4 VA	f 9,50
NTR 105	220	0-6-0-18-36	4 VA	f 9,50
110	220	24-0-24	100 mA	f 9,15
115	220	12	1,2 VA	f 8,50
201	220	0-12-0-12	1,1 A	f 11,50
202	220	12-12	1,7 A	f 15,50
203	220	0-6-12-18-24-30	3 A	f 22,10
204	110+110	24-0-24	1 A	f 34,80
204 A	110+110	33-0-33	2,5 A	f 35,80
205	110+110	0-6-12-18-24-30-36	2 A	f 24,85
206	220	6	500 mA	f 5,25
207	220	12	300 mA	f 6,50
208	220	0-6-0-6	300 mA	f 6,50
209	220	0-12-0-12	150 mA	f 7,25
211	110+110	14-0-14	7,6 A	f 23,10
220	220	0-6-0-6	1 Amp	f 9,50
221	220	12-0-12	400 mA	f 9,25
258	220	7,5-9-15	250 mA	f 8,25
300	220	1x170 2x4,5	20 mA	f 9,90
301	220	1x170 2x4,5	800 mA	f 10,60
302	110+110	1x170 5,5-0-5,5	20 mA	f 8,60
303	220	1x170 5,5-0-5,5	800 mA	f 10,60
304	220	1x170 0-6-0-6	20 mA	f 10,60
305	220	1x170 2x6 2x15	20 mA	f 10,60
306	220	1x170 2x5,5	10 mA	f 10,60
STR 1	220	24	200 mA	f 23,25
			500 mA	f 14,15

* = Printuitvoering

MAAK ZELF UW PRINTEN

- A ontwikkelaar: 7 gram f 0,35
- B Schubalux-Fotoset positief f 9,50
- D Schuba-Chemie-Set f 4,95
- printtekenpen "Sanford" f 5,50
- Etsmiddel f 1,95

AL ONZE PRIJZEN ZIJN INCLUSIEF BTW

VERZENDRISICO VOOR REKENING
 VAN DE CLIENT

Nieuw! Nieuw!
 Incl. Schema en aansluitgegevens.

Afstandbediening met 5 toets schakelaar potmeters. 7 meter 21 aderig kabel - meervoudige plug en contra plug, tevens print met C's, R3 en een Fet.

- 1 x f 8,95
- 10 x f 79,50
- 100 x f 695,-



General elektric - Schakelmateriaal
 Div. prof. uitvoeringen vanaf f 7,50

- Sennheiser 200 Ohm
- Microfoon met zwanenhals f 69,50
- Idem zonder zwanenhals echter met kabelhaspel f 57,50

NIEUW Philips tuner AP2152 met 3 transistoren
 BF 200 - AF 121 - AF 124
 f 19,50

ANTENNE ROTOREN STOLLE
 Volautomaat f 159,50

STOLLE PRIMUS 1 ingang K 2-65 of 2 ingangen K 2-12 + 21-65.
 Versterking 14 dB incl. voeding 14 V f 90,90

SCHRADER ant. versterker type RB 45 Elektronisch afstembaar.
 Versterking 30 dB. Incl. voeding f 195,-
 Alle types van Schrader leverbaar.

Materiaal voor CAS
 Universeelplug f 1,50
 Plug passend op Siemens f 1,50
 Toestelfilter VHF f 5,00
 F.M. A.m. filter f 7,50

Ph. Meters
 120 x 120 mm
 Type 50111
 2 meetbereiken
 0-10 + 0-100 volt
 f 27,50



Type 26001
 1 k.v. schaal incl. shunt
 f 27,50

'Twenthe' gestempelde Tup's en Tun's
 BC 237-238-308
 0,45

SPRIET ANTENNES
 A 70 cm f 13,95
 B 170 cm f 17,50

Ekstra Speciale Aanbieding

Vin + Motor
 ± 20 cm ø
 kleur blauw
 220 volt
 Koele lucht voor f 7,95



BANAANSTEKERS
 Geel, zwart en wit à f 0,20
 Computerprinten 10 stuks f 9,50

"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. f 13,95
 10 stuks betalen 11 halen!



Idem AD9017
 Prim. 110-220 Volt
 Sec. 6 Volt 3 Amp. f 4,50
 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



Lijm. Cyanolit
 Deze lijm leveren wij in pipetten van 2 gram.
 No. 201 Snelle uitharding f 5,95
 No. 202 Langzame uitharding f 5,95
 70 graden afbuigspoel met magneet focusering voor slow Scan T.V. f 9,50

Wij zijn met vakantie van 21 juni t/m 14 juli

Stille Veerkade 11-13

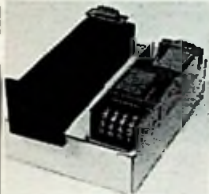
Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staetsspoor.

HALFGELEIDER ASSORTIMENTEN à f 5,95

ongetest	HALFGELEIDER ASSORTIMENTEN à f 5,95											
ASSORTIMENT	1	2	3	4	5	6	7	9	10	13	14	15
inhoud	20TUN-50DUS	25TUN-50DUG	20TUN-10TUN-25DUS	20TUN-10TUS-25DUG	50DUG-50DUS-20DUZ	25TUN-25DUS-1 Tabel	40TUS	100DUG	75DUS	50 DUZ	10TUN-10TUP-20DUS-20DUZ-20DUG	10TUS-10TUN-25DUS-25DUZ

LUIDSPREKERS III

Type	Ω	W	Prijs
AD7080x4			f 8,95
AD3506Z	5	3	f 5,95
AD3386R	4	3	f 8,95
AD 3386H	25	3	f 8,95
AD3417	3	1	f 3,50



Prof. Telrelais
 - 4 cijfers - met elektro mechanische nulstelling en prof. connector.
 Aansluiting ± 12 volt D.C. f 27,50

Philips luidsprekers

Ekstra Speciale AANBIEDING

1050 M7 10 watt 7 ohm f 49,50	9710 M 10 watt 7 ohm f 47,50
Dome Tweeter AD0160T8 10 watt 8 ohm f 19,50	AD7065 20 watt f 29,50

Luidsprekers

AD4070Y4 4 ohm 1 watt	
1 X	3,95
10 X	33,50
100 X	295,—
Diameter 105 mm φ	

AD3729Am 800 ohm 3 watt
 Diam. 166 mm. achtkant.

1 X	5,95
10 X	49,50
100 X	395,—

AD5080m4 4 watt 4 ohm
 Diam. 119 mm. achtkant.

1 X	6,95
10 X	64,50
100 X	595,—



MPX 2000
 Met hoofdtelefoon, keuze-schakelaar Din-aansluitingen
 2x micro-hoog-laag Tuner + Tapes 2 x P.U. f 225,—
 voor M.D Ker.
MPX 1000
 Idem zonder af luisterversterker f 175,—

'Twenthe' Foto-Print

Hardpapier negatief ± 265 x 290 mm	f 13,50
Hardpapier positief ± 265 x 290 mm	f 13,50
Epoxy positief ± 230 x 305	f 23,50

POLYKIT
 PROFESSIONELE BOUWSETS



A.E.G. Telefunken
 elektronische U.H.F.

V.H.F. kiezer + schema en voedingsprint

'Twenthe' uitduwprjs f 12,50
 idem met Preomat + Nixie Zm 1012 f 39,50

Wij zijn geopend
 dinsdag t/m vrijdag
 van 9.00 - 18.00 uur
 zaterdag van 8.30 - 17.00 uur
 's Maandags gesloten.



Hoorn luidspreker

15 watt 8 ohm f 37,50

'MONACOR' STEREO VERSTERKER

2 x 15 watt



Bodemprijs	f 69,50
Trafo hiervoor	f 22,50

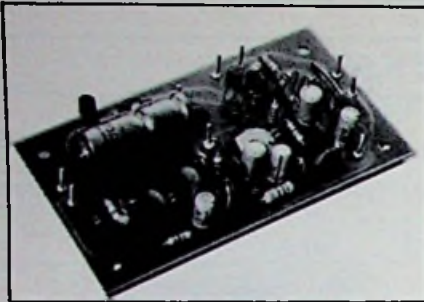
JOSTY-kits het complete programma

Relais A 8400 ohm 220 V-AC 3 X wissel 4,75
B 435 ohm 24 V-DC 3 X wissel 4,75

A. 24 Volt spoel - Wisselspanning. Draad 0,3 mm. 80 gram + 4 diodes. 1001 toepassingen, b.v. zuigmagneet. Bodemprijs	f 1,95
B. Sloop Set Diode - 1200 Volt, 6 Amp. + tuimelschakelaar middenstand	f 3,95
C. Kroonstrip. 2 x 14 - kontakten isoliet	f 1,95

Wij zijn met vakantie van 21 juni t/m 14 juli

Al deze apparaten, welke alle van ongekennde kwaliteit zijn, worden compleet gebouwd en

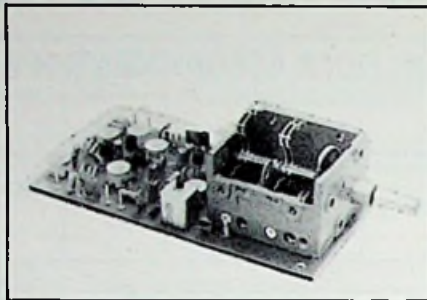


DC-8 - DYNAMIEK-KOMPRESSOR.

Voor gebruik in studio's, bij 27 MHz-bakken en alle zenders. Versterkt extra zwakke passages terwijl te veel modulatie wordt gedrukt. Uitgevoerd met 6 transistoren waarvan 1 FET.

Voedingsspanning: 12 Volt D.C.

Kompressie : 60 dB. Prijs f 176.—

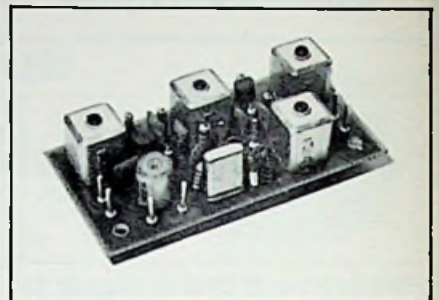


WZ-9 VFO ZENDER 2 METER-BAND

De ideale QRP-zender op 2 meter met F.M. modulator ingebouwd.

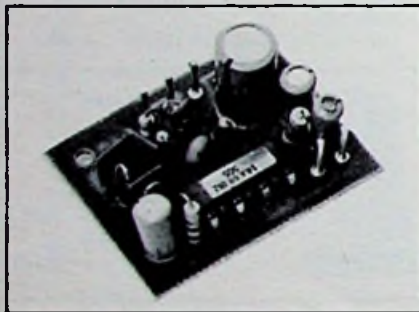
Frekwentie: VFO tussen 144-146 MHz

Vermogen : 200 mW (output). Prijs 89,80



NIEUW WM - TELEVISIE GELUID OMZETTER

Hiermede convergeert U het geluid van T.V.-stations, ook buitenland, naar de F.M.-band. Ideaal voor kwalitatieve band-opnames e.d. Prijs: f 174.80



NIEUW

WV6 PROFESSIONELE L.F. VERSTERKER 2,5 W

Ideaal om achter WM 10 of WM 11 te plaatsen. Overal in te bouwen door zéér geringe afmetingen. Leverbaar speciaal voor: A. Kommunikatie; B. Hi-Fi.

Afmetingen : 4,5 x 3,5 cm

I.C. : TAA 611

Voedingsspanning: 12 Volt D.C. Prijs f 127,85

NIEUW

WZ-6 1 WATT F.M. ZENDER met microfoonversterker

Nu van f 46,20

voor **f 29,80**

NIEUW

WM-11 455 Kc MF TRAP

Met dubbel keramisch filter, welke vervangen kan worden door een professioneel filter

type WX11 à **f 79,80**

Tevens ingebouwde AGC, S-meter aansluiting, aansluiting voor een FM Discriminator en SSB Product-Detector. De smalle midden-frekwent voor de professionele man. slechts

f 79,50

NIEUW

WM-8 10,7 Mc NAAR 455 Kc CONVERTOR.

Oscillator gestabiliseerd.

Op de Print zit een doorverbinding, die vervangen kan worden door een 10,245 Mc kristal voor nog betere stabiliteit.

IDEAAL in combinatie met de WM11-WV6 en de 10,7 Mc TUNERS.

PRIJS **f 74,80**

NIEUW

TX 12 - M.G. ANTENNE-VERSTERKER

Voor België, Luxemburg e.d. Nú probleemloze ontvangst op de middengolf. Een uniek apparaat met verbluffende resultaten! Prijs schroefbevestiging f 147.75.

NIEUW

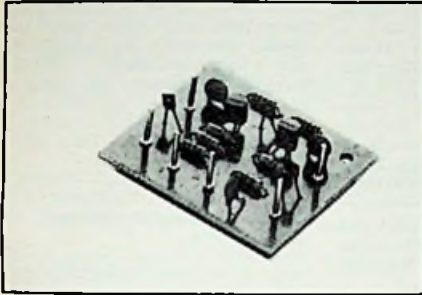
WZ 5 FM ZENDER

deze F.M. zender wordt compleet gebouwd en afgeregeld geleverd. Reikwijdte minimaal 1000 meter Modulatie d.m.v. varicap! NU voor iedereen betaalbaar Prijs **19.95**

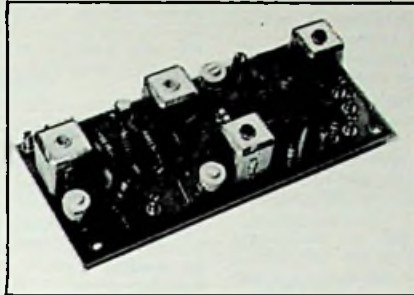
NIEUW

stenen

afgeregeld geleverd met zéér uitvoerige aansluit-beschrijvingen.



WA-7 - F.M. ANTENNEVERSTERKER
Breed-band tot 150 MHz en uitgevoerd met 2 Si-transistoren. Prijs f 15,80



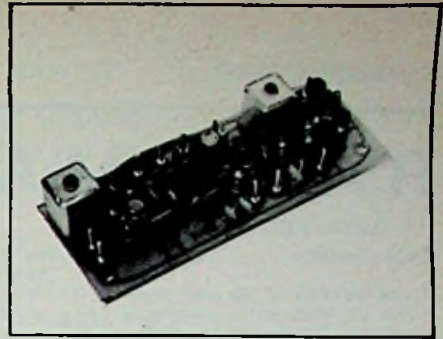
NIEUW

WT-17 - Polittie-band Tuner, professioneel met een 3-voudige varicap-afstemming! Uitgangsfrequentie: 10,7 MHz (zie WM10). Prijs f 78,30

WT-18 VHF-TUNER: Als WT-17 prijs: f 78,30

WT-15 - 2 meter-band. Ontvangst van zend-amateurs. Afstemming d.m.v. potentiometer voor gemakkelijke montage op het dashboard van uw auto e.d. Prijs f 73,—

WT-19 - Polittie-band. Zoals WT-10 echter met Varicap-afstemming d.m.v. potentiometer voor gemakkelijke montage op het dash-board van de auto e.d. Prijs f 73,—



NIEUW

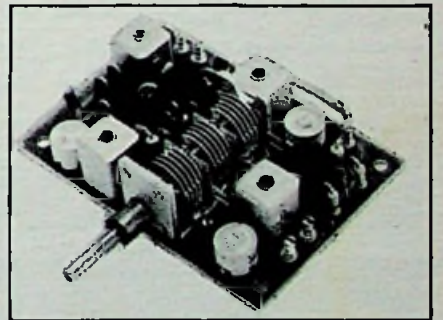
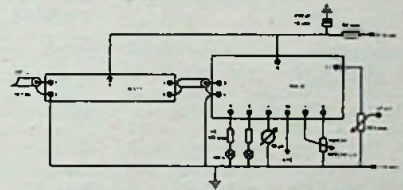
WM 10 - MIDDEN-FREKWENT TRAP.

Met deze complete professionele M.F. strip verkrijgt u een ontvanger van ongekende klasse! Ideaal te combineren met WT-18, WT-19, WM 8 of eigen F.M. tuner e.d. Uitgevoerd met keramische filters - F.M. detector - minder dan 0,01% vervorming - met aansluiting voor:

1. 2-schakelspanningen 1 positief, 1 negatief voor afstandbesturing of aansluiting van lampje bij ontvangst of 2 lampjes. Waarbij rood-sigitaal en groen = geen sigitaal.
2. S-meter aansluiting en/of AGC.
3. Vertraagde AGC (automatic gain control).
4. AFC (automatic frequency control).
5. Squelch
6. L.F. uit.

Voedingsspanning: 12 Volt D.C.

Halfgeleiders : 1 x I.C., 6 x transistoren. f 149,50



WT TUNERS

Deze tuners plaatst u eenvoudig voor iedere M.G. radio waarbij u dan de gewenste band ontvangt.

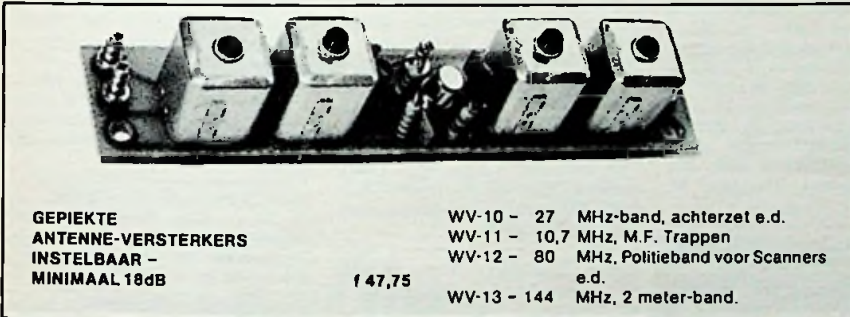
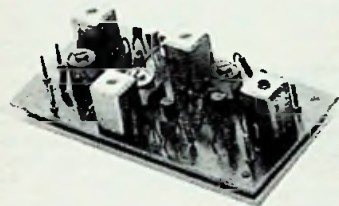
Er ontstaat een "dubbel-super" ontvanger wat een hoge graad van gevoeligheid en selectiviteit garandeert.

WT-7 - Luchtvaart-band. Ontvangst van vliegveld en vliegtuigen. Prijs f 74,50

WT-8 - 27 MHz-band. Ontvangst van C.B. amateurs e.d. Prijs f 74,50

WT-9 - VHF-band. Hiermede beluistert u havendiensten, ziekenhuizen e.d. Prijs f 74,50

WT-10 - Polittie-band. Nù ongekende ontvangst van Politie stations. Prijs f 74,50



GEPIEKTE ANTENNE-VERSTERKERS
INSTELBAAR - MINIMAAL 18db

f 47,75

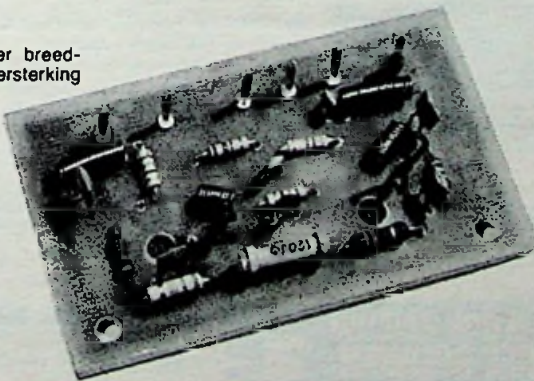
WV-10 - 27 MHz-band, achterzet e.d.

WV-11 - 10,7 MHz, M.F. Trappen

WV-12 - 80 MHz, Polittieband voor Scanners e.d.

WV-13 - 144 MHz, 2 meter-band.

TVA - Televisie-antenneversterker breed-band tot 1200 MHz. Ideaal voor versterking van alle VHF en UHF signalen. Ook geschikt in combinatie met b.v. WT-15, WT-19, WT-17, WT-18 e.d. Uitgevoerd met 2 strip-line transistoren. Prijs f 29,95



WLF handelsonderneming f.m. de lange b.v.
Westhavenkade 26 Vlaardingen 010-351666

Aalten - v. Lochem & Zoon - Amstelveen - Elektronika 2000 - Radio Peeters BV - Radio Rotor - Amersfoort - Radio Centrum - de Wagt - Amstelveen - Valkenburg NV - Apeldoorn - O. J. Meijer & Zn. - Fa. Tjebk - Arnhem - Radio te Kast NV - Bergen op Zoom - Rem de Jong Elektronika - Den Haag - Eindhoven - Mulders Breda - De Radioparis - Elektra van Dinkel - Buitsum - Radio Vell - Culemborg - v. d. Zee - Delft - Ad Wave - Dordrecht - Radio de Be De De Delder - Radio Rotor - Dordrecht (Fr.) - TV Service Dierckx - Eindhoven - Elektronisch Centrum Vogelzang - Peltmans Elektronika - Radio Wierse - Emmen - Writema Elektronika - C.R. Elektronika - Eindhoven - Fa. Nijhuis - Elektronika v. d. Sande - Franeker - IJmuiden - Gooisak - Groningen - Ben Sterre Centrum - Groningen - Radio Olympe - Groningen - Radio Shack - Den Haag - Radio Service Twente - Radio Westerland - Haarlem - Ad Wave - Heerde - Radio Ailing - Heerlen - Vogelzang Intertronc - Den Helder - Radio Proton - Helmond - Adema Elektronika - Hengelo - Fa. Nijhuis - Heerlen - Radio Oudeland - Leeuwarden - Radio Sjoopoor - Leiden - Pas Electronics - De Radiobeur - Maastricht - Vogelzang Intertronc - Middelburg - Fa. v. Die - Mijnesse - Radio Hamal - Middelburg - Radio Gas - Eindhoven - Purmerend - Dalmeyer - Rossumdal - Jongeren Service Center - Rotterdam - Van Embden - Groenlohuus - De Kruij - Tol - Schreuders Elektronika - Tilburg - Piet Kemna bv - Uden - Timmer NV - Utrecht - Radio Centrum NV - Valkenswaard - Peltmans Elektronika - Venen - deek - Legersveld - Veld - van Rens Elektronika - Vlaardingen - Radio Hobby Centrum - Zaandam - Valkenburg NV - Zuido - J. Falkert Elektronika - Ten Koppel NV



RADIOMARKT

De voorwaarden.

- 1) Het tarief is f 1,50 per regel van 32 letter- en/of leestekens, inclusief spaties (afkortingen toegestaan).
(voor België 25 Fr.)
- 2) Advertenties moeten getypt, of in blokletters worden opgegeven. Telefonische opdrachten worden niet aangenomen.
- 3) De kosten moeten bij vooruitbetaling worden voldaan en wel op één der volgende wijzen.
 - a) per giro-storting, waarbij de adv. tekst op de achterzijde

van het formulier is vermeld (duidelijk schrijven);

- b) door insluiting van het verschuldigde bedrag aan geldige postzegels IN de brief met de advertenties.

- 4) Advertentie-opgaven zonder deze vooruitbetaling worden niet geplaatst en dus terzijde gelegd!

Giro-stortingen op postgiro-no. 83214 t.n.v. De Mulderkring BV, Bussum met vermelding van 'Radio-markt'.

Voor België Mulderkring Meise RR 000 - 0153012 - 43.

Radiomarkt aangeboden.

Bijna nw. comm. ontv. 1,6-30 Mc met BFO + BND spread f 150,—. Box 73, Leusden.

Enkele nieuwe studiomicro. Sennh. MD 441U f 350,— p.s. Inl. Studio Sjoerd S. Osinga, Zuidkade 29, Drachten, Tel.: 05120 - 1 29 63.

Nw. prof. stereo mengpan., aansl. voor 2 micr. 2 pick-up, tape enz. 120 V, van f 450,— voor f 375,— na vooruitbetaling op Rabobank t.n.v. F. Teunissen 14 14 05 392. F. Teunissen, Pritterweg 2, Overloon.

Ph. HI-FI 10W mono verst. HF 302 met Acc. Box (Teak) m. PH.sp. 9710 AM samen f 95,—. Ph. Radio (44 x 25 x 20), kast, teak, B3W22A, FM, LG, MG, KG 1 s.o.n.w. f 75,—. Ph. trans. radio 22RL282, FM, LG, MG, z.g.a.n. f 50,—. Tel.: 040 - 51 69 29.

Diodes 1 Amp./800 Volt, nieuw, getest, gestempeld, 10 stuks f 3,—. (Incl. verz.). Tel.: 078 - 7 16 07 (na 18.00 uur).

Sommerkamp zender FL-50B + ontv. FR-50B AM-55B-10-11-15-20-40 en 80 M. In één koop f 795,—. Te bevr. bij P. Rovers, Sneewbalstraat 11, Den Haag, Tel.: 070 - 65 36 29.

Rechtstreeks van fabriek met 60% korting: soldeerplaat 150 W, zware prof. uitvoering, met verlichting, opwarmtijd 6 sec. Schrijf f 25,— over op postgiro 2364806, t.n.v. Wongwarin, Arnhem. Apparaat wordt u per post toegezonden, niet goed, geld terug.

Philips Video rec. zw/w, LDL 1000 & ad LDL 1301, 5 bnd, serv. instr. f 800,—. Kl. Noord 27, Hoorn, Tel.: 02290 - 44 14.

BC 603 + voed. f 60,—; BC 652 + voed. f 60,—. L.F. dl. BC 624 f 35,—. VCR 97 + min-scherm + trafo + kast f 65,—. Tel.: 050 - 25 32 63.

Voor invalide amateur is beschikbaar, TRIO KG-MG comm. ontv. JR200. Referentie-adres van arts verelst. B. Breman, Booggang 19, Hengelo (Ov.).

Electr. multimeter, Heathkit IM-16, 35% v.d. nieuwprijs (f 525,—). E. A. v. Ballegooven, Susterenhof 36, Genderen (N.Br.).

2 luidsprekers AD 10100/W8, 8 Ω nieuw, ongebr. In prima staat, f 200,—. G. Stafféris, Zandstr. 29, Hulst, Tel.: 01140 - 20 91.

Zuiglitze (D6-soldeer). Per rolletje f 3,50 (Nieuw!!). B. C. Hulkenberg, Reyer Anslstraat 28 boven, Amsterdam.

Antenne-rotor met 8 el. F.M.-antenne voor f 85,—. R. Kegel, Baal 84, Etten-Leur.

T.E.A.B. 2 Phil. TV's type 175x210A 03 voor DX-ers. Tel.: 02207 - 1 08 24.

Avometer 8 Nieuw! m. led. tas etc. v. f 530,— voor f 350,—. Tel.: 020 - 72 69 51.

"Hellogen" en "Lissen" antenne-materiaal N 1930. Ongebruikt in doosjes. B. C. Hulkenberg, Reyer Anslstraat 28 boven, Amsterdam.

Pey Rees Mees Marine comm. ont. 8 banden 50 KC/30MC, BFO + losse voeding f 450,—. F. Koolstra, Boterbloemstraat 7, Dokkum.

Amat. ontvanger 1 jr. oud 550-1600 Khz, 1,6-30 Mhz in 4 bnd. nw. prijs f 368,— voor f 150,—. Tel.: 010 - 19 27 21, (na 17.00 uur).

Ontv. BC603 + zender BC604 met netv. 80 krist. ant.mike, kist zes buizen en int. box tegen hoogste bod of rullen tegen comm. ontv. Tel.: 01823 - 24 65.

Set nwe. topklasse hi-fi luidsprekerboxen, 3-weg, 70 Watt belastbaar, 30-25.000 Hz. Slechts f 490,—. Tel.: 03465 - 27 34 (na 19.00 uur).

T.V. port. Astronaut 47 cm 12/220V f 185,—. Grundig P 1200 30 cm, 220V f 165,—. Beiden prima. Bouwmeester, Kalmoes 13, Boskoop.

Voor Ham 2 m en 70 cm zend/ontv. merk Standard. RA-MA Electronics, B.V. J.o. Tel.: 078 - 4 52 66.

Phil. rec. 3549 z.g.st., Phil. FUMU mach. EL 6922; 80 div. jingles, T. v. Pelt, Tankenberg 69, Zoetermeer, Tel.: 079 - 21 38 93.

Stereo eindversterker 2 x 45 Watt RCL meetbrug; bouwpakket 100 W eindversterker. Tel.: 020 - 76 42 12.

Oscilloscoop Tektronix 535A met 4 plug-in's. Tel.: 04970 - 29 59.

Voor verzamelaar Duits oorlogsmateriaal W.W.II, leger-zend-ontv. document. enz. D. Haecke, J. Woutersstraat 13, 1030 Brussel. Tel.: 02-2 15 08 60, België.

Radiomarkt gevraagd.

Politie Handscann. Box 73, Leusden.

Gebr. 8-16 spoor studiorecorder 38 cm/sec. Klein defect geen bezwaar. Gegevens en prijsopgave aan: Learsound-studio, Acaciaplein 164, Schagen. Tel.: 02240 - 32 69 (na 18.00 uur).

Computer-onderdelen. Tel.: 078 - 7 16 07 (na 18.00 uur).

Power Supply P.P.-112/95 voor RT68. Zindel, Middelburgsestraat 75, Scheveningen.

Telemonde stereo versterker A 600. Soares, Tel.: 078 - 3 06 02.

Trafo prim. 220V, sec. 2 x 48V ± 4 amp. (event. ook nog 2 x 24V, 1 amp.). P. Minnaert, Tel.: 040 - 41 05 73.

Een losse Dolby of DNL ruisonderdrukker. Tel.: 020 - 43 09 76.

Tegen vergoeding gevraagd schema, doc. van Trio/Jennen comm. ontv. jr. 102 en van scoop Maxtern model 539. Van Ostadestraat 34b Amsterdam, Tel.: 020 - 72 12 21.

Indicator Unit met ZX SUP7 van APO 43 Radar. J. van Vark, Telefoonweg 58, Ede. Tel.: 08380 - 1 69 77.

Beeldbuis ITT A31-250W. Zonnedauw 190, Apeldoorn, Tel.: 05760 - 6 28 94 (na 18.00 uur).

Bereidt f 7,50 de stuk te betalen voor neonbuisjes met E14 draad. Voor 3 tegelijk f 25,—. Aanbiedingen firma van Dijk, Postbus 9552, 's-Gravenhage.

Instr. boekje of schema/doc. van ± 10 j. oude Philips elektron. rekenmach. type P250. A. v.d. Helm, Perenstraat 167, Den Haag, Tel.: 070 - 23 02 12.

Linkor-em voor Telefunken bandr. type: KL 65/TS. Brieven met prijsopg. aan E. Derksen, Brusselseweg 440A, Maastricht.

Invalide vraagt defecte cassette-recorder, transistorradio + zakhorloges en al wat defect is. Is welkom. A. van Dvke, PTR. Boddaertstraat 16, Middelburg. Tel.: 01180 - 2 92 09.

Kunt u solderen? Dan kunt u ook zelf uw WERSI ELEKTRONISCH ORGEL BOUWEN.

Bespaar tot 50% van de winkelprijs. Alleen nog solderen en afmonteren. Geen elektronische kennis vereist. Meer informatie? Doe de bon in een gefrankeerde envelop en stuur deze naar



Toonkabinetten * ritme-apparaten
* versterkers * boxen
Zeemanlaan 4 Badhoevedorp. Tel. 02968 - 4823

BOM BOM

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 komplette 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

ENSCHEDA

ELECTRONICA VAN DER SANDE

Kleine Zaak Groot In Onderdelen

Amroh - Delcon - Philips - Amtron - EBF - Bouwpakketten - Enz.

Muiderkring - Kluwer - Techn. Boeken

Hengelosestraat 176-180 Telefoon 05420 - 1 86 76

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

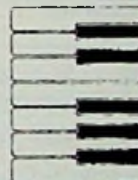
AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten

AMTRON bouwpakketten - Delcon - Audax dealer

Muiderkring - Kluwer uitgaven

Oudestraat 34 Telefoon 05920 - 1 12 20

Ook u kunt zelf een elektronisch orgel bouwen Gratis documentatie 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.



GRONINGEN

ELEKTRONIKA-HOBBY

Fa. Aalders

AMROH - MUIDERKRING - PHILIPS HAPE - ROELOFS - SUPRAFOON

Bouwpakketten-onderdelen Specialist op Antennegebied Schuitendiep 56 Tel. 050 - 133621

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 julianadorp 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 jukeboxen.

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

FRONTPLATEN VOOR HOBBYISTEN!

Geef Uw zelfbouwapparatuur een professioneel uiterlijk!

- Wij maken de gewenste frontplaat voor U.
- Op zeer mooi zwart aluminiumplaat (halfmat).
- Zeer dun en slijtvast, 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

SPECIALE AANBIEDING HALFGELEIDERS

ALLE PRIJZEN ZIJN
EXCLUSIEF BTW

	1-9	10-24	25-99	100-999	1000 up		1-9	10-24	25-99	100-999	1000 up
LINEAIRE IC's						DIODEN					
709 minidip	1,90	1,55	1,30	1,10	1,--	BA 103	0,27	0,27	0,22	0,12	0,10
709 TO-99	1,90	1,60	1,35	1,15	1,05	BZY83C4V7 Zenerdiode 4,7 V	0,59	0,59	0,39	0,29	0,27
723 DIL	2,90	2,30	1,90	1,65	1,50	1N4148	0,35	0,30	0,28	0,18	0,07
741 minidip	1,90	1,55	1,30	1,10	1,--	1N4148 JAN	0,75	0,65	0,55	0,45	aanvr.
741 TO-99	2,--	1,75	1,45	1,25	1,15	1N4151	0,55	0,50	0,40	0,35	aanvr.
TRANSISTOREN						SILICIUM FOTOCCEL					
AC 151 Vr						BP 100					
vervangt AC 125/126 ruisarm	0,79	0,79	0,69	0,29	0,27	U ₁ >200 mV (bij E _v =1000 1x)	3,70	3,70	2,62	1,69	1,48
AC 153 K						Ik 25 µA (bij E _v =1000 1x)					
vervangt AC 128	0,99	0,99	0,79	0,69	0,66	S 25 nA/Lux					
AD 130 IV	2,50	2,50	2,11	1,63	1,51	IR 3 µA (bij T _u = 25° C)					
BC 110	0,95	0,95	0,89	0,59	0,51	LDR RPY 58 Philips	1,20	1,20	0,98	0,68	0,49
BC 179 A	0,89	0,89	0,62	0,39	0,37	DISPLAYS					
BC 237 B PLASTIC BC 107 B						7-segm SLA-1					
zelfde aansl.	0,44	0,44	0,29	0,19	0,18	8½ mm cijferhoogte	8,18	8,18	6,99	5,46	4,75
BC 238 B PLASTIC BC 108 B						7-segm TLR 301					
zelfde aansl.	0,40	0,40	0,25	0,16	0,15	5 mm cijferhoogte	6,85	6,85	5,99	4,24	3,40
BC 239 B PLASTIC BC 109 B						Aanvulling voorraadlijst DIGITAL/MOS integrated circuits.					
zelfde aansl.	0,42	0,42	0,27	0,17	0,16	DM 8880	2606 - 1B	74124	74247	75121	75152
2N1613	1,--	1,--	1,--	0,75	aanvr.	E 1109	49700	74163	74248	75122	75182
2N1711	1,--	1,--	1,--	0,75	aanvr.	FZL 111	49701	74168	74265	75123	75188
2N2102	2,--	2,--	2,--	1,50	aanvr.	N8T15A	49702	74169	75113	75124	75189
2N2219 A	1,--	1,--	1,--	0,75	aanvr.	N8T16A	49703	74221	75114	75138	75450
2N2222 A	1,--	1,--	1,--	0,75	aanvr.	N8T90	74L95	74246	75115	75140	75451
2N2368	0,75	0,75	0,75	0,55	aanvr.						
2N2904 A	1,--	1,--	1,--	0,75	aanvr.						
2N2905 A	1,25	1,25	1,25	0,95	aanvr.						
2N2907 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.						

DE 1- 2- 3- 4- 5- 6- 7- OF 8-KANALEN PROPORTIONELE MODELBESTURING BOUWSET WORDT IN NEDERLAND GEMAAKT



Voor gratis informatie:
schrijf naar **ELEKTRONIKA 2000**
Antwoordnummer 2999, Amsterdam
(geen postzegel nodig)
of bel op 020 - 369321 en 275277

7 jaar geleden brachten wij de eerste proportionele bouwset in Nederland op de markt.

Hier is nu de eerste proportionele bouwset ter wereld met 8 kanalen mogelijkheid, en dit zijn uw voordelen:

- * 2 of 3 kanalen beginnen en later uitbreiden tot 8 kanalen
- * Eerste klas onderdelen
(*elektronika 2000 is een van de grootste elektronika-onderdelen-leveranciers van Nederland*)
- * Eigen fabrikaat dus duidelijke Nederlandse handleiding
- * Optimale service, ons technische team kan radiobesturing wel dromen
- * Lage prijs door levering rechtstreeks van fabrikant
- * Gespreide betaling door aanschaf van losse eenheden die stuk voor stuk kunnen worden afgebouwd.

ELEKTRONIKA 2000 DE RADIOBESTURINGSMAKERS VAN NEDERLAND

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 aantekeningkosten.

MAANDAG DE GEHELE DAG GESLOTEN.

ELEKTRONIKA 2000, Gentiaanplein 21-23, AMSTERDAM-NOORD.
Telefoon: **alleen** voor handel en industrie 020 - 275277.
Telefoon: afd. winkel, kantoor en postorder 020 - 369321.
Telex: 15271 ENL. Giro 1561089.

ELEKTRONIKA 2000

B & W monitor luidspreker **DM2^A** driewegsysteem

beknopt signalement

laag-midden weergever:

DW 200/2, een speciale voor de DM2 door B & W ontwikkelde en gefabriceerde eenheid met bextrene conus (bextrene is een kunststof). De DW 200/2 wordt aan de achterzijde belast door de „acoustic line“, een labyrint van bijzondere constructie.

midden-hoog weergever: HF 1300 MK II

ultra-hoog weergever: S.T.C. 4001 G

filternetwerk:

vol-sectie met correctienetwerken, hellingen van 18dB/oct. Gebruik van polyester condensatoren (geen elco's)

Drie-standen-schakelaar voor regeling van het frequentiegebied tussen 4 kHz-13 kHz;

midden-stand = recht
naar links = verzwakken — 2 dB
naar rechts = ophalen +2 dB

gevoeligheid:

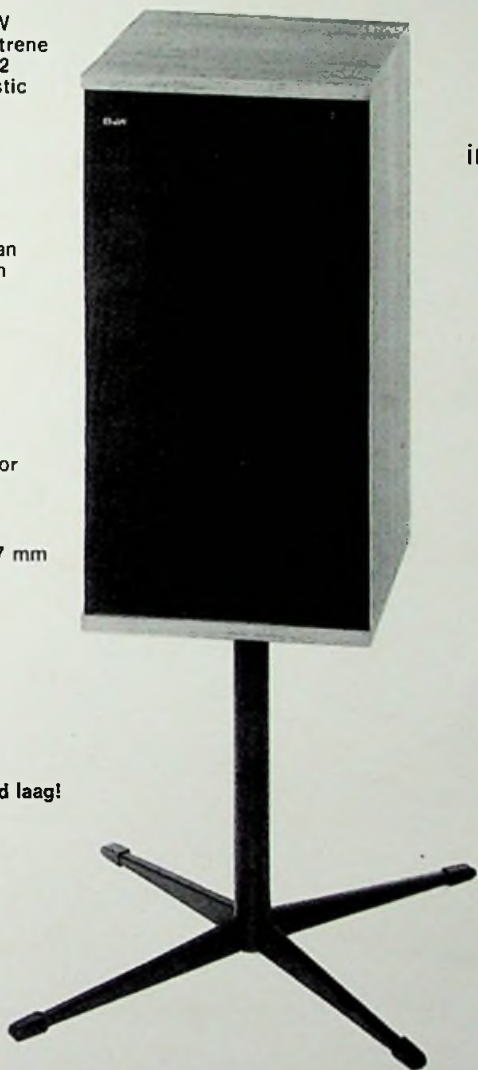
13 watt aan de nominale 8 ohm impedantie voor een niveau van 95 dB op 1 m afstand bij 400 Hz

belastbaarheid: 60 watt R.M.S.

formaat: hoog 646 mm, breed 355 mm, diep 347 mm



labyrint:
duidelijk doortekend laag!



in walnoten
teak
wit
palissander

Accessoires:

standaard, mat zwart
of
plint, mat zwart



(De plint is van voren hoger dan van achteren, zodat de luidspreker wat achterover helt.)

resultaat: een luidspreker met een grote frequentie-omvang, een vlak frequentieverloop en een heel lage vervorming; een extreem goede luidspreker met een opvallend realistisch mooi doortekend laag, een kleurloos midden en een hoog dat zich van zijing tot geprononceerd laat regelen.

noodzakelijkheden: klasse-versterker van 20 - 60 W R.M.S. aan 8 ohm per kanaal (minimale vervorming, ook in het laag), programma-bron van onberispelijk gedrag en gaaf programma-materiaal.

DM2^A: een luidspreker die alles heeft wat blijvend onvermoeibaar boeit

Uitvoerige kleurenbrochure over het gehele B&W prog. alsmede overdrukken van recensies zenden wij U graag, importeur:

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



Als u logisch kunt denken,
kunt u elektronica studeren!

Begin met 'n Dr. Blan cursus

12 lessen

RADIOTECHNIEK. Ook zonder mavo is deze elementaire basis cursus 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!

10 lessen

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'.

12 lessen

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.

8 lessen

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.

11 lessen

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.

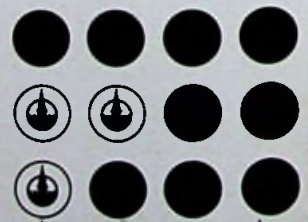
Zend mij geheel vrijblijvend uw uitvoerige Studiegids voor Hobby en Beroep.

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.



elektronica
studiegids
voor
hobby en
beroep