

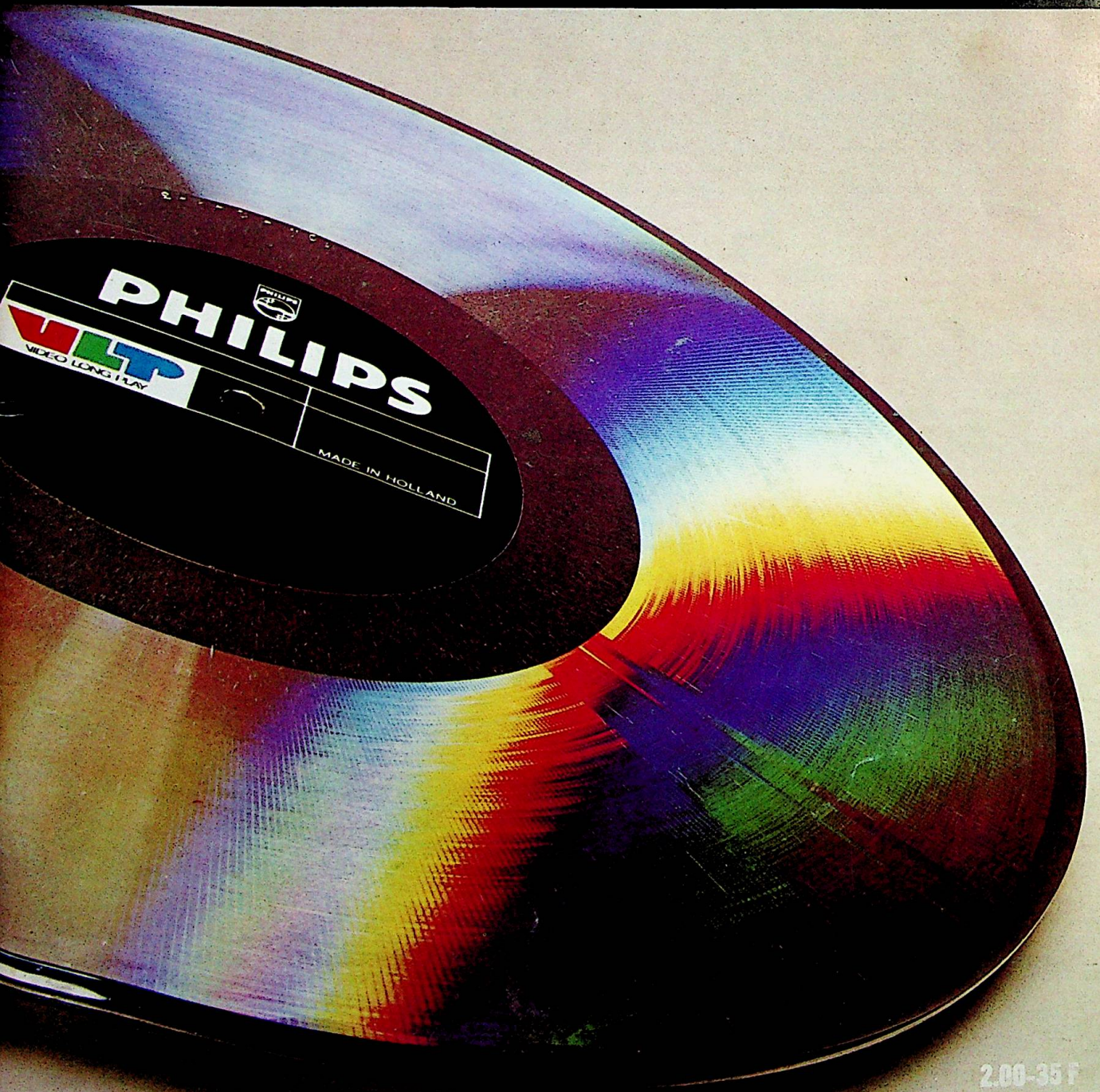
JUNI

1974

RADIO

bulletin

TIJDSCHRIFT VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA



2.00-35 F



MAAK VAN UW VAKANTIETIJD EEN VEILIGE TIJD VOOR UW VERLATEN HUIS EN HAARD!

Het aantal inbraken, insluipingen en diefstallen neemt gestadig toe.

In uw vakantie is uw huis "aan de heidenen overgeleverd."

Beveiliging door een alarm-systeem kan veel schade en verdriet voorkomen.

Ook een leek, een 'amateur' kan al een eenvoudig alarm-systeem ZELF MAKEN! Met weinig kosten en wat handigheid - en met dit boek als leidraad - kunt u nog voordat u met vakantie gaat een alarm-apparaat voor uw woning maken.

Maar ook voor beheerders en eigenaren van winkels, warenhuizen en magazijnen e.d. geeft dit boek belangrijke informatie over diverse alarm-systemen, die door installatie-bureaus aangebracht kunnen worden.

Ondanks de uitvoerige informatie is dit boek voor inbrekers en kwaadwilligen nutteloze lectuur, omdat alleen de maker of gebruiker van een alarmsysteem 'het geheim' zal kennen!

ALARM APPARATEN

1e druk

Otto Maier (Frech Verlag)

Uit het Duits vertaald door Hans Goddijn.

Met talrijke afbeeldingen, schema's en schakelingen.

ISBN 90 6082 0967

Bestelnr. 1193

prijs
porto f 0,90

f 9,⁵⁰

Verkrijgbaar bij de erkende boekhandel
en bij de radio-onderdelenhandel.

ALARM APPARATEN

Otto Maier



DE MUIDERKRING

Waar niet verkrijgbaar volgt toezending na ontvangst van uw glostorting met vermelding bestelnr. op Postrek. nr 83214.



Uitgeverij De Muiderkring B.V.

Tel. 02159 - 31851

Postbus 10

BUSSUM

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

januari	20,50
februari	18,80
maart	17,10
april	15,40
mei	13,70
juni	12,-
juli	10,25
augustus	29,05 1)
september	27,30 1)
oktober	25,60 1)
november	23,90 1)
december	22,20 1)

1) inclusief jaarabonnement 1975

jaarabonnement: f 20,50 - België: 300 fr.
losse nummers: f 2,- - België: 35 fr.
buitenland op aanvraag.

gecontroleerde oplage:
37.750 exemplaren per maand.

INHOUD

- 211 Redactioneel beraad
212 Radarscherm
213 Digsimpel (deel 1)

- 221 De beeldplaat komt van de grond
227 Wie is dr. Leon Esaki?
228 Boekbespreking
229 RB Tri² con
234 Ruitenwisslagen Intervalautomaat
239 Audio bulletin Dual C 701
242 Bowers en Wilkins DM 2A
245 Moderne communicatieontvangers
250 Nieuwe instrumenten en apparaten

H. B. Stuurman en
A. J. Vlaswinkel
Drs. C. F. Ruyter

Jos Verstraten

A. v. Ommeren
A. v. Ommeren
L. Foreman

Omslagfoto: Detail uit de Philips beeldplaat (foto Philips)



• gehele of gedeeltelijke overname van de inhoud zonder toestemming is verboden, bij overname dient de bron te worden vermeld • voor buitenland beruht het afrekenrecht voor overname bij Franziska Verlag, München. • bedragen van medewerkers en anderen worden opgenomen in het vertrouwen, dat deze origineel zijn en dat door publicatie de auteurswet niet wordt overtreden. • schakelingen, constructies, enz. kunnen door een Nederlands octrooi zijn beschermd, in welk geval de octrooiwet alleen toepassing voor persoonlijk gebruik toestaat • geen aansprakelijkheid wordt aanvaard voor de gevolgen van fouten in tekeningen en bouwbeschrijvingen •

Sluitingsdatum voor advertenties juli-nummer: 6 juni 1974

radio elra

HAMEG-SCOOP
volledig met transistoren
7 cm beeldscherm
Bandbreedte 0-8 MHz
Spanningen tot 150 V ss zichtbaar



f 678,-

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

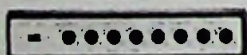
Nu ook in bouwdoos
f 578,-



**13 cm HAMEG
OSCILLOSCOOP**

freq. 0-15 MHz f 1295,-

STEREO MIXER
nieuw model



met omschakelbare ingangen voor
2 pick-ups (keramisch of dyna-
misch), tuner, bandrecorder,
2 microfoons

f 199,-

NAGALMVEREN



In drie modellen leverbaar
f 9,90 - f 12,50 - f 17,50



THANS OOK LEVERBAAR
voor de 60 en 120 w versterker.

TOON EN VOLUME REGELEENHEID
f 74,90

MICROFOON VOOR VERSTERKER.
f 39,70

RUMBLE EN RUISFILTER f 44,80

Görlér stereo FM tuners



type A f 149,- type B f 179,-

160 watt muziekvermogen
of
120 watt sinus - 4 ohm
versterker met voeding



Geheel compleet bedrijfsklaar met
ingebouwde ventilator voor koeling.
Beveiligd tegen overbelasting en
sluiting.

f 278,-

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



f 89,-

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

**GETRANSISTORISEERDE
GRID-DIP
METER**



in 6 bereiken
van 0.44-280 MHz f 147,50

**WEER
LEVERBAAR**

RETEXKIT

PRIJSVERLAGING
zolang
de voorraad
strekt



PC-1 een condensatortester 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,-

2e knaller

**BUISVOLT-
METER VV-1**

7 meetgebleden voor
gelijk- en wisselst.,
(eff. waarde) 1.5 - 5
- 15 - 50 - 150 - 500 -
1500 V
Voor gelijksp.: ing.
weerst. 11 M Ω .
Nauwkeurigh.: \pm 3%
Voor wisselst.:
nauwkeurigh. \pm 5%
- freq. karakt. vlak
binnen 1 dB van 25
Hz tot 7.2 MHz.
6 meetgebleden top-
top waarde: 4-14-40-140-1400-4000 V.
Decibel: -10 dBm tot +60 dBm in 7 meetgeb.
(0 dB = 1 mW in 600 Ω)
Weerstand: 7 meetgeb. met middensch.waarden
op 10 Ω - 100 Ω - 1 k Ω - 10 k Ω - 100 k Ω
- 1 M Ω - 10 M Ω . nauwkeurigh.: \pm 3% -
Max. aanwijzing 1000 M Ω

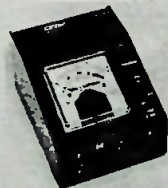


prijs
bouwkit f 159,- NU f 124,-
compleet f 219,- NU f 164,50

3e knaller

**HALF-
GELEIDER
TESTER
TD-2**

Voor het controle-
ren van dioden en
transistoren op
sluiting en onder-
breking; verificatie
PNP of NPN en het
meten van:
lekstroom (I_{CE0}) bij $U_{CE} = 3$ V
collectorstroom
gelijkstroom-versterkingsfactor (B).



prijs bouwkit f 59,50
NU f 44,50
compleet f 84,- NU f 59,-

**WATERDICHT
BUITEN-
LUIDSPREKERS**
5 Watt - 8 Ohm



Type I
5 Watt
f 34,50



Type II
5 Watt
f 29,50



Type III
5 Watt
f 32,50



Type IV
8 Watt
f 37,50



Trechter
luid-
spreker
20 Watt
f 129,-



Megaphone
met sirene
20 Watt
f 219,50

**FET
VOLT
METER**



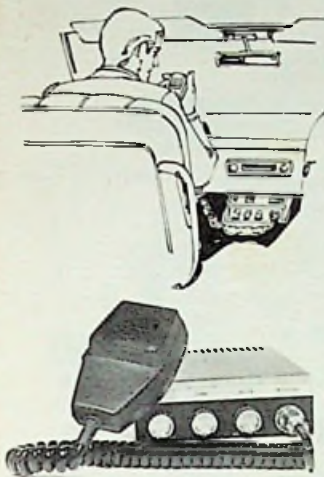
De gecompenseerde schakelin-
geeft een stabiele werking. Er
zijn totaal 23 meetbereiken. Snel-
batterijcontrole door
schakelaar. f 219,-

27 MHz - 27 MHz - 27 MHz - 27 MHz - 27 MHz - 27 MHz - 27 MHz - 27

Na de Mini Mobil nu de 5 Watt Grand Mobil met 23 kan. welke met kristallen zijn bezet. Grote verlichte S-meter en regelbare squelch

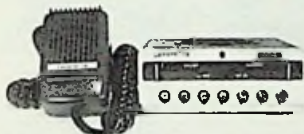
f 359,-

Bij aankoop GRATIS STAANDE GOLFMETER



DE NIEUWE LAFAYETTE MICRO-66

met 6 kanalen, waarvan 1 reeds met kristallen



Met P.A. en inbraakbeveiliging Schuifpot

EEN TOP APPARAAT f 348,-

TRIO AM/SSB

COMMUNICATIE ONTVANGER 9 R - 59 DS MET DE 27 MHz

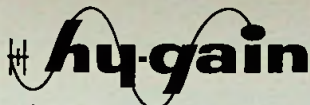


Met ingebouwde produkt-detector voor EZB/cw. De b.f.o.-frequentie is voor de boven- en onderzijband instelbaar.

De goede selectiviteit wordt door het gebruik van 2 mechanische resonatoren (mechanisch filter van eenvoudige opzet) bereikt. Gestabiliseerde voedingsspanning bij SSB-ontvangst.

Freq.bereik: 550 kHz - 30 MHz. In 4 bereiken: 550 - 1600 kHz, 1,6 - 4,8 MHz, 4,8 - 14,5 MHz - 10,5 - 30 MHz

f 648,-



Prijzverlaging

GOLDEN-ROD

een antenne waarvan u prestaties kunt verlangen

NU f 139,-

GROUND PLAY

de meest gebruikte antenne

f 69,50

27 MC KRISTALLEN



nauwkeurigheid circa 0,005 % kanalen 1 t/m 30 per stuk

f 6,-

10 stuks naar keuze f 50,-



WALKIE TALKIE SET met oproep

f 139,-

LINEAR VERSTERKER

100 watt lineair versterker, een kwaliteitsprodukt welke reeds bij 1 watt input 45 watt output geeft.



Omschakelbaar voor AM en SSB. 12 volt aansluiting

f 515,-

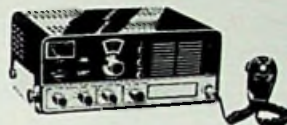


COBRA

23 kan. AM en SSB De wensdroom van elke 11 meter amateur

f 1775,-

NIEUW



46 kanalen

DUBBEL SUPER ONTVANGER

zowel voor 12 V en 220 Volt

f 968,-

RADIO ELRA HEEFT ZE WEER



23 kanalen

BUIZEN ZEND/ONTVANGER

zowel voor 12 Volt als lichtnet

f 695,-

BIG BOOMER

Lineair versterker (200 watt) met ingebouwde MOS-FET versterker, welke reeds bij 1 watt input 140 watt output geeft.



Ingebouwde meter voor staande golfverhouding output meting, anode spanning, geschikt voor AM/SSB.

f 895,-

PONY



2 kanaals met draagtas en squelch 1,5 watt f 260,-

per paar f 498,-

CDR Rotor



Nu speciale prijs

f 149,50

TURNER MIKE'S met voorversterker

Gewoon de beste

Model +3 f 199,-



Model +3 f 199,-

Heeft u problemen met uw staande golfverhouding? Met deze **MATCH regelaar** brengt u direct de staande golfverhouding 1 - 1



f 65,-

NIEUW!! LAFAYETTE

AM/SSB Telsat SSB-50A met 23 kan. ANL-NS CB-PA. Fine tuning. Grote meter.



DE TOPPER VAN LAFAYETTE

f 1395,-

RADIO ELRA - ZWARTJANSTRAAT 38 POSTBUS 1595 - ROTTERDAM 11

Telefoon (010) 24 40 38 - Giro 124 676

Zendingen door geheel Nederland en België

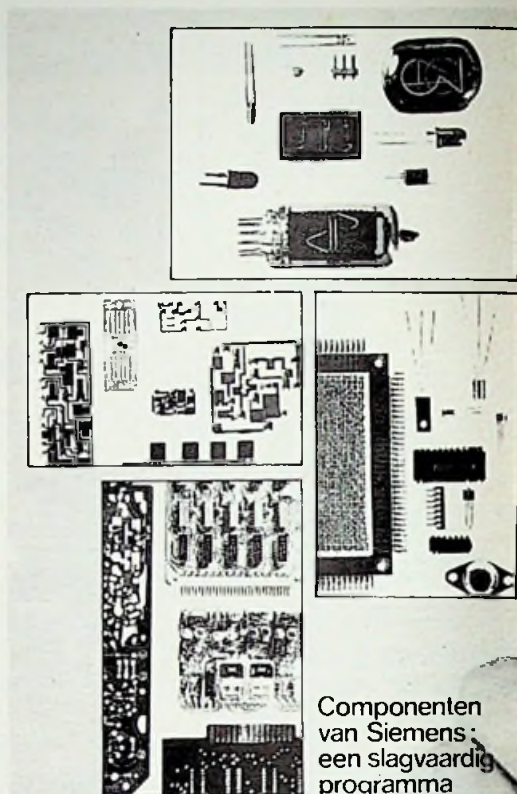
Het is echt niet nodig om de kwaliteit van componenten constant in het oog te houden.

Siemens maakt componenten. Daarvoor plegen we intensieve research. Verwerken de know-how die we in de gehele wereld hebben opgedaan. Werken we voortdurend aan kostenbesparende productiemethoden. Zonder daarbij de kwaliteitsfactor uit het oog te verliezen.

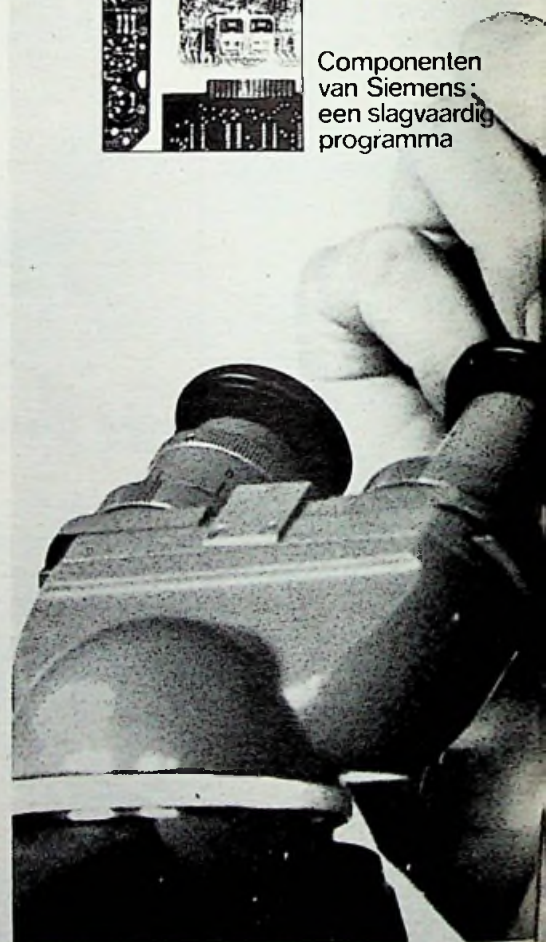
En die is, zoals bekend, bij Siemens aan de hoge kant. Want we maken graag goede componenten. Daar heeft u gewoon recht op. 'n Gunstige kwaliteit/prijsverhouding is een reden om voortaan maar direct bij Siemens te bestellen. Het brede, allesomvattende assortiment óók.

SIEMENS NEDERLAND N.V.
Postbus 1068, Den Haag
Telefoon 070-782742
(070-782782 centrale)

Siemens levert componenten met gunstige kwaliteit/prijsverhouding.



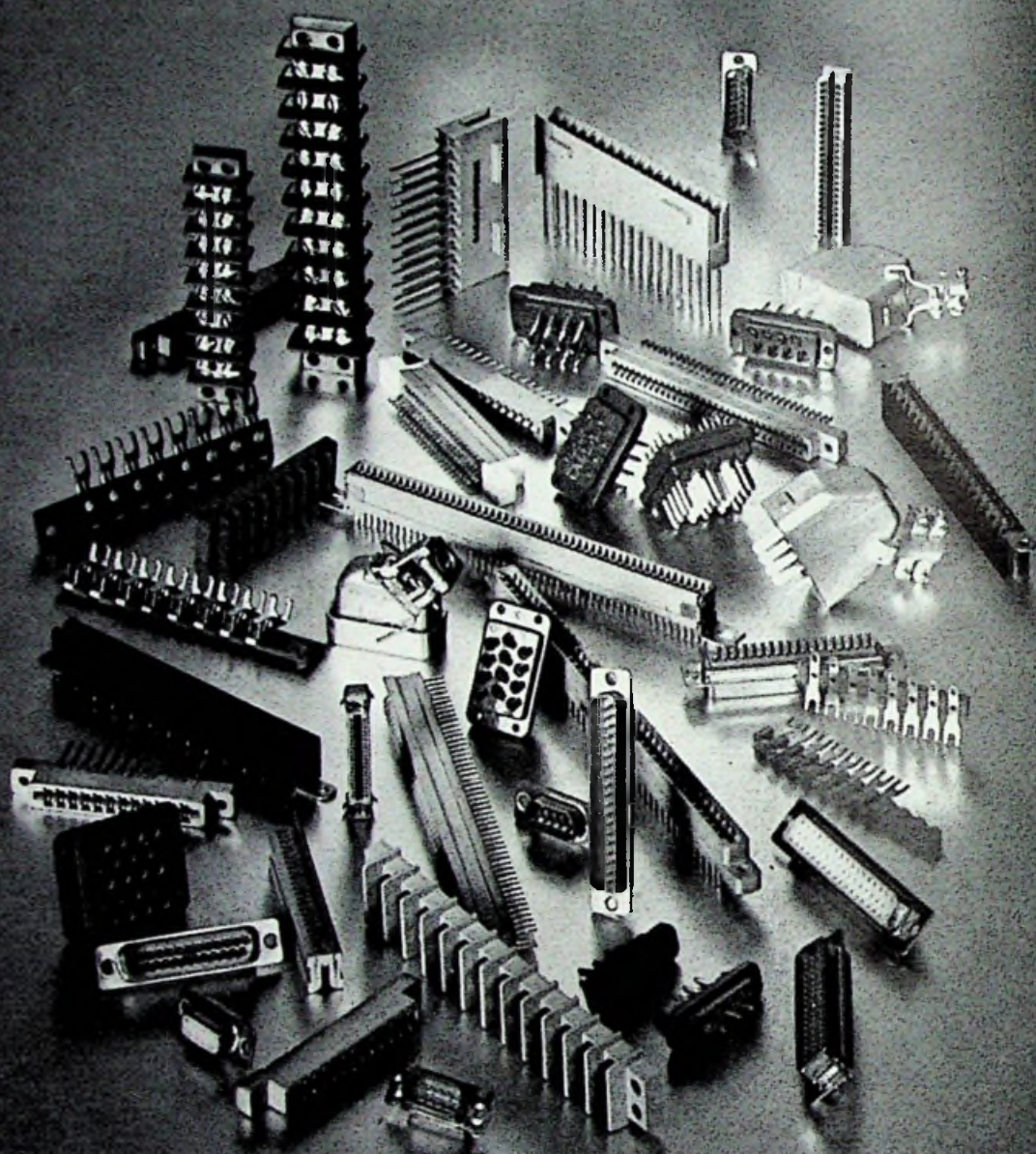
Componenten van Siemens: een slagvaardig programma



231-9



Amroh componenten



Behalve bovenstaande en andere contactmaterialen ook leverbaar:
batterijen - condensatoren - draad - gelijkrichters - kastjes -
knoppen - koelementen - luidsprekers - microfoons - montagemateriaal -
oortelefoons - paneelmeters - schakelaars - verbindingkabels -
potentiometers - soldeermateriaal - spoelen - transformatoren -
transistoren - weerstanden - zekeringen.

AMROH B.V.

Telex 15171

Tel. (02942) - 1951*

Muiden

1. KA 2002A versterker
Sinusvermogen (bij 8 Ohm 1.000 Hz)
11,5 Watt per kan. Harm. vervorming bij
voll. uitsturing minder dan 0,8%

2. KA 4002A versterker
Sinusvermogen (bij 8 Ohm 1.000 Hz)
15,5 Watt per kan. Harm. vervorming bij
voll. uitsturing minder dan 0,5%

3. KA 3004 versterker
Sinusvermogen (bij 8 Ohm over 20-
20.000 Hz) 14 Watt per kan.
Harm. vervorming bij voll. uitsturing
minder dan 0,5%

4. KA 4004 versterker
Sinusvermogen (bij 8 Ohm over 20-
20.000 Hz) 18 Watt per kan.
Harm. vervorming bij voll. uitsturing
minder dan 0,5%

5. KA 6004 versterker
Sinusvermogen (bij 8 Ohm over 20-
20.000 Hz) 30 Watt per kan. Harm.
vervorming bij voll. uitsturing
minder dan 0,5%

6. KA 8004 versterker
Sinusvermogen (bij 8 Ohm over 20-
20.000 Hz) 55 Watt per kan.
Harm. vervorming bij voll. uitsturing
minder dan 0,4%

7. KT 2001A tuner
Ingangsgevoeligheid 2,0 uV. Signaal-
ruisverh. 60 dB. Stereo kanaalscheiding
beter dan 30 dB

8. KT 4005 tuner
Ingangsgevoeligheid 1,9 uV. Signaal-
ruisverh. 70 dB. Stereo kanaalscheiding
beter dan 40 dB bij 400 Hz

9. KT 6005 tuner
Ingangsgevoeligheid 1,5 uV. Signaal-
ruisverh. 70 dB. Stereo kanaalscheiding
beter dan 45 dB bij 400 Hz

10. KT 8005 tuner
Ingangsgevoeligheid 1,5 uV. Signaal-
ruisverh. 75 dB. Stereo kanaalscheiding
beter dan 40 dB van 100-10.000 Hz

**11. KR 2300
tuner/versterker**
Sinusvermogen (bij 8 Ohm 1000 Hz)
14 Watt per kan. Harm. vervorming bij voll.
uitsturing minder dan 1%.
Ingangsgevoeligheid 2,5 uV

**12. KR 3200
tuner/versterker**
Sinusvermogen (bij 8 Ohm over 20-
20.000 Hz) 13,5 Watt per kan. Harm.
vervorming bij voll. uitsturing minder dan
1%. Ingangsgevoeligheid 2,3 uV

**13. KR 4050
tuner/versterker**
Sinusvermogen (bij 8 Ohm over 50-
20.000 Hz) 19 Watt per kan. Harm.
vervorming bij voll. uitsturing minder dan
0,7%. Ingangsgevoeligheid 2 uV

**14. KR 4200
tuner/versterker**
Sinusvermogen (bij 8 Ohm over 20-
20.000 Hz) 19 Watt per kan. Harm.
vervorming bij voll. uitsturing minder dan
0,7%. Ingangsgevoeligheid 2 uV

**15. KR 5200
tuner/versterker**
Sinusvermogen (bij 8 Ohm over 20-
20.000 Hz) 30 Watt per kan. Harm.
vervorming bij voll. uitsturing minder dan
0,5%. Ingangsgevoeligheid 1,8 uV

**16. KR 6200
tuner/versterker**
Sinusvermogen (bij 8 Ohm over 20-
20.000 Hz) 45 Watt per kan. Harm.
vervorming bij voll. uitsturing minder dan
0,5%. Ingangsgevoeligheid 1,7 uV

**17. KR 7200
tuner/versterker**
Sinusvermogen (bij 8 Ohm over 20-
20.000 Hz) 55 Watt per kan. Harm.
vervorming bij voll. uitsturing minder dan
0,5%. Ingangsgevoeligheid 1,6 uV

**18. KR 5340 4-kanalen
tuner/versterker
RM, SQ en CD-4**
Eindvermogen bij 8 Ohm van 20-20.000 Hz
4 kanaals 4 x 10 Watt, 2 kanaals 2 x 25 Watt
S/R verhouding 63 dB. Vervormingsfactor
bij voll. uitsturing 0,8%. Kanaalscheiding
40 dB. Ingangsgevoeligheid 2 uV

**19. KR 6340 4-kanalen
tuner/versterker**
Eindvermogen bij 8 Ohm van 20-20.000 Hz

4-kanaals 4 x 15 Watt, 2-kanaals 2 x 40 Watt
S/R verhouding 63 dB. Vervormingsfactor
bij voll. uitsturing 0,8%. Kanaalscheiding
40 dB. Ingangsgevoeligheid 2 uV

**20. KR 7340 4-kanalen
tuner/versterker**
Eindvermogen bij 8 Ohm van 20-20.000 Hz
4-kanaals 4 x 20 Watt, 2-kanaals 2 x 55 Watt
Ingangsgevoeligheid 1,9 uV

**21. KR 8340 4-kanalen
tuner/versterker**
Eindvermogen bij 8 Ohm van 20-20.000 Hz
4-kanaals 4 x 25 Watt, 2-kanaals 2 x 60 Watt
Ingangsgevoeligheid 1,9 uV

**22. KR 9340 4-kanalen
tuner/versterker**
Eindvermogen bij 8 Ohm van 20-20.000 Hz
4 x 40 Watt. Harm. vervorming bij voll.
uitsturing minder dan 0,5%.
Ingangsgevoeligheid 1,8 uV

**23. KX 700
dolby cassette deck**
Frequentiebereik 25-16.000 Hz (chroom-
dioxideband) 25-13.000 Hz (normaalband).
S/R verhouding bij Dolby ingeschakeld:
beter dan 58 dB (chroomdioxideband beter
dan 55 dB (normaalband).
Wow en flutter minder dan 0,13%

24. HS 1 hoofdtelefoon

25. HS 3 hoofdtelefoon

26. KL 44 luidsprekerbox
Tweewegsysteem. Max. vermogen 50 Watt

27. KL 55 luidsprekerbox
Twee-weg systeem. Max. vermogen 60 Watt

28. KL 77 luidsprekerbox
Drie-weg systeem. Max. vermogen 60 Watt

**29. KP 2022 A
platenspeler**
Snaaraandrijving half/automatisch.
Wow en flutter minder dan 0,08%

30. KP 3022 platenspeler
Snaaraandrijving vol/automatisch.
Wow en flutter minder dan 0,08%

31. KP 5022 platenspeler
Directe aandrijving vol/automatisch.
Wow en flutter minder dan 0,05%



 **KENWOOD**



Importeur voor Nederland: Inelco Nederland bv. Verkoopkantoor en
showroom Amsterdam: Amstelveenseweg 37, tel. 020-143456.

Showrooms: Emmen, Weerdingerstraat 60, tel. 05910-13726.
Zeist, Jan Lighthartplein 53, tel. 03404-12596.

RADIO ROTOR^{BV} ELECTRONICA VERZENDHUIS

PRIJSWIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN

PRIJZEN ZIJN INCL.8TW.

DEN DOLDER-AMSTERDAM

radiobuizen

RADIO ROTOR HEEFT DE GROOTSTE SORTERING RADIO ONDERDELEN en BUIZEN:
OOK DE HEEL OUDE TYPES I

POSTVERZENDINGEN DOOR HET GEHELE LAND
BIJ AANKOOP VAN 10 STUKS OF MEER VAN EEN SOORT 10% KORTING

ABC1	10,00	EBC3	10,50	ECL86	5,00	EM4	15,00
ABL1	10,00	EBC11	11,50	ECL113	9,75	EM11	11,00
ACH1	10,00	EBC41	7,50	ECL200	11,75	EM34	12,50
AF3	12,00	EBC81	6,00	ECL805	8,00	EM35	11,50
AF7	6,50	EBC90	4,50	ECLL800	24,00	EM71	10,00
AK1	10,00	EBC91	4,00	ED500	24,00	EM80	4,00
AL4	7,25	EBF2	15,00	EDD11	12,50	EM81	5,75
ARP12	10,00	EBF11	15,00	EF6	11,50	EM84	4,00
ARP18	5,00	EBF15	9,50	EF9	11,50	EM87	7,50
AZ1	5,75	EBF32	15,00	EF22	6,50	EM800	12,50
AZ4	6,75	EBF80	4,50	EF40	8,75	EQ80	15,00
AZ11	6,75	EBF83	5,75	EF41	6,75	EY51	7,50
AZ12	7,75	EBF89	4,00	EF42	9,50	EY80	7,50
AZ21	7,50	EBL1	12,00	EF50	7,50	EY86	3,75
AZ41	5,75	EBL21	6,50	EF80	4,00	EY87	3,75
AZ50	13,50	EC81	17,50	EF83	11,50	EY88	5,25
CBL1	15,00	EC86	7,50	EF85	4,00	EY91	5,50
CBL6	15,00	EC88	8,00	EF86	4,50	EY500	13,00
CL4	15,00	EC90	4,50	EF89	3,50	EY802	8,50
CL6	20,00	EC91	6,75	EF91	6,00	EZ2	10,00
CY1	11,50	EC92	4,50	EF92	6,75	EZ11	10,00
CY2	11,50	EC93	7,50	EF93	3,50	EZ35	4,50
CY32	10,00	EC95	8,75	EF94	3,50	EZ40	6,75
DAF41	9,00	EC97	5,00	EF95	4,75	EZ41	7,50
DAF91-155	9,00	EC900	6,00	EF96	8,75	EZ80	2,75
DF91	4,75	ECC31	9,50	EF97	8,50	EZ81	3,25
DF92	6,00	ECC40	8,80	EF98	11,00	EZ90	3,75
DF96	5,50	ECC81	4,25	EF183	4,95	G1064	10,00
DK21	9,00	ECC82	4,25	EF184	4,95	GY501	12,50
DK40	10,00	ECC83	4,00	EF804	15,00	GZ32	5,00
DK91	5,00	ECC84	4,25	EFL200	12,00	GZ34	9,50
DK92	9,00	ECC85	4,25	EH2	5,25	OA2	5,00
DK96	7,00	ECC86	6,00	EH90	5,25	OB2	5,50
DL21	9,50	ECC88	7,50	EK2	12,50	PABC80	4,75
DL41	10,00	ECC91	4,25	EK90	3,50	PC86	7,50
DL91	9,00	ECC189	7,50	EL3	8,75	PC88	8,50
DL92	5,50	ECC807	11,00	EL5	11,50	PC92	5,00
DL96	7,50	ECC808	9,25	EL6	14,50	PC900	5,00
DY51	6,75	ECF80	4,25	EL11	24,00	PCC84	4,50
DY80	4,50	ECF82	4,75	EL12	18,00	PCC84	4,50
DY86	4,50	ECF83	8,25	EL30	7,50	PCC85	5,00
DY87	4,50	ECF86	7,00	EL32	6,00	PCC88	6,50
DY802	4,25	ECF88	6,00	EL34	10,00	PCC89	7,00
DY807	4,25	ECF200	10,00	EL36	8,25	PCC189	6,50
DY900	6,25	ECF201	11,00	EL41	7,00	PCF80	4,25
E80CC	17,50	ECF801	6,50	EL42	9,75	PCF82	4,75
E88CC	13,00	ECH3	8,25	EL81	6,25	PCF86	7,50
E90CC	13,00	ECH4	10,00	EL82	5,50	PCF200	6,50
E92CC	13,00	ECH11	13,50	EL83	5,50	PCF201	6,50
E180F	19,50	ECH21	6,50	EL84	3,50	PCF801	6,50
E428	12,50	ECH42	7,50	EL86	4,50	PCF802	6,00
E1148	6,50	ECH81	4,75	EL90	4,50	PCF803	12,00
EAA91	3,50	ECH83	6,00	EL91	7,50	PCF805	9,75
EABC80	4,25	ECH84	4,75	EL95	5,50	PCH200	6,50
EAC90	7,75	ECH200	11,00	EL500	11,50	PCL81	9,50
EAC91	7,75	ECL11	17,50	EL503	39,50	PCL82	4,50
EAF42	6,50	ECL80	4,00	EL504	8,50	PCL83	9,50
EAF801	6,50	ECL81	6,25	EL508	12,50	PCL84	4,50
EAM86	7,75	ECL82	4,75	EL509	19,50	PCL85	5,50
EB41	7,50	ECL83	7,25	EL900	12,50	PCL86	5,00
EB91	3,50	ECL84	5,00	ELL1	15,00	PCL200	9,50
		ECL85	6,00	ELL80	11,00		

PCL805	5,50
PCL500	22,50
PCL86	6,50
PFL200	7,50
PL21	7,50
PL36	6,50
PL81	6,50
PL82	4,50
PL83	4,50
PL84	4,50
PL87	7,50
PL95	9,50
PL500	8,75
PL502	19,75
PL504	8,50
PL505	16,50
PL508	9,75
PL509	16,50
PL519	23,50
PL802	9,50
PL805	8,75
PY81	3,50
PY82	3,50
PY83	3,50
PY88	4,50
PY500	9,50
PY500a	12,50
UABC80	5,50
UAF42	7,50
UBC41	6,75
UBC81	6,50
UBF80	4,50
UBF89	5,00
UBL1	9,00
UBL21	6,50
UC92	5,00
UCC85	5,50
UCH4	9,00
UCH21	6,50
UCH42	8,50
UCH81	4,50
UCL82	5,00
UF41	7,50
UF80	5,50
UF85	5,00
UF89	6,00
UL41	7,50
UL84	4,50
UY11	3,50
UY41	5,00
UY85	3,50
UY89	4,50
2D21	6,50
5R4gy	10,00
5U4g	4,50
5Y3gt	4,50
6AN8	6,50
6AW8	7,50
6BJ6	6,50
6BK7	7,50
6CG7	5,50
6CY7	8,00
6L6bg	7,50
6EU7	9,50
6SA7gt	5,50
6N7gt	7,00
6SG7gt	6,50
6SJ7gt	5,50
6SK7gt	5,50

transformatoren



SPECIALE AANBIEDING:
Netvoedings trafo L100
sec.6,3-29 en 40 V.
zolang de voorr.strekt:
Bestelnr.07.070 f 5,00

SPECIALE AANBIEDING!
REGELTRAFO 5-24V
Komt van een dekenfa-
briek, dus uiterst 34-
VEILIG. Ideaal voor
SPOORTREIN BOUWERS!!

RADIO ROTOR HEEFT DE EXCLUSIEVE VERKOOP
VOOR DE HOBBY-MARKT VAN SKILTRONICS
DIGITALE MEETAPPARATUUR EN DIGITALE KLOKKEN.
Wij kunnen U deze leveren zowel in bouw-
doosvorm als compleet gemonteerd en afge-
regeld.



BITBOX 1014 DIGITALE VOLTMETER

Nauwkeurigheid ± 2 digits t.o.v. de afgele-
zen waarde. Vier meetbereiken, 0-999 mV, 0-9,99
0-9,99 Volt, 0-99,9 V en 0-999 Vdc. Ing. imped
1 MΩ voor de le twee, 10 MΩ voor de laatste
twee bereiken. Afm: 90x70x145mm.
Bestelnr. Bouwdoos: 06.182

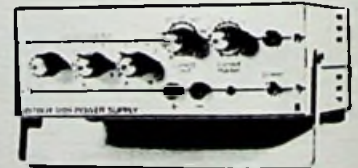
299-

BITBOX 1021 ADAPTER, WELKE TEGEN DE BB-1014
geschroefd wordt en daarmee dan een digitale
MULTIMETER vormt met 23 meetbereiken voor
DC en AC Volts, mAmps en weerst. tot 10 MΩ.
Nauwkeurigheid 1%. Afm 90x70x145mm.
Bestelnr. Bouwdoos: 06.183

189-

BITBOX 1023 DIGITALE FREQUENTIE-METER,
5 digits. (LED) Meet in bereik 1 van 2-99999
Hz en in bereik 2 van 0-32000 KHz (32 MHz)
Aansluitwaarde 1 MΩ en 40 pF. Afm. 9x7x14,5 cm.
Bestelnr. Bouwdoos: 06.164

327-



BITBOX 1009 LABORATORIUM VOEDING

Uitgangspanning van 2-30 V. regelbaar, 1,6
Ampere, kortsluitvast, met LED alarm-signal
wanneer de max. toelaatbare stroom wordt over-
schreden!!
Bestelnr. Bouwdoos: 06.181

174-

ROTOR HOBBIE CLUB, BESTELSYSTEEM EN

AMSTERDAM
KINKERSTRAAT 55
TEL. 020 - 38 53 15
- 38 72 89
DEN DOLDER
MARTERLAAN 10
TEL. 030 - 78 24 39
giro 2779042

**AL LID VAN DE
ROTOR?
HOBBIE-CLUB?**



2 Meter-80 Kanalen FM Zend-Ontvanger.
SE-280 12 Volt Uitg.verm.10 Watt.144-146 MHz, gevoeligheid ontv.0,25 µV voor 10 dB S/R.Zonder extra kristallen gebruiksgereed voor 80 Kanalen!!
Bestelnr.:02.096 **1998-**

Wij sturen U gaarne uitgebreide documentatie over het complete BRAUN-Korte Golf program, na overmaking van f1,- op onze giro. **VRAAG OOK ROTOR-NIEUWS SPECIALE UITGAVE VOOR DE ZEND-AMATEUR.**



SOMMERKAMP IC-21 XT 2 Meter FM Zend-Ontvanger, 24 Kan, 12 Volt en met ingebouwde netvoeding voor 220 V.Compleet met kristallen in 5 Kanalen.145-174 MHz.
Bestelnr.:02.028 **1538-**

SOMMERKAMP VF-21 Lineaire VFO 144-146 MHz. Hiermee allo 2 Meter Amateur Kanalen zonder extra kristallen! Is ook geschikt voor de TS 145 XT
Bestelnr.:02.029 **339-**

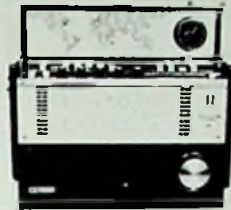
SOMMERKAMP TS 145 XT De compacte mobiele 2 Meter FM Zend-Ontvanger.Zendvermogen omschakelbaar 1-10 Watt.Voeding 12 Volt. 5 Kanalen bezet met kristallen. **869-**



SOMMERKAMP FR-50 B Dubbel-Super voor de 10-80 Meter Amateur Banden tot 29,2 MHz en tevens voor de 27 MHz band.SSB,CW en AM.Getrans.VFO,ingebouwde calibrator, excl.kristal.Grote selectiviteit door dubbel mech.filter.Ingeb.Luidspr.110/220 Volt.Afm.335x150x260mm, 7 kg.
Bestelnr.:02.022 **748-**



SOMMERKAMP FL DX-500 ZENDER 10-80 METER. SSB,CW,AM Zendvermogen 240 Watt PEP. Ingebouwde PSA 110/220 Volt.Ingebouwde VOX en Lineair VFO.Afm:370x160x290mm 15 kg
Bestelnr.:02.026 **1750-**



KOYO 11 BANDEN WERELD-ONTVANGER. LG:150-250 kHz, MG:540-1506 kHz. Midden Band:1,6-4 MHz, 4 KG Banden:1,4-30 MHz. Politie Banden:148-174 MHz en 76-86 MHz. Dan nog de OMROEP FM: 88-108 MHz.Verbeterd en ongelooflijk goed,vooral met buiten-antenne.
Bestelnr.:02.056 **445-**



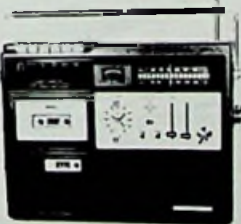
FM-70 PLANET KRISTAL MICROFOON met aan/uitschakelaar,hoogohmig,100-10.000 Hz, gevoeligheid:-65 dB. 135x26mm.Met standaard.
Bestelnr.:15.001 **24,50**



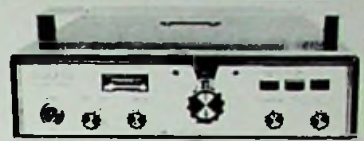
NIEUW !! EM-84 KONDENSATOR DASSPELD MICROF. 50-16.000 Hz. Slechts 4 cm lang en 62 gram Imped.1000Ω Gevoeligheid:-65 dB + 3 dB!!
Bestelnr.:15.065 **45-**
VEEL en VEEL MEER IN ROTOR-NIEUWS No 109 !



WEER AANWEZIG: De FANTASTISCHE SP-125X Dubblekonus,50 Watt,Freq.ber:32-24000Hz 8Ω, 23 cm Ø.
Bestelnr.:05.027 **74-**
VOLLEDIGE LIJST ISOPHON en MONACOR Luidsprekers in ROTOR-NIEUWS,blz.9-10.



AIMOR-Radio-Cass-Rec.met Schakelklok. Telwerk,autom.stop,grote meter. **399-**



FB-9000 SSB"SCOOPER" Een "De Luxe" SSB aparte klasse voor hen die absoluut het allerbeste willen.EEN PROFESSIONEEL APP.! 23 Kanalen 15 Watt op SSB,12 en 220 Volt uiteraard met te veel extra's omte noemen
Bestelnr.:02.110 **1398-**



FB-8 "BAND-ROVER" 23 Kanalen Vol Bezet. 5 Watt.Ontvanger beter dan 0,5 µV.S-en Watt-meter,TVI-filter en DX-schakelaar.
Bestelnr.:02.106 **445-**



FR-23 SSB"DX-BREAKER" 27MHz AM/SSB met ingeb.Staande Golf Meter,23 Kan.5W AM, 15W SSB.
Bestelnr.:02.109 **998-**

HOORNLUIDSPREKERS



ROTOR levert het complete TOA-program-PA-systemen,Megafoons,Omroepversterkers Vraagt onze folder en prijslijst.



VOOR POSTORDERS
030-782439

SCHRIJF MIJ S.V.P. IN ALS LID VAN DE ROTOR-HOBBY-CLUB,WAARBIJ IK HET VOORDEEL GENIET VAN 5% KORTING OP AL MIJN ROTOR-POSTORDERS.ZO MOGELIJK ZAL IK DE ROTOR-HOBBY-CLUB INFORMEREN ONTRENT DAT-GENE WAT OOK VOOR ANDERE LEDEN INTERESSANT KAN ZIJN.

NAAM:.....
ADRES:.....
WOONPLAATS:.....
GEBORTE DATUM:.....TEL:.....
BEROEP:......HANDTEK:.....
OPSTUREN NAAR:ROTOR-HOBBY-CLUB,
MARTERLAAN 10 DEN DOLDER 200m van STATION

ROTOR FINANCIERING IN 'ROTOR NIEUWS'

Nieuw. Een volautomatische platenspeler.

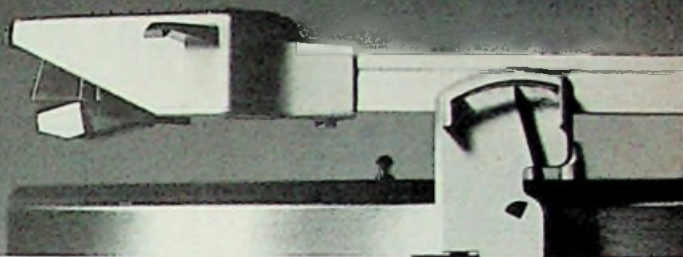


PHILIPS

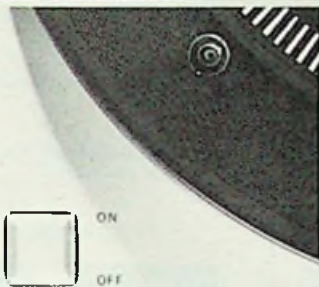
De Philips 209 S electronic.

Een volledig geautomatiseerde HiFi-platenspeler waarbij al uw handelingen tot een absoluut minimum zijn teruggebracht. Eén knop indrukken. En uw plaat opzetten. Dat is alles wat u nog moet doen. De rest doet de '209 S electronic' zelf. Bekijk dit mooie, strak gehouden stuk elektronika op uw gemak. Lees wat allemaal mogelijk is. Ga dan naar de winkel en luister naar Philips. Neem ook daar de tijd voor. De aanschaf van kostbare geluidsapparatuur vraagt al uw aandacht. Net zoals het ontwikkelen daarvan alle aandacht van Philips vraagt. En krijgt.

3. Opneemarm met instelbaar contragewicht (rechts buiten beeld) en duidelijk afleesbare mini-weegschaal voor regelbare naaldkracht.

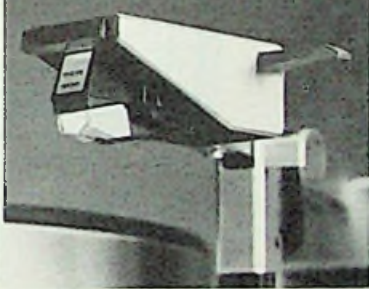


1. Wanneer het schakelpaneel d.m.v. het schuifje gesloten is, bepaalt de platenspeler zelf (= automatic) diameter en toerental van de opgezette grammofoonplaat. De draaitafel staat automatisch en de naald zet zichzelf op de plaat. De foto-elektrische afslag is geruisloos. Zoals trouwens alle andere elektronisch bestuurd functies van de 209 S electronic.



4. Knop voor in- en uitschakelen. Tevens is één van de zgn. 'Sensors' zichtbaar. Dit zijn kleine palletjes waarmee, door het opzetten van de plaat, diameter en toerental automatisch geregistreerd worden.

5. De 209 S electronic is standaard uitgevoerd met een elektrodynamisch opneemelement GP 401 of GP 412 VE, beide voorzien van een bi-radiale naald.



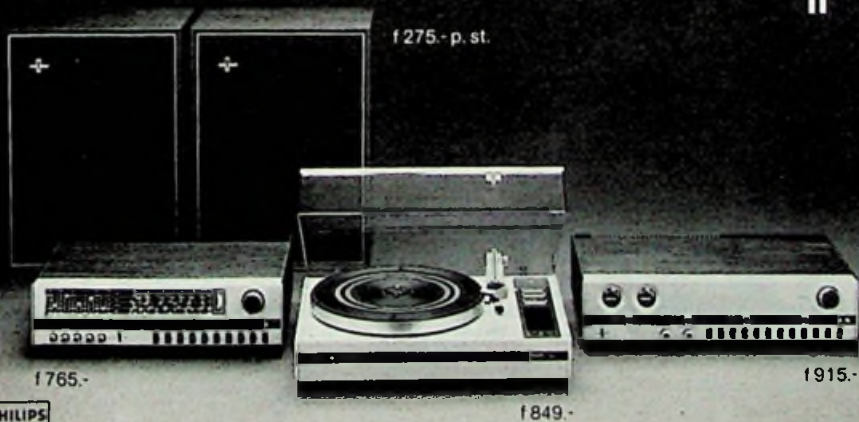
6. De 209 S electronic heeft 2 instellingen. Eén voor de aandrijving van de draaitafel: links: tegen de draaitafel draaiend, rechts: met het horizontaal bewegen van de opneemarm. Alle belangrijke functies van deze platenspeler worden elektronisch bestuurd. Mechanische slijtage is dus te verwaarlozen.

Prestaties: Jengel < 0,08%; dreun > - 65dB; naaldkracht 0,15-3gf; opneemarm-wrijving 10 mgf; Draaitafel: tacho-geregelde motor. Opneemelement: Super M GP-401 of GP 412 VE. Afmetingen: 43,5 x 32,5 x 16,5. 209 met 401 = 849,-, 209 met 412 VE = 969,-.

2. Met geopend schakelpaneel kan de 209 S electronic met de hand bediend worden (= manual) en functioneert het apparaat als een normale platenspeler. Bovendien is de dwarsdrukcompensatie regelbaar en zijn beide toerentalen fijn te regelen. Verlichte indicators voor 'automatic' of 'manual', 33 of 45 toeren. Elektronische tipdozen voor hydraulisch gedempt aftillen en opzetten van de opneemarm.



De platenspeler 209 S electronic als middelpunt van een van de vele HiFi-combinatiemogelijkheden van Philips.



1765.-

1275.- p. st.

1849.-

1915.-



Philips. Groot in geluid.



Wilt u nog meer weten van de platenspelers van Philips? En van andere geluidsapparatuur zoals bandrecorders, radio-versterkers, boxen? Vul de bon in en stuur 'm naar Philips Nederland B.V., afdeling 209, VB 9/35, Eindhoven.

Naam: _____

Straat: _____

Plaats: _____

Per omgaande krijgt u dan de Audio-Folder 1974 thuis gestuurd. U kunt deze folder ook bij uw leverancier halen.



Het enorme assortiment Eagle producten bestaat alléén uit TOPPERS



SAC.30
Hi-Fi stereo versterker, 2 x 15 watt sinus, 2 x 24 watt muziek. Een complete versterker, maar dan ook geheel compleet met silicon transistors en een freq. bereik van 35-18.000 Hz.

f 109,-

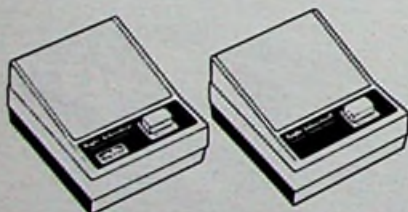
SAC.14
Stereo versterker, 2 x 7 watt sinus en 2 x 12 watt muziek, freq.ber. 40-17.000 Hz. Geheel compleet met o.a. volume, balans, bas en hoge tonen regelaar. Bijzonder geschikt voor inbouw.

f 89,-



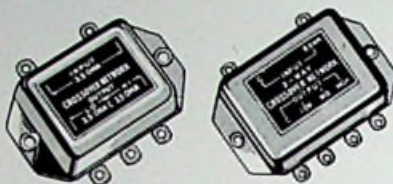
TA.790
This is twentieth-century telephoning! No need to hold the hand-set... no need to jam it between shoulder and jaw... take notes with dignity as you converse! (Dit schrijven onze Engelse collega's, commentaar overbodig.)

f 37,50



TI.206
2-stations intercom, eenvoudig te monteren, dus snel elke gewenste verbinding te maken. Ideaal voor de babykamer en bv. het magazijn.

f 32,50



CN.28
2-delig scheidingsfilter voor de hobbyist, cross-over freq. 3000 Hz

f 7,95

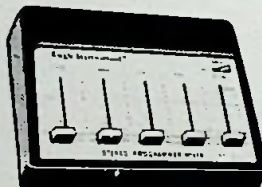
FF.5
3-delig scheidingsfilter met scheidingsfrequenties op 1000 en 5000 Hz.

f 19,95



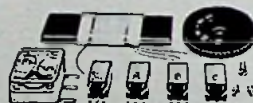
FF.14
Autoluidsprekers met 6 watt output. Door een verticale opstelling garanderen wij een prachtig geluid. Per 2 stuks

f 24,95



FF.10
Stereo mixer met aansluitmogelijkheden voor 2 mag.dyn. pick-ups of 2 kristal pick-ups, stereo tuner of stereo bandrecorder en hoog of laag ohmige microfoons. Een mixer waarvoor u elders tientallen gulden meer moet betalen.

f 189,-



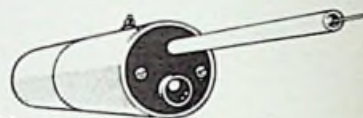
H.402
Miniatursetje voor uw radioservice. Totale set nu voor

f 12,95



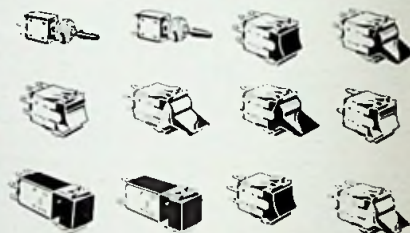
DM.81
Lichtgewicht microfoon met statief, ook te gebruiken als handmicrofoon. Speciaal voor recorder is er een aan/uitschakelaar ingebouwd.

f 11,95



ITI.1
AF en RF transistor Signaal Injector, geschikt voor radio, tv, tuners en recorders. Voor u onmisbaar

f 22,50



Bij uw SEK dealer een enorme reeks Eagle miniatur drukknop-, hefboom- en tuimelschakelaars, uitgevoerd in zilver en zwart. Tevens met 'snap-in' bevestiging voor gemakkelijke en snelle montage dus geen schroeven en moeren, reeds vanaf

f 1,45



f 59,95



FF.13
Wilt u meer geluid en een betere kwaliteit? De 10 watt Hi-Fi Eagle autoradiospeakers staan er borg voor.

Eagle



MET 2 JAAR GARANTIE



**EEN
GREEP
UIT
ONZE
LUIDSPREKERS**

- Breedbandspeaker 16 TFH 10 W sin/15 w.p.
35 - 18.000 Hz **f 19,95**
- Breedbandspeaker 20 TFH 01
30 W 35 - 18.000 Hz **f 39,50**
- Bas luidspreker 20 TFH 03
30 W 30 - 5000 Hz **f 39,50**



(ELEMENTEN + NAALDEN)

Een greep uit onze elementen en naalden serie
 vervangingsnaald AT 66 van f 29,- voor f 24,95
 vervangingsnaald GP 400 van f 56,- voor f 29,95
 vervangelement GP 205 f 19,95
 shure-element M75-6 van f 96,- voor f 59,-

**Alweer
zo'n S.E.K. topper**

Luidsprekers door hun
Ohmse waarde
uitermate geschikt voor
zuilen en samenbouw

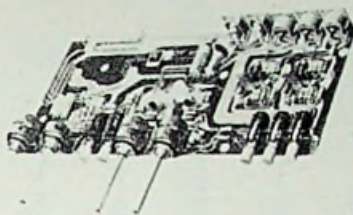
AD 4690 M 50	van 19,15	voor 7,95
AD 5780 M800	van 20,55	voor 7,95
AD 3880 X15	van 20,30	voor 7,95
AD 4680 Z 25	van 19,50	voor 7,95
AD 5780 X 25	van 20,55	voor 7,95
AD 6980 X8	van 20,55	voor 7,95
AD 2218 GZ 100	van 8,10	voor 4,95
AD 4080 X 25	van 11,40	voor 7,95
AD 4490 T4	van 19,70	voor 7,95
AD 2400 W 6	van 17,40	voor 7,95
AD 2400 HZ 25	van 17,40	voor 7,95
AD 2400 KZ 60	van 17,40	voor 7,95
AD 3706 HM 25	van 15,95	voor 7,95
AD 5080 M 15	van 14,80	voor 7,95
AD 5080 M 25	van 14,80	voor 7,95
AD 3500 AM 06	van 14,80	voor 7,95
AD 1250 /800	van 66,30	voor 19,95
AD 1255 M800	van 114,90	voor 19,95

S.E.K. dealers zijn

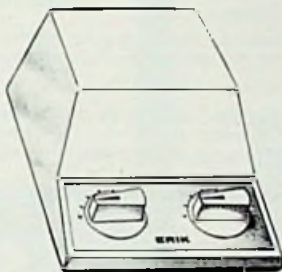
erkende **JOSTY KIT** dealers



stelsysteem
voorbeelden



**UNIEKE
AANBIEDING
IN DE MAAND ... JUNI**



Trafo in kast zeer geschikt voor model bouwen
of de experimenteertafel 5A. met spanningen
van 2-3-5-6-8-9-10-11,5-13,5-16,5-20-23 V

van f 99,- voor **f 39,95**



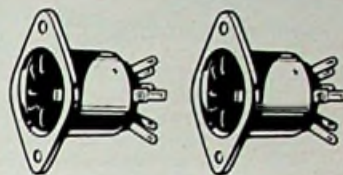
WIJ HEBBEN IN
ONZE BEDRIJVEN
GENOEG KEUZE IN
PORTOFOONS
VOOR 27 Mc BAND

DE GOEDKOOPSTE
f 69,-

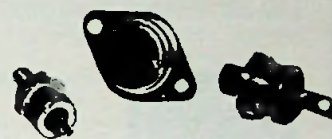
**MV-7
(ZIE AFBEELDING)
7 TRANSISTOREN
f 159,-**



PHILIPS VOORVERSTERKER STEREO op print
gebouwd van 39,95 voor **f 19,95**



WIJ HEBBEN IN ONZE S.E.K. ZAKEN HET GROOT-
STE ASSORTIMENT DIV. PLUGGEN.



AANBIEDING

HALFGELEIDERS

- TRIAC 4015 - 400 V - 15 A **f 8,50**
 DI-TRIAC Q5010 T 500 V 10 A **f 8,50**
 PAAR BD 137/138 p.p. **f 8,-**



**SUPER
AANBIEDING**

universele telescope antenne (inzinkbaar)
f 7,95

27 MHz telescope antenne met spoel
f 12,50

Al onze aanbiedingen zolang de voorraad strekt
en prijswijzigingen voorbehouden.

UW
SEK DEALER
IS GEVESTIGD IN:



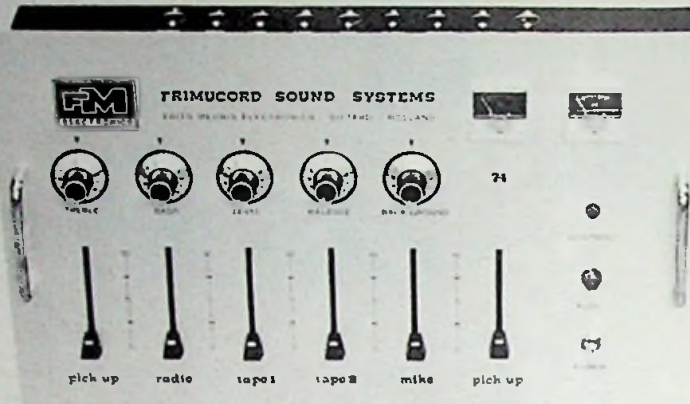
ENSCHEDÉ,
GRONINGEN,
HEERLEN,
HENGELO,
HILVERSUM,
LEEUWARDEN,
MAASTRICHT,
ROTTERDAM,
VENLO,
ALKMAAR,
BREDÁ,
EINDHOVEN,
EMMEN,

RADIO NIJHUIS,
CR-elektronica,
RADIO VOGELZANG,
RADIO NIJHUIS,
RADIO GOOILAND BV,
RADIO BOUWMAN,
RADIO VOGELZANG,
ELRA RADIO
BAUR EL. SERVICE,
RADIO ELCO,
RADIO BEURGS,
RADIO VOGELZANG,
CR-elektronica,

Oldenzaalsestr. 94-96-104. 05420 - 1 51 69
 Zwanestraat 24. 050 - 12 88 90
 Akerstraat 72. 045 - 71 60 55
 Telgen 11. 05400 - 1 75 67
 Langestraat 107. 02150 - 4 33 33
 Nieuwestad 30. 05100 - 2 82 14
 M. Smedenstraat 25. 043 - 1 41 69
 Zwartjanstraat 38. 010 - 24 40 38
 Kl. Kerkstraat 1. 077 - 1 71 54
 Laat 204. 02200 - 1 61 23
 Karnemelkstraat 10. 01600 - 3 37 72
 Willemstraat 83. 040 - 51 78 39
 Hoofdstraat 5. 05910 - 1 35 80

SCHOONHEID - STIJL - ELEGANCE, dat zijn de uiterlijke kenmerken van de nieuwe Mix World 1974

Het nieuwe 'Frimucord Sound Systems' 6 kanaals stereo studio discotheek mengpaneel dat wij hier met trots aan u voorstellen!



Uiterlijk RAS en STIJL, innerlijke PRESTATIE en UITVOERING zó grandioos, dat dit nieuwe mengpaneel gewoonweg 2000 GULDEN TE GOEDKOOP is!



- NIEUW** is de 'make-up' met de speciaal geëloxeerde 3 mm dikke aluminium frontplaat, krasvast, met sierlijke onverwoestbare zwarte opdruk.
- NIEUW** is de 'back-ground' control waarmee dit nieuwe mengpaneel is uitgerust.
- PERFECT** is de fabriek, topklasse de gebruikte electronica componenten. De 'Frimucord Sound Systems' hebben een welluidende laam verworven, de betrouwbare werking en het puntgave geluid zijn ook weer verenigd in de 'MIX WORLD 1974'!!!

DE PERSONALIA en de DROOM-MATEN

Dit mengpaneel is ontworpen en gefabriceerd door Frits Meuris, de maker van de 'Frimucord Sound Systems'!

De zware metalen behuizing is in- en uitwendig zwart gemoffeld en heeft de maten 48 x 27 x 10 cm.

De 3 mm dikke aluminium frontplaat is krasvast geëloxeerd en van onverwoestbare sierlijke zwarte opdruk voorzien.

Ze heeft de maten 50 x 30 cm.

Links en rechts fraai gevormde instrumentgrepen in chroom.

Aansluitingen volgens 'DIN' norm.

Uitgevoerd met REGELversterker. TREBLE-BASS-TOTAL LEVEL - BALANCE. Volgens Baxandall principe.

De 6 aparte STEREO kanalen zijn inwendig instelbaar.

Ingang 1: MD pick-up, 5 mV, 47k, RIAAcorr, bin. 1dB. STEREO.

Ingang 2: RADIO. 200 mV-1,5 V. STEREO

Ingang 3: TAPE 1. 200 mV-1,5 V. STEREO

Ingang 4: TAPE 2. 200 mV-1,5 V. STEREO

Ingang 5: DYNAMISCHE MIKROFOON STEREO (laag en hoog Ω)

Ingang 6: MD pick-up, 5 mV, 47k, RIAAcorr, bin. 1dB. STEREO.

De beide MD pick-up ingangen zijn instelbaar voor kristal.

OVER ALLE INGANGEN Signaal ruisverhouding beter dan -70 dB

Oversturingfactor beter dan 20 dB.

Vervorming kleiner dan 0,1 %.

★ **OUTPUT** instelbaar van 500 mV tot 1,5 V. Ruim voldoende om alle eindversterkers uit te sturen. Met output om een tweede versterker aan te sluiten. Dit kan met BG control geregeld worden

★ **DIT** is onbetwist het **BESTE** mengpaneel in deze ongetofelijke prijs van

795,-

Kijk en vergelijk!
Overtug U, kom luisteren op Markt 36 SITTARD
U bent van harte **WELKOM!!!**

★ **geheel compleet bouw pakket, met voorgeboorde printen, VU-meters enz. enz. 595,-**

Dit Frimucord mengpaneel is de **CENTRALE** van **TOPKWALITEIT** voor **DISCOTHEEKEN - DRIVE-IN SHOWS - ZIEKENOMROEPEN - JEUGDHUIZEN - DANCINGS - RAADS- en VERGADERZALEN**, voor public-address doeleinden in fabrieken en **SPORTCOMPLEXEN** en ... natuurlijk ... voor **SUPER STEREO** in buitengewone huiskamers!

GRANDIOOS in combinatie met onze 180 watt Stereo Power Amplifier en **FRIMUCORD** luidsprekers!

DOE ALS HONDERDEN VÓÓR U ... neem óók de 'Frimucord Sound Systems'!

FRITS MEURIS  **ELECTRONICS**

Markt 36 Sittard-Holland. telefoon 04490-4115. Na 6 uur 04498-1530

'FRIMUCORD SOUND SYSTEMS' PROGRAMMA 1974

Alle prijzen inclusief B.T.W.

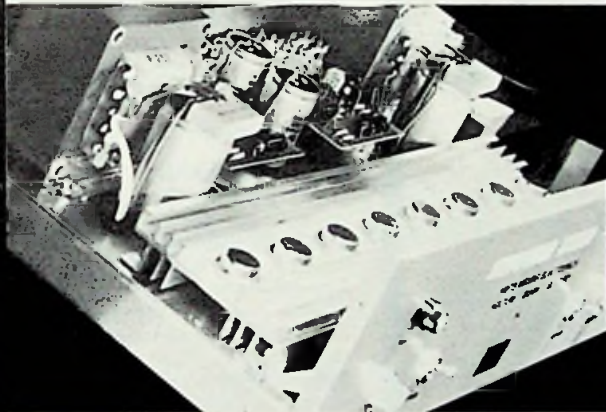
'FRIMUCORD SOUND SYSTEMS 6 kanaals Studio Discotheek Mengpaneel van SUPER KLASSE hiernaast omschreven onder de slogan: 'MIX WORLD 1974' Zeer speciale prijs inclusief B.T.W. f 795,-

Dit SUPER KLASSE mengpaneel in bouwpakket, dat van schroefje tot de professionele Préh schuifpotentiometers toe, geheel gelijk is aan het door ons gefabriceerde en hiernaast omschreven mengpaneel. Speciale prijs inclusief BTW f 595,-

'Frimucord Sound Systems 6 kanaals mengpaneel met zwarte frontplaat en witte opdruk (zie foto en beschrijving in ELECTUUR no. 130 en Radio Bulletin van april 1974.) Zo lang de voorraad strekt nu nóg gebouwd f 695,- en in COMPLEET bouwpakket f 495,-

2 x 180 watt eindversterker (2 complete versterkers in één kast)

De geweldige geluidsbron van de FRIMUCORD SOUND SYSTEMS. In heel NEDERLAND bekend om zijn continu-vermogen en zijn absolute betrouwbaarheid. Uitgevoerd in zwaar metalen behuizing, in- en uitwendig gemoffeld. Electronische kortsluitbeveiliging.



TECHNISCHE GEGEVENS

4 DIN luidsprekeraansluitingen en één lichtorgelaansluiting
PER KANAAL

VOLLEDIG GESCHIEDEN VOEDINGEN VOOR LINKER EN RECHTER KANAAL.

Epoxy steekprinten met gouden contacten.

Eindtrapbezetting 8 x 2N3055.

Frequency bereik binnen 3dB tot 100 kHz.

Ingangsspanning max. 1,5 V. Onvervormd sinus vermogen bij 1 kHz:

Bij 1,7 ohm (4 speakers van 7 ohm) 150 tot 180 watt
bij 2 ohm (4 speakers van 8 ohm) 120 tot 150 watt

NU NOG COMPLEET VOOR f 695,- INCLUSIEF BTW.

Compleet bouwpakket 180 watt STEREO Eindversterker (met voorgemonteerde printen en geheel volgens voorgaande beschrijving)
NU NOG VOOR f 495,- Inclusief BTW.

Bij alle bouwpakketten glasheldere instructie!

FRIMUCORD SOUND SYSTEMS 'PSYCHEDELIC LIGHT'

6 kanaals DIGITAAL lichtorgel dat kan worden aangesloten op de luidsprekeruitgang van Uw versterker.

Een toestel MET EEN VERRASSEND PSYCHEDELIC EFFECT. Loopt ook ZONDER geluidssignaal automatisch door op eigen Psychedelische code; dus tussen de muziek geen gapingen meer, maar één fantastische doórlappende licht-show.

Belasting per kanaal max. 600 watt.

De fraaie metalen behuizing met de zes rode controle lichten, geven dit lichtorgel de image van een kleine computer! Montage op één grote epoxy print. Mag in geen enkele DISCOTHEEK ontbreken. Het succes van elke SHOW!!!

GEBOUWD f 295,- Compleet bouwpakket f 195,-



'FRIMUCORD SOUND SYSTEMS- 10 kanaals Psychedelic WALKING Light.

Zelfstandig en op muziek werkend. Belasting 600 watt per kanaal. Met vermogensregelaar voor audio-modulatie. Zeer fraaie behuizing met 10 controle lichten! Kan zo langzaam lopen dat het ook voor pauze-belichting in etalages kan dienen. Compleet f 695,- Bouwpakket f 495,-

'FRIMUCORD SOUND SYSTEMS'

Full Range Discotheek Speaker

1. Hoog rendement
 2. Gaat NOOIT stuk!
 3. Grote stralingshoek.
 4. Voordelig in prijs.
 5. Volledig frequentie-bereik.
- Max. vermogen 50 watt.
Zonder kast 25.
Buitendiameter 31 cm.
Prijs f 110,-
inclusief tekening voor de juiste behuizing (BOX)
Beter en veel betrouwbaarder dan meerwegsystemen.
LET OP: NU NOG VOOR DE SPECIALE PRIJS VAN f 110,-



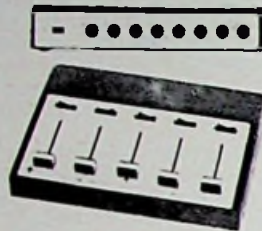
Telefoon 04490-4115
Markt 36
Sittard

FM
ELECTRONICS

FRITS MEURIS ELECTRONICS

radiohobbycentrum vlaardingen

STEREO- MENG- PANEEL



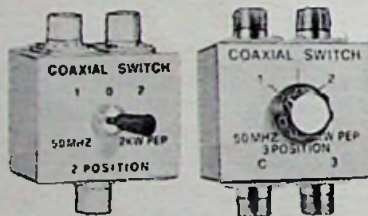
Bijzonder fraai uitgevoerd met omschakelbare ingangen voor 2 P.K.'s (ker.- of dynamisch), tuner, bandrecorder en 2 microfoons.
PRIJS, compleet f 199,-

COAXIALE ANTENNE-SCHAKE- LAARS

2 standen f 29,50
3 standen f 49,-

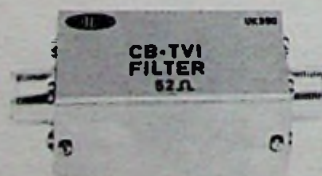
ANTENNE-VERDELERS.

Voor aansluiting van uw autoradio tezamen met uw c.b. bak op één antenne inkl. behuizing, aansluitkabels en pluggen e.d.
f 39,-



C.B. TVI FILTER VAN AMTRON

Voor storingvrij uitzenden.
PRIJS, complete bouwdoos, f 34,20.



3-KANALEN L.S. FILTERS - 50 WATT

Alléén bij ons f 6,-

UHF KONVERTORS, ideaal voor amateur-televisie, alléén bij ons f 12,-



SCANNER ONTVANGER.

Voor het ontvangen en automatisch doorstemmen van de politie-band (70-90 MHz) en het VHF-gebied (146-170 MHz). Ieder kanaal continu zélf instelbaar - 12 Volt - Een fantastisch apparaat voor de meest verwerende luisteraar f 785,-

Auto- thyristor- ontsteking van Amtron

Bespaar nu ca. 8% benzine en kom de olie-krisis te boven.
PRIJS, compleet met alle aansluitkabels en harslak, behuizing e.d. f 99,75



LINEAIRS

C.B.-band, 30 W Am, 60 W SSB, 12 Volt f 298,-
C.B.-band, 55 W Am, 110 W SSB, 220 Volt f 398,-
C.B.-band, 200 W Am, 385 W SSB, 220 Volt f 798,-



Gestabiliseerde voeding speciaal voor C.B. bakken

12 Volt bij 3 A Maximaal.
Openingsaanbieding,
TIJDELIJK f 59,-

ANTENNES

2 meter-band, dipool f 39,80
2 meter-band, vertical-2 dB gain-géén Flutter-géén grondvlak nodig f 89,50
2 meter-band, beams -
4 elementen f 42,50
10 elementen f 62,50
Telescoop-antennes in alle uitvoeringen; zoals voor C.B. met spoel voor f 12,50
C.B.-band, dubbele G.P.-6.2 dB gain f 185,-
C.B.-band, G.P. - 4 radialen f 65,-
C.B.-band, mobiel - lang - instelbaar - afschroefbaar - inkl. 5 mtr kabel - 6 mm gat f 55,-
C.B.-band, mobiel - kort - instelbaar - afschroefbaar - inkl. 5 mtr kabel - 6 mm gat f 52,50
C.B.-band, extra lang - fiber - afschroefbaar - inkl. 5 mtr kabel - 6 mm gat f 59,-
C.B.-band, Golden rod f 139,-

UIT VOORRAAD:

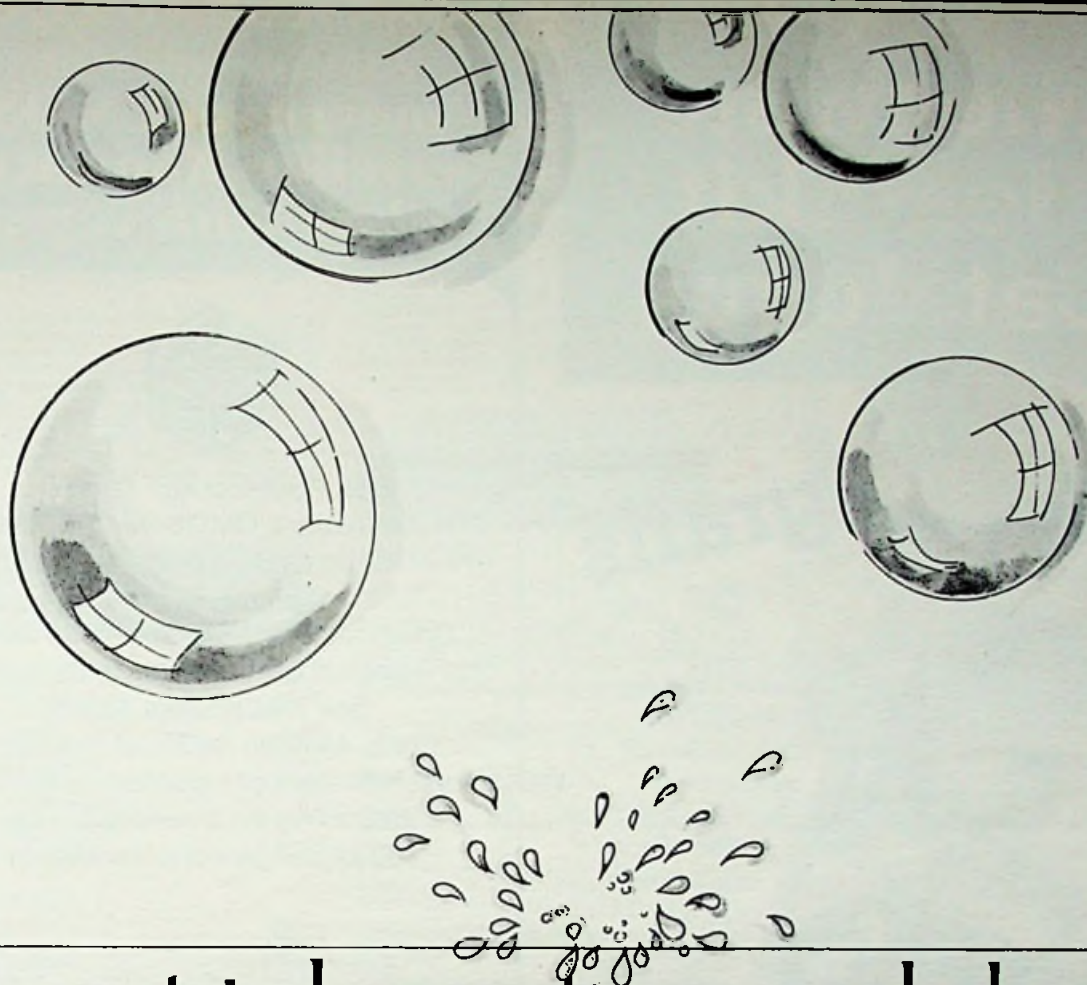
Alle SWR-meters-CB bakken zoals: Scooper, FB 23+23 buizen bak, Tenko, allerlei walkie-talkies, Pony e.d. - R.F. kabel f 0,85 p/mtr. Ampenol-delen, vele microfoons, digitale frequentiemeters, Amtron bouwdozen-transvertors en convertors voor 2 m en 70 cm antenneversterkers, antennemateriaal, componenten, lichtorgels, regelbare voedingen, vele kasten e.d.



ZENDERS EN ONTVAN- GERS

Voor zend-amateurs en luisteraars hebben wij alle apparaten van Sommerkamp. Hierboven afgebeeld: 2 meter transceiver-Am-Fm-SSB met 12 Volt en 220 Volt voedingen ingebouwd.
Dat zijn leuke dingen voor de mensen!!!!

westhavenkade 26 tel. 010-357605



pats!...daar spat een zeepbel.

Sennheiser laat zelfs deze
"onhoorbare" geluiden horen en verstaan.

Fijngevoeligheid. Daar gaat het om bij microfoons en koptelefoons. **Fijngevoeligheid.** Daarom gebruiken bijna alle Europese en Amerikaanse radio en televisie studio's Sennheiser microfoons en Sennheiser koptelefoons.

Geluid leeft, Sennheiser registreert elke toon, elke klank en geeft ze weer, nuance voor nuance, levensecht. Uw opname- en afspelapparatuur is ineens een „verfijningsdimensie” rijker. Uw omroepinstallatie wint aan stem.

Het perfecte begin van Uw kostbare apparatuur: Sennheiser Microfoons! Voor een subliem einde: Sennheiser koptelefoons!

Sennheiser electronic: een kwaliteitsonderscheiding voor een grote verscheidenheid van moderne geluidsapparatuur: o.a. microfoons, koptelefoons, zenders, ontvangers, monitor-boxen en meetapparatuur.

Vraag de geluidsbrochure „MICRO REVUE”. Bijna 100 pagina's wetenswaardigheden voor serieus geïnteresseerden.



SENNHEISER

... daar hóórt u van op!

Importeur: Kinotechniek Handel b.v., Sloterweg 796, Amsterdam, Tel. 020 - 17 78 55.

Nieuwste Heathkit Catalogus



gratis

Voor iedereen beschikbaar die onderstaande bon ingevuld retourneert. Met een keur van elektronische bouwdozen van de hoogste kwaliteit, O.a :

- Stereo Hi-Fi ; versterkers, luidsprekerboxen
- Zend- en ontvangers voor radio-amateurs ■ (Digitale) Meetapparatuur
- Intercom systemen ■ Metaal- en gas detectoren
- Auto en boot electronica ■ Laboratorium apparatuur ■ Bouwdozen voor iedereen

Bon voor nieuwste Heathkit catalogus

RB-1

Naam _____

Adres _____

Woonpl _____

HEATH

Schlumberger

Heathkit Electronic Center
Postbus 9300, P.Calandlaan 106-110
Amsterdam-Osdorp
Tel. (020) - 101216 - 101217

Wat moeten wij U vandaag de dag méér over CMOS vertellen, dan dat we ze kunnen leveren?

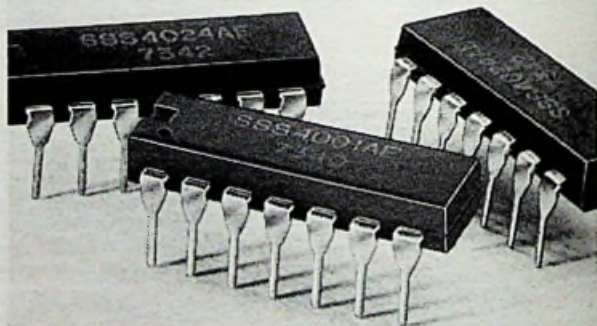


Wel, Rodelco kan leveren.
Betrouwbare CMOS van het merk
Solid State Scientific Inc.
Gunstig in prijs.

Speciaal in de CMOS - 4000 serie
zal Rodelco U niet snel teleurstellen.

Ook met andere series
zoals 4400 en 5400 zal Rodelco
U meestentijds kunnen helpen.
Bestel nu en overtuig U van
de buitengewone kwaliteit.

RC-3744



rodelco bv

ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

... met het oog op de toekomst

Verrijn Stuartlaan 29 - Rijswijk ZH 2109 -
giro 1539777 - telex 32506 - tel. 070-995750

De grootste sortering van 't Zuiden

Topper VO-12



8 Ohm luidsprekerset 3/4-weg systeem, goed voor 40 watt continu en 70W muziekvermogen, in een freq.bereik van 32 Hz tot 22 kHz. De set bestaat uit een basspeaker, twee middentoners, een hoge tonen speaker, een scheidingsfilter en een geboorde frontplaat 30x50 cm, met doek. Dit is geen surplus maar een uitgezochte combinatie die zich in de praktijk kan meten met systemen die minstens het driedvoudige kosten. Nu nog slechts 120,- per stuk of 215,- per set.

Bouwpakketten



FM tuner met print	64,25
Halfgeleider set voor FM	39,-
Preset unit met print en componenten	16,50
Mostap unit met print en componenten voor 6 zenders	37,50
Stereo decoder met CA 3090 Q	62,-
Frontplaat voor FM	25,-
Plus voeding voor FM compleet	47,55
Plus voeding universeel (z. trafo) (met opgave van vermogen)	42,50
Plam ontvanger M.G.	44,-
Ekwa versterker	59,-

Digitmaster 3

Uitleeseenhed	159,-
Voeding	105,-
Programmadeel	135,-
ingangscircuit	52,50
Automaat	55,-
Tijd in deel	22,50
A/D converter	59,50
Ingangsverzwakker	26,95

DIGIT 4

Met succes zelf te bouwen. Digitale modelbesturing. Nu in bouwpakketvorm.

Zenderprint met alle elektronische onderdelen	89,60
Ontvanger + VV + decoderprint met onderdelen	79,60
2x servoprint met onderdelen	54,50
motor regelprint met onderdelen	26,90
Servo mechanisme	13,50
Servo potmeter	4,95
accu 500 DKZ	9,85
beschrijving in boekvorm	9,50
accu 5 DKZ 500	49,35
Moeklok compleet	189,-
M.F. strip	129,-
Presonant met voeding	119,-

- Alle prijzen incl. BTW
- Postorders onder rembours of vooruitbetaling
- Voor België alleen bij vooruitbetaling
- Minimum order / 25,-
- Levering alleen vanuit Heerlen
- Vogelzang heeft groothandelsprijzen
- Bij 10 stuks kopen de 11e gratis
- Voor grote aantallen, bel onze afdeling groothandel
- Prijswijzigingen voorbehouden.

WEER AANWEZIG

Condensator microfoon.



Electro condensator microfoon met nier karakteristiek.
Voeding 1,5 V penlite batterij (levensduur 10.000 uur).
Freq. 30 - 16.000 Hz \pm 2 dB.
Imp. 600 ohm \pm 20%.
Uitgangsspanning 0,3 mV/1 kHz.
van 159,- voor 109,-



Lichtorgels

Lichtmodule 1 kanaal 1000 Watt	19,95
Lichtmodule 3 kanaals 3 x 1000 Watt	49,95
Anti sound 1 kanaal 1000 Watt	19,95
Lichtorgel in kast met potmeter voor gevoeligheid in bas, midden en hoog gebied en totaal regeling	79,95
Runninglight 4 kanaals per kanaal 1000 W	99,95
Prof. module met automatische interval 249,-	
Lichtslang voor lopend licht 7 mtr	119,-

Energie dimmers.

Multi dimmer regelt 2 app. van 10-220 V met vermogen van 600 Watt. Gesch. voor lampen en motoren van 59,- voor 44,95

Electronische lichtregelaar met ingeb. schakelaar voor inb. op die plaats waar nu Uw lichtschakelaar zit 400 Watt van 39,50 voor 29,50

Zelfbouw dimmer geheel compleet met print, componenten en goede beschrijving, 1200 W van 29,- voor 21,-

Zelfbouw dimmer voor inbouw in montage-doos geheel compleet met print en componenten van 24,- voor 17,95

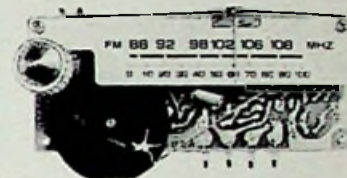
LICHTDIMMER. Geschikt voor inbouwdoos (zie elect. jan. '74). 100 W vermogen geheel compleet 17,95

NIEUW IN ONS PROGRAMMA.

Ontamp versterker in 3-6-12-15 of 20 Watt in 4 of 8 Ohm. Freq. 40-20 KHz. sign./ruisverh. 68 dB met beveiliging tegen oversturing (zie rest electuur febr. '74). Geheel compl. z. trafo 72,50



FM Tuner



Bereik: 88-108 Mhz, 6 trans. 4 dioden, voeding 9 volt, ZF-uitgang 10,7 Mhz, 120 mV uitgang, antenne impedantie 75 ohm 149,50

Stereo decoder, geschikt voor op FM-tuner, uitgangsspanning 100 mV, kanaalscheiding 26 dB, stereo indicator door led, spanning 9 V 149,-

HIFI-Inbouwspelers

Philips GA 212



(inbouw) met elektronische regeling voor snelheid en afslag (vingertipbediening) met dyn. element.
GP 400 van f 419,- voor 298,-
Philips GA 208 voor inbouw, met dyn. element
Gp 370 van f 279,- voor 189,-
Supraphon met krachtige 4-pool motor, afslag, lift en keramisch element 79,-

Wij hebben ze: De nieuwe F.M. bouwstenen van Mullard

Varicap afstemming met mogelijkheid voor afstandsbediening, goede kwaliteit en kleine afmetingen

F.M. tuner LP 1186 en M.F. unit LP 1185 samen 119,50

Stereo decoder geheel compleet met print, componenten, ook voor voeding alleen bij aankoop van LP 1186/85 84,-



vogelzang intertronic

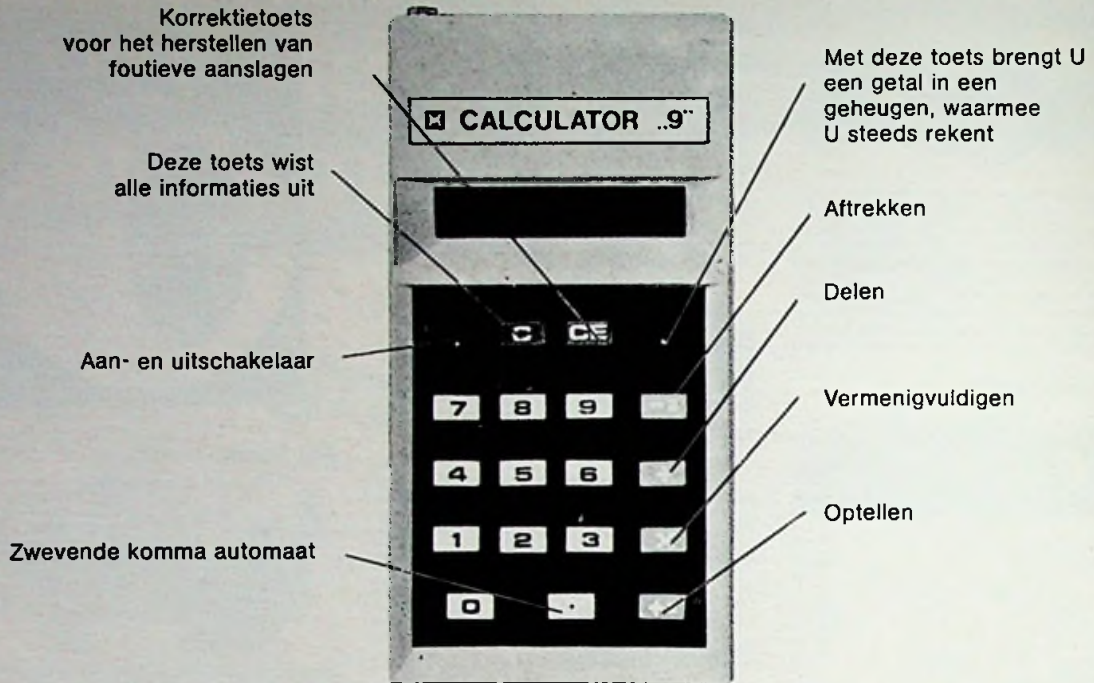


HEERLEN
Akerstraat 72 tel. 045-716055
GIRO 1060724

's maandags gesloten

MAASTRICHT
M. Smedenstraat 25
tel. 043-14169

CALCULATOR 9, DE SNELSTE ZAKREKENMACHINE VOOR AL UW REKENPROBLEMEN



De mogelijkheden van de calculator-9 zijn echt onbeperkt te noemen. Voor een ongekend lage prijs kunt u al uw rekenproblemen nu oplossen in luttele seconden. Denk eens aan de nauwkeurigheid en tijdsbesparing bij het maken van berekeningen voor beroep, studie, hobby en in de huishouding.

Dit zijn de mogelijkheden:

1. optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen;
2. cijferdisplay met 8 cijfers (geen reflectie);
3. konstante faktor;
4. verplaatsbare komma;
5. machtsverheffen;
6. samengestelde berekeningen;
7. B.T.W. bepalen;
8. apart minteken;
9. handzaam formaat (15 x 7 x 2 cm.);
10. gewicht: 150 gram;
11. aansluiting voor 220 V - adaptor;
12. te leveren met oplaadbare batterij;
13. werkt op goedkope 9 V-batterij.

Voor allen die dagelijks met cijfers te doen hebben:

zakenman, vertegenwoordiger, accountant, verzekeringsadviseur, winkelier, student, technicus, hobbyist en huisvrouw. Met dit precisie-instrument is rekenen, waar u ook bent, een kwestie van seconden.



159,-

Nederlands fabrikaat.

Zeer duidelijke handleiding.

Inclusief batterijen.

Verzendkosten voor rekening van koper.

Postorders uitsluitend via Amsterdam.

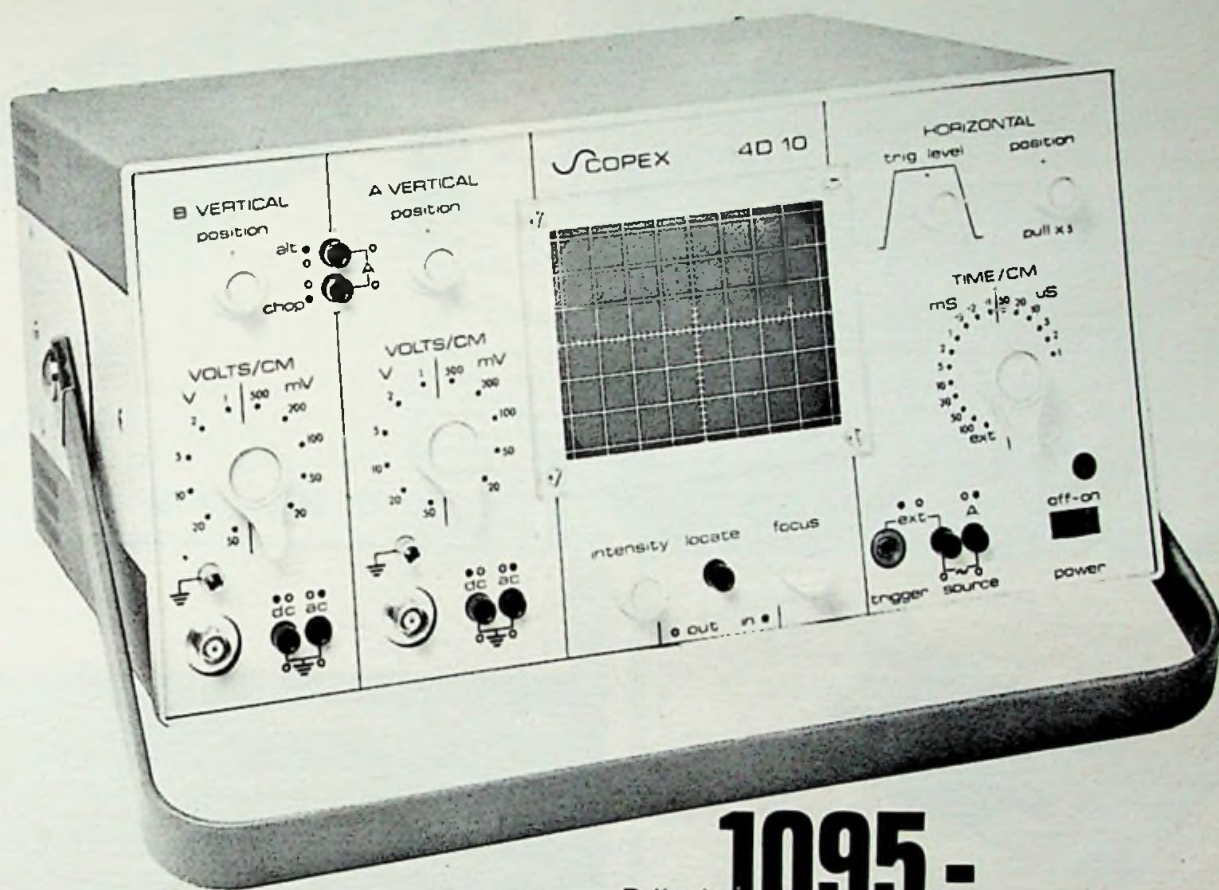
Postorders uitsluitend onder rembours, of door vooruitbetaling op giro 21.98.57.

⇒ valkenberg

Amsterdam:
Kinkerstr. 208-222, 250-258, tel. 18 40 22
Amstelveen:
Amsterdamseweg 446, tel. 43 24 70
Zaandam:
Peperstraat 135-145, tel. 075 - 168255

**verrassend simpel te bedienen scoop
voor een verrassende prijs...**

SCOPEX



Prijs f **1095.-** exclusief BTW

Een scoop waar u toch meer over moet weten,
gezien de werkelijk bijzondere prijs.
Tweekanaals 10MHz bij 10 mV met vast gekalibreerde
ingangverzwakkers en tijdbasis tijden voor
accurate metingen en eenvoudige bediening.

NU UIT VOORRAAD!



eurotechniek

INGENIEURSBUREAU EUROTÉCHNIÉK B.V. • Groothandelsgebouw D7 • Postbus 29044
Rotterdam 3004 • Telefoon 010-135180*

WWW
JOSTY KIT

JOSTY KIT

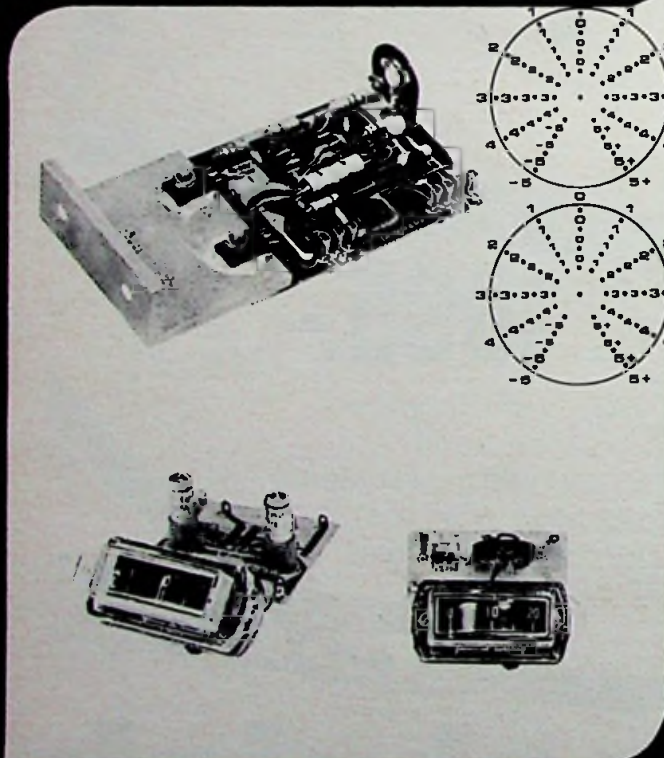
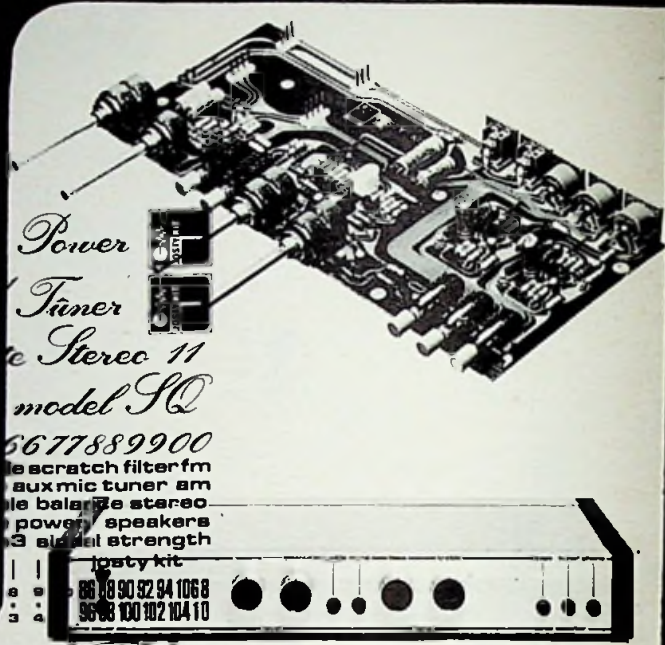


JOSTY KIT'S 'SYSTEM 310'

De hiernaast afgebeelde voorversterker/regeleenheid GP 310 kan samen met 2 x AF 310 en een voeding NT 310 samengebouwd worden tot een 2 x 15 Watt stereoversterker met een zeer gunstige prijs/kwaliteits verhouding.

JOSTY KIT heeft ook gezorgd voor montagekasten, bestaande uit aluminium profielen welke zeer eenvoudig samengesteld kunnen worden. Alfac wrijfsymbolen worden meegeleverd, witte voor de zwarte kasten, zwarte voor de blanke.
Vraag de erkende **JOSTY KIT** dealer naar de gratis catalogus.

Ook is een topklasse Varicap tuner met I.C. stereo-dekoder verkrijgbaar (HF 310 / HF 330).
Het afregelen geschiedt zonder meetinstrumenten.
Voedingsspanning 12 - 55 Volt, gevoeligheid (IHF norm) beter dan 10 μ V. Ontvangstbereik 87 - 104 MHz. 3 Integrated circuits.



Eindelijk leverbaar !!

VU-meters voor balans en vermogens uitlezing
MI 01 voor direkte aansluiting op een luidspreker-uitgang.
Ingressimpedantie 3,2 - Ω , belastbaar tot 20 Watt. Watt meter/S meter.

MI 02 is een balansmeter, controlemogelijkheid voor het stereo-niveau van uw '310 SYSTEM' of andere luidsprekkers.

Verder leverbaar:
zenders, lichtschakelaars, vermogensregelaars, lichtschakelingen, antenneversterkers, universele voedingen en vele andere met kwaliteitscomponenten uiterst robuust verpakte pakketten.

delcon
holland



weteringplein 7
den haag
070 833903*

kies voor kwaliteit
kies voor JOSTY KIT

- | | | |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| PLAATS | NAAM | ADRES |
| ALKATEN (05437) | ERBA/J. H. v. Lochem en Zn | Lindstraat 1-3 tel. 2351 |
| ALKMAAR (02200) | Radio Bultman | Laat 113 tel. 13180 |
| | Radio Eico | Laat 188 tel. 16123 |
| ALMELO (05490) | 't Elektronikahuis | Marktstraat 12 tel. 19191 |
| AMERSFOORT (03490) | Radio Centrum | Arnhemstraat 7a tel. 15772 |
| AMSTELVEEN (020) | Radio van Dijken | Rembrandtweg 115 tel. 412152 |
| | Valkenberg N.V. | Amsterdamseweg 446 tel. 432470 |
| AMSTERDAM (020) | Reinert Electronics | Blauwstraat 14-16 tel. 947216 |
| | Valkenberg N.V. | Kinkerstraat 208 tel. 164022 |
| APELDOORN (05760) | Radio Meyer | Asselsestraat 24 tel. 12780 |
| | Radio Tijdink | Hoofdstraat 44 tel. 14398 |
| ARNHEM (085) | Radio Piet | Klarastraat 11 tel. 425950 |
| ASSEN (05920) | Radio Andries | Oudestraat 34 tel. 11220 |
| BERGEN OP ZOOM (01640) | Rein de Jong | Korte Bosstraat 4 tel. 36028 |
| BEVERWIJK (02510) | de Vries Electro | Breestraat 34 tel. 24150 |
| DEN BOSCH (04100) | Eldru | Willem v. Nassaulaan 82 tel. 44644 |
| | | Hoogdijk 67 tel. 35173 |
| BREDA (01600) | Elektra | Bosstraat 24 tel. 31866 |
| | Hobby Elektronika | Karnemelkstraat 10 tel. 33772 |
| | Radiobuurs | Hulzerweg 50 tel. 17315 |
| BUSSUM (02159) | Radio Velt | Oudelandgiedijk 13 tel. 132000 |
| DELFT (015) | All Wave | Voldersgracht 28 tel. 134429 |
| | Elektr. Centrum Dofft | Vieghouwerstraat 7 tel. 12892 |
| DEVENTER (05700) | Radio & Bio | Boxborgerweg 3 tel. 14643 |
| | Radio Geldhof | Hamburgerstraat 32 tel. 23164 |
| DOETINCHEM (08340) | Radio Sutterland | Voorstraat 409 tel. 34918 |
| DORDRECHT (078) | Radiobuurs Louter | Noordkade 78a tel. 13091 |
| DRACHTEN (05120) | TV Service Drachten | Frederiklaan 209 |
| EINDHOVEN (040) | Fg Nic Brood | Leenderweg 47 tel. 113936 |
| | Pellamans | Willemsstraat 83 tel. 511530 |
| EMMEN (05910) | Vogelzang Electr. Centrum | Hoofdstraat 5 tel. 13580 |
| | CR Elektronika | Dordsewarstraat 6 tel. 13859 |
| ENSCHDEDE (05420) | Willems Elektronika | Oldenzaalsestraat 104 tel. 15189 |
| | Radio Nijhuis | Hengelosestraat 176 tel. 18876 |
| | Elektronika v. d. Sande | Oldenzaalsestraat 8 tel. 10601 |
| | T.E.C. | Rijksweg N 26a tel. 43802 |
| GELEEN (04494) | Fa Bossen | Langedijk 65 tel. 30593 |
| GORINCHEM (01830) | BAM Stereocentrum | Zeeuwsstraat 34 tel. 21718 |
| GOUDA (01820) | The Radioshack | Zwanestraat 24 tel. 128890 |
| GRONINGEN (050) | CR Elektronika | Oude Ebbingestraat 60 tel. 26819 |
| | Radio Okephone | Nassaulaan 10 tel. 310787 |
| HAARLEM (023) | Radio Marco | Regentessplein 27 tel. 325918 |
| DEN HAAG (070) | Radio Gerré | Herengracht 2a tel. 830157 |
| | Radio Star | Prinsgracht 34 tel. 604993 |
| | Stuif & Bruin | Stille Veerkade 11 tel. 469200 |
| | Radio Twentje | Steenwijklaan 62 tel. 663423 |
| HARDERWIJK (03410) | Radio Westerveld | Smeespoortstraat 25 tel. 2991 |
| HARDENBERG (05232) | Joop Smink | Fortuinstraat 6 tel. 1261 |
| | Fa. Aflring | Akerstraat 72 tel. 716055 |
| | Vogelzang Intertronic | Spoorstraat 19 tel. 19381 |
| OEN HELDER (02230) | Hobbyrama | Lengestraat 107 tel. 43333 |
| HILVERSUM (02150) | Radio Gooland | Zuid Koningsnawal 58 tel. 35289 |
| HELMOND (04920) | Adams Elektronika | Telgen 11 tel. 17587 |
| HENGLO (05400) | Radio Nijhuis | Weemensstraat 14 tel. 13268 |
| | Henry Schildkamp | Wilhelm Tellplaats 40 tel. 161232 |
| HOOGVLIET (010) | Radio Oudeland | Kleine Noord 16 tel. 5325 |
| HOORN (02290) | Radio WIRA | Boslaan 278 tel. 74303 |
| KATWIJK a ZEE (01718) | Radio Bospire | Nieuwstad 30 tel. 28214 |
| LEEUWARDEN (05100) | Radio Bospire | Hogewoerd 27 tel. 49241 |
| LEIDEN (01710) | de Radiobuurs | Nieuwe Beestenmarkt 21 tel. 49345 |
| | V.I.P. | Markt 22 tel. 2004 |
| | | Maast. Smodenstraat 25 tel. 14169 |
| LOCHEM (05730) | Fa. Streppel | St. Annastraat 267 tel. 51468 |
| MAASTRICHT (043) | Vogelzang Intertronic | van Welderenstraat 103 tel. 25210 |
| NIJMEGEN (08800) | A R T I B. | Melboomstraat 8 tel. 3051 |
| | Technika | Weemstraat 2 tel. 1274 |
| | | Keiweg 120 tel. 6291 |
| NIJVERDAL (05488) | Radio Frete B.V. | Kruisstraat 84 tel. 34139 |
| NOORDHOLDE (05613) | Veenstra B.V. | Schoenmakerstraat 5 tel. 14394 |
| OOSTERHOUT (NB) (01820) | Polytron | Raadhuysstraat 55 tel. 37555 |
| OSS (04120) | Ben van Dijk | Hoogstraat 171 tel. 133740 |
| ROERMOND (04750) | Popular Electronics | 2e Rosestraat 34, tel. 85 16 03 |
| ROSENDAAL (01650) | Jongenselen | Spoorsingel 49 tel. 670022 |
| ROTTERDAM (010) | All Wave | Vlietlaan 20 tel. 117797 |
| | Radio BB | Zwartjansstraat 38 tel. 244038 |
| | van Dam Elektronika | Zwartjansstraat 13 tel. 249909 |
| | Knijff Elektronika | Handelsstraat 50 tel. 2346 |
| | Radio Eva | Markt 36 tel. 4115 |
| | Radio M. van Embden | Puisstraat 90 tel. 422647 |
| | Leo Electronics | Markt 10 tel. 5205 |
| | Frits Meuris | Neringsstraat 5 tel. 4033 |
| | Piet Kennis | Vinkenburgstraat 6 tel. 19635 |
| | Bon van Dijk | Amsterdamsestraatweg 38 tel. 313069 |
| | Timmers | Corridor 13 tel. 2253 |
| | Radio Centrum | Gelderland 9 tel. 13271 |
| | van der Wel TV Import | Kleine kerkstraat 1 tel. 17154 |
| | | Westhavenplaats 32 tel. 342481 |
| | | Cederstraat 34 tel. 16561 |
| | | Pepersstraat 135-145 tel. 168255 |
| | | Hogeweg 75 tel. 13000 |
| | | Dierzerstraat 61 tel. 12233 |
| | | Thomas A. Kempsstraat 88 tel. 32709 |
| STADSKANAAL (05990) | Pellamans | |
| SITTARD (04490) | Lagerweg | |
| TILBURG (013) | Baur Electronic Service | |
| UDEN (NB) (04132) | Radio van der Bent | |
| | Lijmsd Radio | |
| | Valkenberg N.V. | |
| | C. M. Carrière | |
| | Radio Centrum | |
| | Fakkert Elektronika | |
| VALKENSWAARD (04902) | | |
| VEENENDAAL (08385) | | |
| VENLO (04700) | | |
| VLAARDINGEN (010) | | |
| VLIJNDEN (02550) | | |
| ZAANDAM (075) | | |
| ZEIST (03404) | | |
| ZWOLLE (05200) | | |

Pope daar kun je nog eens iets over vertellen

Op het eerste gezicht een niet zo bijster interessant onderwerp, draad en kabel van Pope. Je hebt er mee leren leven. Totdat je je ineens voorstelt hoe de wereld waarin we leven er zonder draad en kabel van Pope uit zou zien. Geen licht, maar ook geen televisie. Geen telefoon, geen haardroogkap, geen ruimtevaart, geen auto's, geen computers. Kortom geen leven. Alles wat ons omringt heeft zijn eigen „draad- en kabelwensen". Pope zorgt dat die wensen vervuld worden. Laat er de mensen van Pope maar eens over vertellen.

Technische Handel Onderneming Romal B.V.
Plompotorengracht 12, Utrecht, tel.: 030-318041

Pope's draad- en lampenfabrieken b.v.
Postbus 9, Venlo, tel.: 077-91111

iteit
TY!



DENMARK



JONGENELEN B.V.

Raadhuisstraat 38, Roosendaal (N-Br.), tel. 01650-37709 - toestel 16

Verzending door geheel Nederland onder rembours of bij vooruitbetalingen. Uitverkocht en prijswijzigingen voorbehouden.

HÉ VOGEL — LET OP!

NOVANEX

COMPLETE INSTALLATIES VOOR ORKESTEN, BANDS, ZANGROEPEN EN DISCO'S.



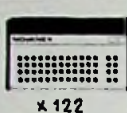
U60N INSTRUMENTVERSTERKER
60 Watt RMS. Geeft met elke gitaar zonder meer de specifieke Gibson of Fender sound. DUS GEEN DURE VERSTERKERS?

NEE. NU SLECHTS 990,-

OOK LEVERBAAR IN: 30_50_75 en 100 Watt! PRUZEN OPAANVRAAG.



VOOR ZANGINSTALLATIES KEUZE UIT 7 MODELLEN MANGANELEN DIE MET DE L. type VERSTERKERS TE COMBINEREN ZIJN TOT PROF.



U60N

ZANGINSTALLATIES.

MEËR INFORMATIE? bel 01650-37709 - tel. 16 U KRUST VAN ONS BEDEGEN ADVIES

DE ONTDEKKING VAN 1974 !!!

NOVANEX VK18 — 6 Watt OEFENVERSTERKER VOOR ORGEL EN GITAAR COMPLEET MET TREMOLO EN INGEBOUWDE LUIDSPREKER — 799,-

NOVANEX POP15 — 15 Watt OEFENVERSTERKER COMPLEET MET LUIDSPREKERS EN TREMOLO ONGELOOFLIJK EN DAT VOOR — 299,-

EVENTUELE FINANCIERINGEN KUNNEN WIJ OOK VOOR U VERZORGEN

MICROFOONS

KEUZE UIT EEN GROTE COLLECTIE
O.A.: Sennheiser, A.K.G. Beyer, TEGEN VLUMSCHERPE PRUZEN

27 MHz. — HANDSETS.

PONY 1,5 Watt
2 KANAALS
COMPLEET MET SQUELCHENTAS

PER STUK 225,-
PER SET 425,-



BELCOM P2030.

3 KANAALS, 2 Watt, MET SQUELCH EN TOONOPROEP, 1 KAN. INGEB. NORMAAL 385,- NU. 320,-

BELCOM P2060.

6 KANAALS, 2 Watt, MET SQUELCH EN TOONOPROEP, 1 KAN. INGEB. NORMAAL 498,- NU. 395,-

BELCOM P5060

IDEM ALS P2060 ECHTER 5 Watt NORMAAL 560,- NU. 445,-

JONGENELEN B.V.

NU NOG BETER GESORTEERD
BOUWPAKKETTEN
Amtron — Philips

— Josty —
UIT VOORRAAD LEVERBAAR

GELUIDSBANDEN
18CM 6,95
540m

C.B. AMATEURS VAN NEDERLAND STEM AF OP JONGENELEN B.V.

27 MHz. — MOBILOFOONS



PONY Minimobile — 6 KANAALS ZEND.ONTV.
3,5 Watt

7 KANAAL INGEBOUW — 12V/DC NU. 235,-

PONY CB 75 — 23 KANAALS ZEND.ONTV.
5 Watt — met ingebouwde digitale klok die het apparaat op iedere gewenste tijd kan inschakelen
NORMAAL 585,- NU. 525,-

FB 23 SSB DX BREAKER

27 Mc Am /SSB zend/ontv. — 23 KANALEN
5 Watt Am, 15 Watt SSB
Ontvanger beter dan 0,4uV, 12V/DC en 220V/AC
NORMAAL 1195,- NU 995,-

FB 9 Band Rover

23 KANAALS zend/ontv met P.A.
5 en PWR-meter en TVI filter
NORMAAL 498,- NU 445,-

CB 78 — 23 KANAALS ZEND/ONTV
5 Watt — met PWR-meter en TVI filter
NORMAAL 398,- NU 320,-

BI-PAK Semiconductors

Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours
M. Rietsema, Afd. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen, Nederland.
Tel. 05920 - 1 08 75 - Giro 155.91.79.

Verzendkosten f 1,25 per bestelling, aangetekend f 2,50. Voor BELGIË dezelfde verzendkosten. Vooruitbetaling per Internationale Postwissel of onder Rembours. Naar België: zonder BTW. BTW is in alle prijzen begrepen

SPECIALE AANBIEDING:

BIJ AFNAME VAN 11 PAKS Prijs f 75,-

NIEUW	NIET GESTEMPELD	NIET GETEST
U - 2	80 stuks HF/LF Germ. PNP-NPN- verschillende	f 7,50
U - 4	50 stuks Germ. PNP als AC128 - OC61	f 7,50
U - 11	30 stuks Sil. PNP als BC211 - 2N1132	f 7,50
U - 19	35 stuks Sil. NPN als BC107 - BC108	f 7,50
U - 21	40 stuks Germ. PNP LF als AC151 - AC125 - OC71	f 7,50
U - 25	35 stuks Sil. NPN 300 MHz als BSY27 - 2N708	f 7,50
U - 27	20 stuks Germ. PNP LF als AC127	f 7,50
U - 30	20 stuks Sil. NPN als 2N2924 - 2N2926	f 7,50
U - 31	25 stuks Sil. NPN ruisarm als 2N3707	TUN f 7,50
U - 35	35 stuks Sil. PNP als 2N2906-BC116-BC177	TUP f 7,50
U - 36	30 stuks Sil. NPN 1 Amp. als BFY50/51/52	f 7,50
U - 38	25 stuks Sil. NPN 400 M/Cs als 2N3011	f 7,50
U - 39	40 stuks Germ. PNP HF als ASY26 - 2N1303/5	f 7,50
U - 40	12 stuks Sil. NPN DUAL 6 aansl. als 2N2060	f 7,50
U - 41	30 stuks Germ. PNP HF als NKT72 - OC45	f 7,50
U - 42	12 stuks Germ. PNP VHF als NKT667 - AF117	f 7,50
U - 43	30 stuks Sil. NPN als BC113/114	f 7,50
U - 44	25 stuks Sil. NPN als BC115	f 7,50
U - 1	160 stuks Germ. dioden Universeel sub-Min.	f 7,50
U - 3	100 stuks Germ. Dioden als OA5, OA47	DUG f 7,50
U - 8	70 stuks Sil. Dioden 250 mA als OA200/202	f 7,50
U - 9	25 stuks Sil. Zener Dioden 1 Watt: verschillende	f 7,50
U - 14	200 stuks Sil. Germ. en Zener Dioden: verschillende	f 7,50
U - 16	12 stuks Sil. Gelijkr. 3 Amp. 0 tot 1000 volt	f 7,50
U - 18	10 stuks Sil. Gelijkr. 6 Amp. 0 tot 600 volt	f 7,50
U - 26	50 stuks Sil. Dioden als 1N914	DUS f 7,50
U - 29	14 stuks Sil. Thyristoren 1 Amp. tot 600 volt	f 15,-
U - 32	35 stuks Sil. Zener Dioden 400 mW: 3 tot 18 volt	f 7,50
U - 33	25 stuks Sil. Gelijkr. 1 Amp.: 1N4000 serie	f 7,50
U - 45	10 stuks Sil. Thyristoren 3 Amp. tot 600 volt	f 15,-

K-PAKS: KOMPONENTEN - PAKS

K - 1	300 Weerstanden verschillende waarden (gewogen)	f 7,50
K - 2	250 condensatoren versch. waarden (gewogen)	f 7,50
K - 3	60 Precisie Weerstanden 1% - versch. waarden	f 7,50
K - 6	3 Draai-condensatoren, MW/LW/VHF	f 7,50
K - 7	1 Pakket met 50 m montage draad, versch. kleuren	f 7,50
K - 8	12 Reed Switches	f 7,50
K - 9	4 Micro Schakelaars	f 7,50
K - 10	20 Verschillende Pot- en Instelpotmeters	f 7,50
K - 11	7 Jack Sockets: 4 x 3,5 mm en 3 x standaard met schakelaar	f 7,50
K - 12	50 Papier Condensatoren, goed gesorteerd	f 7,50
K - 13	25 Laagspanning Elco's	f 7,50
K - 14	1 Pakket montage materiaal: bouten, moeren, rubber tules etc etc	f 7,50
K - 15	5 Schuifschakelaars, dubbelpolig 2 Amp. D/P	f 7,50
K - 16	25 Assortiment montage strips en paneeltjes	f 7,50
K - 18	5 Draalschakelaars, meer-deks / vele standen	f 7,50
K - 19	4 Relays: 6-24 V werkspanning	f 7,50

PORTO: f 3,75 per bestelling EXTRA. Het teveel aan porto wordt gerestitueerd. LEVERING ook onder REMBOURS.

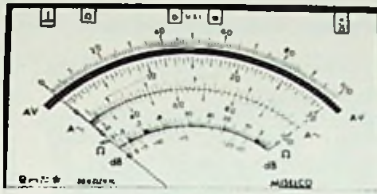
BIP 19: NPN plastic SILICIUM POWER als 2N3055
getest - 1e kwaliteit - TO3 f 3,75 per stuk
BIP 20: PNP als boven f 3,75 per stuk
BIP 19/20: gepaard f 6,80 per paar

GP100 GERMANIUM POWER als AD149 - OC26 enz.
getest - 1e kwaliteit - TO3 14,25 per stuk

VOOR PAKS NIET-GETESTE DIGITALE INTEGRATED CIRCUITS
Zie: Radio Bulletin van mei '74 blz. A34

IC VOETJES 10 stuks 14-pins dual-in-line f 7,50
10 stuks 16-pins dual-in-line f 7,50

LINEAIRE I.C.'s: 10 stuks 702/DIL f 7,50
12 stuks 709/T05 f 7,50
10 stuks 710/T05 f 7,50
10 stuks 711/T05 f 7,50
10 stuks 741/T05 f 7,50
10 stuks 747/DIL f 7,50
10 stuks 748/DIL f 7,50



MASTER 20 K



UNIVERSEEL METERS

- MASTERS 20 K 44 MEETBEREIKEN 20 K p/volt 162,50
- MASTERS 20 K 44 MEETBEREIKEN 20 K p/volt met signaal injektor 185,00
- MASTERS 50 K 44 MEETBEREIKEN 50 K p/volt 203,00
- MASTERS 50 K 44 MEETBEREIKEN 50 K p/volt met signaal injektor 226,00
- CHINAGLIA UNIVERSEEL METERS



STROBOSCOOP LICHT
2½ tot 17 flitsen p/sec
82,50

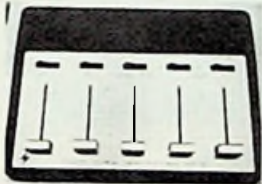
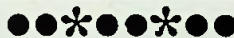


LUIDSPREKER KLANKBORDEN INCL. LS DOEK
25 Watt 3W L.S.-systeem 3 L.S. 75,-
40 Watt 3W L.S.-systeem 5 L.S. 120,00 zie foto

- DIMMER M/schak 600 Watt 45,00 zie foto
- DIMMER M/schak 400 Watt 28,50



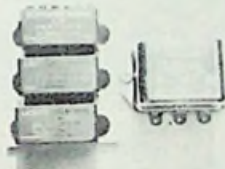
- L.E.D. rood v/a 2,80
- L.E.D. groen v/a 5,50
- IC we 3141 22,50
- FLITSBUIZEN 3,00 en 4,00
- ONTSTEEK SPOEL 1,50
- DALO 33 PRINTTEKENSTIFT 9,75
- SPOTORNAMENT M/reflektor en kopspegel lamp 34,75
- KRISTALLEN 6,20 p/stuk



stereo-mengpaneel

Dit silicium getransistoriseerd stereo-mengpaneel is door zijn universele mogelijkheden geschikt voor het mengen van 2 x stereo P.U. dyn. of keramisch
1 x stereo tuner of bandrecorder
2 x microfoon hoog of laag ohmig
f 240,-

LICHTORGEL-MODULE



220 V - 1000 Watt.

Direct aan te sluiten op l.s. uitgang
1 Module

- prijs f17,50
- 3 modulen met scheidingsfilter
- prijs f 68,50

VOEDINGEN

- monacor 0 - 24 Volt 1½ Amp 119,-
- seif 6 - 24 Volt 2 Amp 163,50
- H.P. 1015 12 Volt 2 Amp 89,50



F.M. MICROFOONS

- HOSIDEN 64,50
- PIEZO 79,50
- MONACOR condensator 99,50

3 KANAAL LICHTORGEL 300 Watt p/kanaal 70,50



4 CHANNEL WALKING SOUNDLICHT 750 Watt p/kanaal 110,00



De grootste sortering in elektronika-onderdelen, o.a. Philips, Amroh, Montaflex, Delcon, Audax, Hirschmann, en alle benodigdheden voor modelbouw zoals: Graupner, Robbe, WIK, Semo, Remcon, Hegi, D.M.I., Billing Boat, Simprop, Varioprop.

Verzending in Nederland onder rembours of bij vooruitbetaling. België alleen bij vooruitbetaling.



LICHTRELAIS 159,-
220 V voeding en i.r. lens

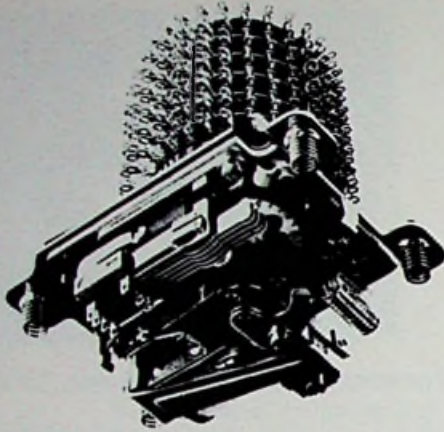
LICHTRELAIS 52,95
6-12 V voeding

Inbraakbeveiliging voor woonhuis, winkel, garage enz. Eenvoudige montage.

COMMUNICATIE APPARATUUR

- BELCOM 5 Watt 23 kanaal, 1 kanaal bezet 550,00
- PONY C.B. 72 6 kanaal, 1 kanaal bezet 240,00
- PONY C.B. 36 2 kanaal, 2 kanaal bezet, 1½ Watt 235,00
- MOBIEL ANT. glasfiber M/spoel 60,00
- G.P. ANT. cuna 78,50

Stappen- schakelaar



Technische gegevens:

Aantal contactbanken: 1 - 6.

Voedingsspanning: 24, 48, 60 en 110 Volt.

Vereiste vermogen: 11 - 18W.

Mechanische levensduur: 10⁶ omwentelingen.

Max. belasting v. d. contacten:

Rotor: ongeschakeld: 1 Amp.
geschakeld: 300 mA.

Electrische levensduur:

Rotor 2 x 10⁷ schakelingen, afhankelijk van de belasting

Contactweerstand:

Rotor: ca. 2 Ohm afhankelijk van de belasting

Isolatieweerstand: 1000-300.000 Megohm

Werktemperatuur: -25° C tot +60° C.

Ericsson staat voor telefoon
en voor 99 andere systemen

Firma _____

Naam _____

Functie _____

Adres _____

Plaats _____

Voor uitvoerige documentatie
kan deze coupon
in een ongefrankeerde
envelop worden bezonden aan
Ericsson Telefoonmaatschappij
Antwoordnummer 380 Rijen-NB.

Ericsson

Ericsson Telefoonmaatschappij bv
Rijksweg 116 Rijen
Telefoon (01612) 3131

Fa. Hans Hoek

Rijksweg 23 - GELEEN - Tel. 04494-42736 - Giro 108 7595

CORNER GULL

2 x 120 watt stereo Si-versterker

Uitvoering:

- geëloxeerd profielchassis
- notenhouten bovenkant met zwart geëloxeerde zijanten
- afmetingen:
360 x 222 x 100 mm (met voet)

Technische gegevens:

- frequentiebereik - 15 Hz - 50 kHz (3 dB)
 - kortsluitbeveiliging werkend met relais die bij kortsluiting, overbelasting of dc op de luidspreker de voedingsspanning uitschakelen. Deze kortsluitbeveiliging kan extra bijgeleverd worden.
 - vervorming max. 0,08 %
 - ingangen:
 - MD pick-up (3 mV; impedantie 47 kΩ)
 - tuner (100 mV; impedantie 100 kΩ)
 - tape (100 mV; impedantie 100 kΩ)
 - uitgangsvermogen:
 - 2 x 120 W sinus vermogen in 4 Ω impedantie
 - 2 x 75 W sinus vermogen in 8 Ω impedantie
 - Baxandall toonregeling
 - Netvoeding 220 V - 50 Hz
- | | |
|--|---------|
| Complete bouwdoos met kortsluitbeveiliging | f 465,- |
| gebouwd | f 615,- |
| gebouwd met kortsluitbeveiliging | f 675,- |
| Complete bouwdoos met eindversterker | f 415,- |
| Complete bouwdoos alleen eindversterker | f 295,- |
| gebouwd | f 415,- |

CORNER HORN

2 x 35 watt hi-fi stereo-versterker

Uitvoering:

- als CORNER GULL
- afmetingen: 348 x 212 x 85 mm

Technische gegevens:

- frequentiebereik 15 Hz - 30 kHz binnen 0,5 dB
 - vervorming max. 0,05 %
 - Ingangen (idem als CORNER GULL)
 - uitgangsvermogen:
 - 2 x 35 W sinus vermogen in 4 Ω impedantie
 - Baxandall toonregeling
 - netvoeding 220 V - 50 Hz
- | | |
|-----------------|---------|
| Prijs: bouwdoos | f 298,- |
| gebouwd | f 445,- |

MENGPANEEL (stereo)

- uitvoering: 390 x 240 mm
 - geëloxeerde bovenplaat
 - 5 schuifpotentiometers, Preh schuiflengte 85 mm
 - gestabiliseerde voeding
 - Ing.: 2 x bandopnemer, stereo
 - 2 x MD PU evt. omsch.
op kristal pick-up, stereo
 - MD micro: ingangsgevoeligheid instelbaar, hoog- en laagregeling instelbaar, mono over beide kanalen
 - uitgangssp.: 1 V eff.
 - ing.sp. MD-PV-3 mV
band 100 mV
micro 3-20 mV
- | | |
|-----------------|-----------------------------------|
| Prijs: bouwdoos | met VU-meters: f 358,- |
| gebouwd | met VU + voorafuistering: f 398,- |
| | met VU-meters: f 480,- |
| | met VU + voorafuistering: f 540,- |

Alle mengpanelen incl. voeding; kunnen rechtstreeks op Corner Horn of Corner Gull worden aangesloten.



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 f 100,-
franko
min 25,-
Zendingen door
geheel Nederland

HIFI VERSTERKERS



SANSUI AU 505	Louter's prijs	-,-
SANSUI AU 555A	Louter's prijs	-,-
PHILIPS RH 520	Louter's prijs	479,-
PHILIPS RH 521	Louter's prijs	699,-
SCOTT 490		
getest 2 x 120 watt kontinu		
ideaal voor disco's	Louter's prijs	1149,-



Dual



DUAL CS 12	Louter's prijs	239,-
DUAL CS 16	Louter's prijs	309,-
DUAL CS 22	Louter's prijs	415,-
DUAL CS 40	Louter's prijs	739,-
DUAL CS 70	Louter's prijs	949,-
DUAL CU 30	Louter's prijs	325,-
DUAL CU 60	Louter's prijs	489,-



Lenco

Lenco L-75	Lenco L-78	
voet/kap	voet/kap	388,-
dyn elem SM500	Lenco L-85	
of AT 66	voet/kap	
Louter's prijs 298,-	dyn elem	
	G-800	549,-

Speciale juni aanbieding
Philips RH 732
tuner versterker
boxen 25 watt

samen
Louters prijs

799,-

SCOTT DEALER

"american top stereo hifi"



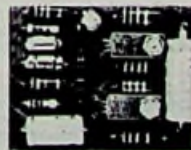
Duizenden
gingen
er al weg.

2,95

Koop ze nú.

Enorme Topper!

3 Watt Inbouw Verst.
12 V Voeding



à 14,95 2 voor **25,-**

Ideaal voor
vogel volières enz.
Licht-donker schak
werkt geh. automatisch
met grote L.D.R.

normaal 44,-
nú **14,95**

Is levering bij u het knelpunt? Dan bent u kennelijk nog geen geregelde afnemer van Van Dam Elektronica

Jammer eigenlijk, want door onze ruime voorraden, grote uitstaande afroepopdrachten bij vooraanstaande fabrikanten en onze internationale relaties werken wij er dagelijks aan om dit knelpunt uit de wereld te helpen. En met succes, want vele gerenommeerde Nederlandse en Belgische ondernemingen schakelen ons reeds met steeds grotere regelmaat in bij het opsporen van de omgaand gewenste artikelen. Of het nu gaat om enkele duizenden transistoren, dioden, thyristoren, triacs, zeners, geïntegreerde schakelingen, weerstanden, condensatoren, elko's enz., enz., schuif uw leveringsprobleem door naar **VAN DAM ELEKTRONICA – industriële verkoop** en een speciaal team brengt het tot een oplossing.

Blijkt nu dat er van het gevraagde type nationaal of internationaal geen voorraad wordt aangetroffen, dan wordt door dit team in overleg met u of uw technicus een vervangend type uitgeselecteerd dat wél aan uw leveringswensen zal beantwoorden.

ZET UW PROBLEMEN VANDAAG NOG OP EEN RIJTJE EN STUUR ZE ONS TOE

... per telex onder telexnummer 25336 damel nl
... per telefoon: 010-670022*, toestel 7 of 8 (uitsluitend voor handel en industrie).

EN U KUNT EEN PASSENDE OPLOSSING VAN ONS VERWACHTEN.

BV Techn. Handelmaatschappij

**VAN DAM
ELEKTRONICA**

Spoorsingel 49 - Postbus 450 - Rotterdam-3004
Telef.: 010 - 670022* Telex: 25336 damel nl
Postgirorekening: 295550 Verkooppunt voor Amsterdam
Blasiusstraat 14-16 - Telef.: 020 - 947218
Alle prijzen zijn excl. 16% BTW

SCOOPER 9000

8 watt AM 20 watt SSB

model FB-9000/SSB
"SCOOPER"

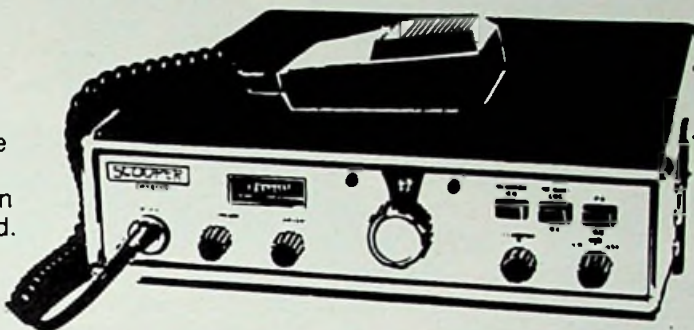
een transceiver van aparte
klasse en bestemd voor hen die
alleen het beste willen.
superieur of am en ssb, basis en
mobiel. professioneel gebouwd.

1255.-

exkl. btw

importeur

Roosendaallaan 17 Berkel Rodenrijs 01891-5222



FISSER BENELUX

REMO

LUIDSPREKERSPECIALIST

HI-FI STEREO APPARATUUR

SOPHIASTRAAT 49

ROTTERDAM-OOST

TEL. 010 - 12 79 33

Geopend van 9-17.30 uur.

's-Zaterdags van 9-5 uur.

's-Maandags gesloten

Zendingen door geheel Nederland.

Verzending postorders zonder transportrisico.

REMO heeft alle Hi-Fi luidsprekers en kits van Kef - Heco - Braun - Fane - Goodmans - ITT - Audax - Wharfedale - Decca - Peerless - Isophon - Philips

SPEAKER KITS

ITT BK 160 L

25 watt 50-18.000 Hz 4 Ω
180.- REMOPRIJS 155.- per 2
Houtpakket 79.- per 2

BRAUN LB 500

30 watt 30-25.000 Hz 4 Ω
Basresonantie 15 Hz lnh. 22 L
360.- REMOPRIJS 279.- per 2

GOODMANS DIN 20

20 watt 45-22.000 Hz 8 Ω
2 weg. Afm.: 48 x 26 x 23 cm.
298.- REMOPRIJS 219.- per 2

WHARFEDALE LINTON 2

(opvolger van Unit tree)
239.- REMOPRIJS 199.- per 2

KEF CONCERTO

Hoogwaardig 3 weg systeem
Losse componenten 570.- per 2
Als KEFKIT 3 699.- per 2

HECO HBS 643

35 watt 30-25.000 Hz 4 Ω
3 weg met 2 'dome' speakers
664.- REMOPRIJS 439.- per 2

PHILIPS ADK 2525

25 watt 42 - 22.000 Hz 4 of 8 Ω
3 weg. Inkl. baffle
178.- REMOPRIJS 295.- per 2

PEERLESS KIT 20-2

30 watt 40-20.000 Hz 8 Ω
2 weg. Afm. 50 x 25 x 25 cm.
212.- REMOPRIJS 179.- per 2

DOMETWEETER

van zéér bekend merk.
AD 0160 in 4 en 8 Ω 22.000 Hz
31.- REMOPRIJS 19,50

KEF CHORALE

25 watt 35-30.000 Hz 8 Ω 2 weg.
Afm. 47 x 28 x 22 cm.
REMOPRIJS 308.- per 2

BIJ REMO BETAALT U NOOIT TEVEEL

Pioneer SA 6200, 2 x 22 watt versterker
Sony TA 1010, 2 x 18 watt versterker
Pioneer SA 500A versterker
Pioneer PL 12D platenspeler
Pioneer SX 424 tuner-versterker
Goodmans One-Ten tuner-versterker
Thorens TD160C/TP16
Decca London Mk5 element
ADC VLM element
ADC XLM element
Revox A77 tapedeck in kast
Dual KA 60 platenspeler-tuner-versterker
Dual HS 43 compact installatie

Richt- prijs	REMO- prijs
895.-	539.-
565.-	379.-
569.-	325.-
378.-	259.-
895.-	695.-
1485.-	849.-
565.-	475.-
249.-	219.-
	159.-
	189.-
2050.-	1590.-
1822.-	1360.-
1148.-	895.-

Versterkers en tuner-versterkers:

**QUAD LUXMAN YAMAHA PIONEER
SONY SANSUI KENWOOD**

Luidsprekerboxen o.a.

KEF BOWERS & WILKINS AR HECO

Platenspelers:

DUAL THORENS LENCO PIONEER

Prijwijzigingen voorbehouden. Prijzen inclusief BTW.

Vraag toezending van onze luidsprekerkits B5 door het zenden van f 1,- postzegels per brief of f 1,- op giro 27 34 556. Dan heeft U alle technische gegevens en prijzen

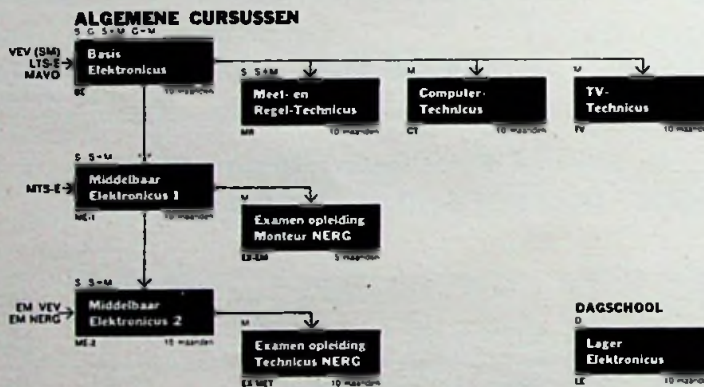
STUDEER BIJ DIRKSEN



Bij ons kunt u op verschillende manieren studeren, nl.
 schriftelijk (S); schriftelijk + mondeling (S + M); of mondeling (M).
 Vraag om een studiegids.

Cursusplaatsen:

ARNHEM AMSTERDAM ROTTERDAM EINDHOVEN DEVENTER GRONINGEN UTRECHT



Een studiegids kunt u schriftelijk of telefonisch aanvragen.

- a. via de bon
- b. overdag (0 85) 45 16 41
- c. 's avonds (0 49 02) 61 30

Elektronica opleidingen Dirksen

DAGSCHOOL

D
Lager Elektronicus
 LE 10 maanden

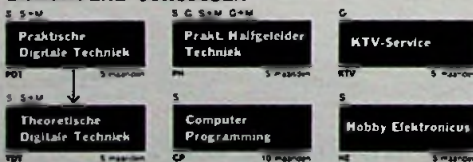
Studiemethoden:

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

Parkstraat 25, Arnhem
 telefoon (0 85) 45 16 41

erkend door de Inspectie van het Schriftelijk Onderwijs.

BIJZONDERE CURSUSSEN



Geef mij informatie over de cursus(sen)

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

Naam:

Adres:

Vooropleiding:

REDACTIONEEL BERAAD

THEORIE EN PRAKTIJK

REDACTIE (toestel 35)

J. G. Arends
W. Birkhoff
A. v. Ommeren
H. B. Stuurman
A. E. C. v. Utteren
P. P. C. Verlinden
A. J. Vlaswinkel

TECHNISCH ADVISEUR

Jhr. P. J. H. Röell

TEKENINGEN (toestel 24)

R. H. Visser

ADVERTENTIES (toestel 22)

M. E. Schram-Sluyk
J. J. de Wit

MEDEWERKERS

Benelux DX Club
A. J. Dirksen
A. M. Hoebeek
A. Poortvliet
J. W. Richter
R. de Rooy
J. Scherpenisse
J. Verstraten
H. de Vos
G. J. v. d. Werff

ABONNEMENTEN

W. v. Ruitenbeek (Toest. 17)

BOEKHOUDING

J. Jongmans (Toest. 26)

VERKOOP

P. Oosterlaak (Toest. 15)

CURSUSSEN

H. C. M. v. Balen (Toest. 10)

Theorie betekent onder meer: 'stelsel van denkbeelden en veronderstellingen ter verklaring van waargenomen feiten of verschijnselen'.

Wanneer we in wetenschappelijk of technologisch verband het begrip theorie hanteren, dan mogen we dat vooral niet verwarren met het aanverwante begrip 'hypothese', dat staat voor: 'als voorlopige waarheid aangenomen, maar nog te bewijzen veronderstelling', in het bijzonder 'geargumenteerde gissing ten aanzien van de wetenschappelijke verklaring van enig verschijnsel'. In het gewone spraakgebruik noemt men dat al gauw 'theorie', maar in wetenschappelijke en technologische zin is er duidelijk verschil.

Hier is theorie een proefondervindelijk bewezen hypothese. Of anders gezegd, zolang een theorie nog niet aan de praktijk is getoetst, is zij slechts een hypothese.

'Praktijk' heeft dan ook als betekenis: 'toepassing van theorie in werkelijkheid'. In deze zin heeft 'theorie' nog een tweede betekenis, namelijk: (geheel van grondregels van een kunst of techniek) ofwel: de leer daarvan. De wetenschap stelt de theorie op, de technologie brengt haar in praktijk. Teruggebracht tot de sfeer van ons dagelijkse leven: wie een of ander elektronisch apparaat wil maken, zal eerst de theorie van het desbetreffende gedeelte van de elektronica meester moeten zijn alvorens hij met vrucht iets kan ontwerpen.

Nu zijn er mensen, die dat overdreven vinden, want 'dat bestuderen van de theorie kost maar tijd' en 'als je met een bouwdoos bent begonnen en zo verschillende apparaatjes hebt gemonteerd, dan leer je al doende genoeg om op een gegeven moment zelf wat te experimenteren'. Dat dergelijke experimenten dan nog al eens nodeloos tot mislukking leiden, ontgaat hen. Nu worden deze theorie-verguizers soms gesterkt in hun opvatting door de verzuchting van mede-amateurs, dat 'de theorie weer eens helemaal niet klopte' volgens hun bevindingen met een of andere schakeling.

Zo herinner ik mij de conversatie van twee zendamateurs, vele jaren geleden op de 80-meterband. Het ging over de voeding van een antenne, die na vele vergeefse pogingen eindelijk behoorlijk energie wilde opnemen.

Men was het roerend eens, dat de gevonden oplossing helemaal niet klopte met de theorie.

Bij nadere beschouwing van het geval bleek, dat zij die theorie niet goed interpreterden. Een stelling luidt: 'van een in de vrije ruimte opgehangen halve golf dipool-antenne is de stralingsweerstand ca 73 ohm'. Nu viel uit hun praktische uitvoering van het voedingssysteem af te leiden, dat *hun* dipool beslist geen 73 ohm stralingsweerstand kon hebben, 'dus' . . . !

Maar zij hadden over het hoofd gezien, dat hun antenne *niet in de vrije ruimte was opgesteld!* Want een 80 m-dipool, ook al hangt die 16 m boven de grond, bevindt zich op een afstand van maar 0,2 golflengte van de aarde en dan is zijn stralingsweerstand zeer klein.

Uit het in de meeste leerboeken afgedrukte grafiekje, behelzende de stralingsweerstand in afhankelijkheid van de antennehoogte valt af te leiden, dat 'vrije ruimte' mag worden aangenomen, als de antenne zich op ca. 4 golflengten afstand van aarde en andere geleidende voorwerpen bevindt. En zo zijn er vele gevallen aan te halen, waarin de theorie *leek* te falen omdat zij onjuist of onvolledig werd geïnterpreteerd.

Soms ontdekt men in de praktijk verschijnselen of effecten, die niet door de desbetreffende theorie worden gedekt. Dan moet die theorie verder worden uitgewerkt, waarbij zij echter haar oorspronkelijke geldigheid behoudt.

Maar heel zelden komt het voor, dat een theorie niet blijkt te deugen. Soms had men dan te maken met een onvoldoend beproefde hypothese, soms werd een theorie achterhaald door geheel nieuwe ontdekkingen. Verreweg de meeste theorieën vormen een onmisbare grondslag voor de praktijk.

H. R.

Technische Post: Uitsluitend vragen over schema's uit Radio Bulletin en andere MK-uitgaven; ELKE MAANDAGMIDDAG tussen 16.00 en 17.30 uur op (02159) - 31851

Nieuwe veiligheidssystemen voor wegvervoer.

De Britse firma Crypton-Triangle Ltd. heeft een nieuwe serie veiligheidsapparatuur, onder de naam 'Talisman', op de markt gebracht.

De serie bestaat uit volautomatische elektronische systemen zoals: instrumenten die de wagen tegen inbraak beschermen; volautomatische alarmsystemen en schakelingen die de motor van het voertuig blokkeren.

Er is ook een vertragend anti-diefstal apparaat ontwikkeld. Als de auto wordt gestolen kunnen de dieven normaal wegrijden en dan, na een bepaalde periode, wordt de auto automatisch geblokkeerd waarbij een krachtige sirene gaat loeien die een halve mijl in de omtrek kan worden gehoord.

De 'Talisman'-serie bevat verder nog een systeem dat waarschuwt wanneer getracht wordt een trailer los te koppelen, een nieuw safeslot voor de kofferruimte en uitrustingen zoals stuursloten en veiligheidssloten voor portieren, rolluiken en kofferruimten.

Naar: London Press Service.

Firma: Crypton-Triangle Ltd. Britse ambassade, Lange Voorhout 10, Den Haag.

PCB-vrije condensatoren.

Polychloorbifenylen (PCB) behoren - net als DDT - tot de groep van persistente gechlorideerde koolwaterstoffen. PCB's zijn vooral aangetroffen in het maritieme milieu. Via voedselketens kunnen zij in verschillende organismen tot onaanvaardbaar hoge concentraties worden opgehoopt. Deze verspreiding van PCB's in het maritieme milieu is echter niet zonder meer verklaarbaar uit de verspreidingsmogelijkheid via industriële produkten. Er moet derhalve nog een andere bron van herkomst zijn. Onderzoek aan de Universiteit van Californië heeft aangetoond dat DDT onder invloed van de ultraviolette stralen van de zon in PCB kan worden omgezet. Wellicht ligt hier de voornaamste oorzaak van de PCB-contaminatie van zeeën en oceanen. In tegenstelling tot PCB heeft DDT in de loop der jaren immers wel een grote verspreidingsmogelijkheid gehad. Ondanks deze constatering lijkt het toch

gewenst om ook de Industriële toepassing van PCB, met het oog op de toekomst, tegen te gaan. Dit is dan ook de reden geweest dat een werkgroep van de Philips hoofdindustriegroep Elcoma zich heeft beziggehouden met het realiseren van PCB-vrije onderdelen. PCB's worden als diëlectricum toegepast in condensatoren, onder andere voor TL-verlichting, en voor wisselstroommotoren voor grote huishoudelijke apparaten, zoals wasmachines. Kleine motoren, bijvoorbeeld voor platenspelers en mixers, zijn niet voorzien van PCB-houdende condensatoren, evenmin als radio- en televisie-apparaten. Ten behoeve van de bovengenoemde toepassingsgebieden zullen de nieuwe PCB-vrije condensatoren worden gefabriceerd. De toepassing van een PCB als koelmiddel voor hoogspanningstransformatoren en grote industriecondensatoren vormt geen potentiële belasting van het milieu, daar dit koelmiddel gemakkelijk afgetapt kan worden en dan zonnig onschadelijk kan worden gemaakt. Radio- en TV-transformatoren bevatten geen PCB. Philips Eindhoven.

Nieuwe vertegenwoordiging

Sinds december vorig jaar wordt Spectronics Inc. vertegenwoordigd door de Firma Inelco. Spectronics produceert naast een basis van optisch elektronische componenten zoals b.v. LED's, fototransistoren, fotodarlings, enz., tevens assemblages op klantenspecificatie. Hierdoor kan de industrie zijn optisch elektronische schakelingen, inclusief de mechanische constructie, volledig uitbesteden. Inelco Nederland b.v., Amsterdam, Weerdestein 205, tel.: 020-441666.

Europa's eerste door een computer geregelde parkeerplaats?

Een parkeerplaats die door computers wordt geregeld en naar men zegt de eerste is in Europa, is geopend in Liverpool. Hij biedt plaats aan 1100 auto's. Er zullen er op korte termijn nog 2 bij komen, waardoor nog eens 3010 parkeerplaatsen gecreëerd worden. Het regelsysteem houdt rekening met de verkeersstroom op omringende wegen en de mate

van toegang van wagens op het parkeerterrein.

Speciale tekens op invalwegen naar de stad geven aan hoeveel plaatsen er vrij zijn tegen de tijd dat de wagen het parkeerterrein heeft bereikt.

Binnen het terrein maakt de computer gebruik van inductie-detectors om het aantal binnenkomen-de wagens te tellen.

De tekens zijn zodanig aangebracht dat de automobilist ze direct kan zien en door kan gaan naar een andere zone als het terrein vol mocht zijn.

De computer geeft ook aan waar nog open plaatsen zijn.

Naar: London Press Service.

Golfgeleiders in het verkeer

Op de universiteit van Hull, noord-oost-Engeland, worden radar golfgeleiders ontworpen om automobilisten te kunnen waarschuwen voor gevaren op autowegen, spoorwegen en de luchtkussenslijnen van de toekomst.

Het systeem kan in theorie auto's en treinen die honderden kilometers ver weg zijn opsporen en kan zelfs gebruikt worden om passagiers te voorzien van telefoon en televisie.

Golfgeleiders vormen een baan voor radio-energie, geleiden deze en kunnen deze om een hoek buigen.

Een veelbelovende vinding is een plastic kralensnoer met een diameter van nog geen centimeter, gecoat met een zeer dunne laag koper. Deze golfgeleiders kunnen scherpere krommingen maken dan enig andere, die nodig zijn op wegen of spoorlijnen. Aan de binnenkant van de bocht worden de geleidende platen of bollen dichter bij elkaar gebracht - precies wat nodig is om de stralingsgolf scherp om de hoek te doen gaan.

De kosten van de golfgeleiders zullen minder dan ca. f 1200,- per kilometer bedragen. De reikwijdte is ongeveer een meter. Bij een viersprong zullen waarschijnlijk twee golfgeleiders moeten worden gebruikt.

London Press Service, Lange Voorhout 10, Den Haag, tel. 070-645800.

Schlumberger Instrumenten

Binnen het kader van de bundeling van een aantal verkoopacti-

viteiten, zal de verkoop van Schlumberger-Solartron en Weston, elektronische meetapparatuur met ingang van 1 januari 1974, door het eigen verkoopkantoor van Schlumberger Instrumenten en Systemen, Leidsestraatweg 149, te Woerden geschieden.

Vanaf die datum kan men eventuele aanvragen en opdrachten aan dit adres richten. Uitstaande projecten op het gebied van Solartron, data logging en dynamic analysis, worden tot 1 april 1974 behandeld door Automation Industries B.V., Peekel Division. Automation Industries B.V. staat in voor de garantie, op door haar geleverde en nog te leveren apparatuur.

Reparaties welke niet onder garantie vallen, kunt u naar keuze door Automation Industries B.V., of Schlumberger laten uitvoeren. Schlumberger Instrumenten en Systemen, Leidsestraatweg 149, Postbus 1190, Woerden, tel.: 03480-3643.

Een nieuw recordjaar voor Rank

De Rank Organisation in Engeland heeft opnieuw een recordwinst bekendgemaakt - £ 27,7 miljoen (na belasting) over het jaar 1972, eindigend op 31 oktober, in vergelijking met £ 18,8 miljoen in het jaar ervoor. De winsten bestaan uit twee delen: het ene deel werd geboekt door Rank Organisation zelf, het andere deel komt op naam van de geassocieerde firma Rank Xerox. Van het totaalbedrag over 1972 werd £ 19 miljoen verdiend door Rank Organisation; vorig jaar was dat tien miljoen pond.

BASF verwerft licentie van Philips

BASF heeft van Philips de licentie verworven voor de vervaardiging van video-cassettes voor het Philips-VCR-systeem en de levering daarvan in de hele wereld.

De cassettes worden geleverd in de uitvoeringen VC 30, VC 45 en VC 60 met een respectievelijke speelduur van 30, 45 en 60 minuten. De cassettes werken met een 1/2 inch brede chroomdioxideband en twee boven elkaar liggende spoelen. Naar: Persbericht BASF

Getest modelontwerp

MOGELIJKHEDEN:

IJkgenerator
Frequentieteller
Impulsteller
Sluittijdenmeter

POSITIEVE PUNTEN:

Geen moeilijke onderdelen
Royale uitlezing
Eenvoudig te bouwen
Goede vormgeving
'Lock' indicator
Eenvoudig te bedienen
Aantrekkelijke afmetingen

digi-simpel

Een getuigenis van de inventiviteit van het
RB Research Laboratorium

Realisatie:

H.B. Stuurman & A.J. Vlaswinkel

(1)

Algemeen

De Digi-simpel is een digitaal meetinstrument uitgerust met goedkope IC's uit de SN 7400 serie. De meest kenmerkende eigenschap is de door het lichtnet gesynchroniseerde tijdbasis. Hierdoor kan het dure ijk-kristal vervallen wat een forse besparing oplevert. Maar, zal er direct gevraagd

van Noord-Holland schreef ons hierover:

Onder normale omstandigheden zijn de variaties van de 50 Hz netfrequentie beperkt tot + of - 0,2%. In gekoppeld Europees verband wordt er voor zorggedragen dat de som van de frequentieafwijkingen over een etmaal

grote storingen, kortstondig een afwijking in de frequentie van ca 1% kan ontstaan. Ook op het RB research-lab zijn vanzelfsprekend metingen aan de netfrequentie gedaan. Bijna steeds bleek de nauwkeurigheid opvallend goed te zijn, praktisch altijd een factor vijf beter dan de opgegeven waarde. De nauwkeurigheid van de Digi-simpel is in het allerslechtste geval beter dan 0,2%.

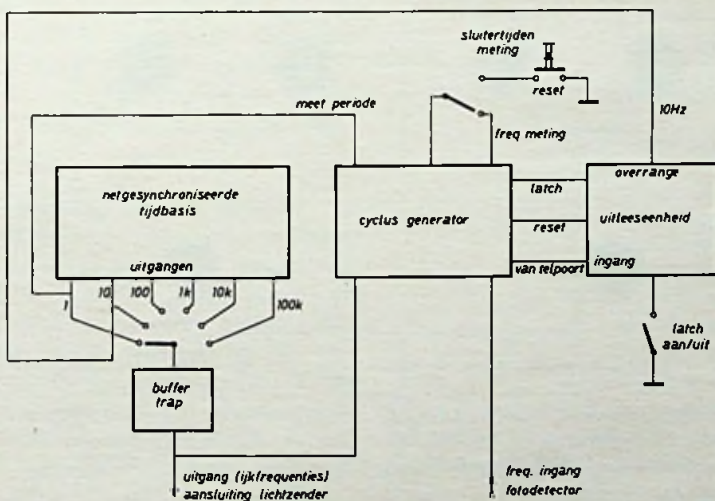


fig. 1 Opzet van de complete Digi-simpel

worden; hoe is het dan met de nauwkeurigheid gesteld. Wel, de nauwkeurigheid van de Digi-simpel wordt enkel en alleen bepaald door de frequentieconstantheid van het lichtnet. Het provinciaal elektriciteitsbedrijf

beperkt blijft met het oog op het goed functioneren van de op het openbare elektriciteitsnet aangesloten elektrische klokken. Wij moeten hierbij echter opmerken dat onder extreme omstandigheden, bijvoorbeeld tijdens

Een aantrekkelijk aspect van de Digi-simpel is ook de behuizing. Veel bankwerkerij komt er niet meer aan te pas dankzij het fabrieksmatig gefabriceerde kastje.

Behalve de vanzelfsprekend benodigde gereedschappen komt men met een figuurzaag, enige vijlen en een boormachine een heel eind.

Het blokschema

In fig. 1 is het blokschema van de Digi-simpel weergegeven. Er zijn drie eenheden; te weten: de netgesynchroniseerde tijdbasis, de cyclusgenerator en de uitleeseenheid. Iedere eenheid is op een print gebouwd zodat voor de complete Digi-simpel drie printen nodig zijn. (Eigenlijk vier want bij de uitleeseenheid wordt een klein conversieprintje gebruikt om de gebruikte 7-segment uitleesbuisen aan te sluiten).

De tijdbasis wekt continu zes frequenties op t.w. 100 kHz, 10 kHz, 1 kHz, 100 Hz, 10 Hz en 1 Hz. Door middel van een zes standen schakelaar wordt één frequentie geselecteerd.

teerd. Deze wordt via een buffertrap naar de uitgang gevoerd. Aan deze uitgang staan dus gebufferde TTL-compatibele ijkfrequenties beschikbaar met een nauwkeurigheid die beter is dan 0,2%. Belangrijk is ook dat door de gekozen schakeling de pulsen volkomen symmetrisch en zeer gaaf zijn! Eveneens aan de uitgang kan een LED aangesloten worden die als lichtzender dienst doet. Deze mogelijkheid wordt gebruikt bij het bepalen van sluitersnelheden bij fototoestellen.

De cyclusgenerator is een uitermate uitgeknipt stukje digitale techniek. Kenmerkend is de eenvoud ervan. Door middel van een functieschakelaar kan gekozen worden voor een continue doordraaiende cyclus, die steeds gestart wordt door de 1 Hz meetperiode aansluiting. Dit is de stand voor frequentiemetingen. Met de functieschakelaar in de andere stand wordt de cyclus gestart door de 'Reset' knop.

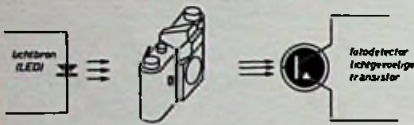


fig. 2 Principe van de sluitertijdenmeting voor fototoestellen. De sluiters van het fototoestel doet dienst als telpoort.

De cyclus verloopt na indrukken als volgt:
Latch - Reset - Telpoort open. Aangezien in de stabiele toestand de telpoort geopend is kunnen, indien het tussengeheugen (latch) uitgeschakeld wordt, impulsen worden geteld. Het tussengeheugen wordt ingeschakeld bij sluitertijdenmetingen. Een overschrijding van de uitleescapaciteit wordt zichtbaar gemaakt doordat de buisjes met een frequentie van 10 Hz gaan knipperen.

Principe van de sluitertijdenmeting

Van nature zijn wij nogal sceptisch ingesteld. Dit geldt zeker voor de sluitertijden van fototoestellen. Bij de betere toestellen is deze instelbaar tussen ca. 1 en 1/1000 seconde. Met uitzondering van de allermodernste (en duurste) elektronische sluitersystemen worden deze tijden op mechanische wijze verkregen. Daar ligt nu juist de reden voor ons wantrouwen en het

leek een interessant idee een aantal camera's eens aan een nauwgezet onderzoek te onderwerpen.

In fig. 2 wordt het principe van de door ons bedachte methode uit de doeken gedaan. Een pulserende smal-

lichtbundel geplaatst dat deze, als de sluiters geopend is, wordt doorgelaten. De gewenste sluitertijd wordt ingesteld en als nu op de ontspanknop gedrukt wordt een aantal lichtpulsen doorgelaten. Dit aantal is afhankelijk van:

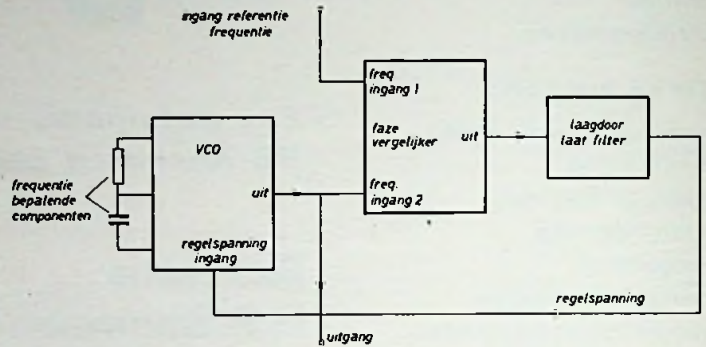


fig. 3 Blokschema voor een fase gesloten lus systeem (Phase Locked Loop).

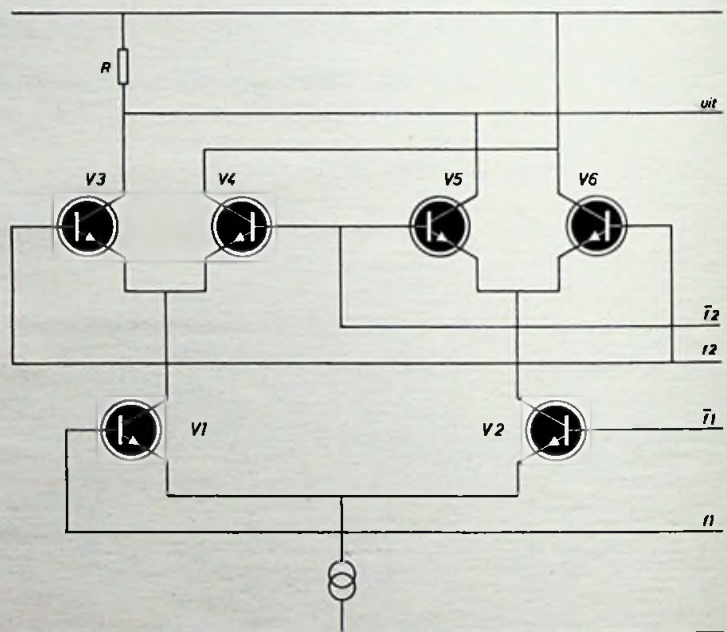


fig. 4 Mogelijke schakeling voor een fasevergelijker. De TBA 120 bevat o.m. deze schakeling. Door de differentiaalversterkers leent deze schakeling zich goed voor monolithische integratie.

ie lichtbundel met naar keuze één van de eerder genoemde frequenties wordt continu uitgezonden. De bundel is gericht op een fotodetector. Een fototoestel wordt nu zodanig in de

- a) de ingestelde frequentie
 - b) de sluitertijd
- De enige onbekende is de sluitertijd zodat de vergelijking opgelost kan worden.

Tijdens deze metingen blijft het tussengeheugen in bedrijf. Op de display verschijnt het resultaat zodra de resetknop wordt ingedrukt. Tegelijk wordt de teller geschikt gemaakt voor een

quentie beïnvloed kan worden. Fazevergelijkers zijn echter in Radio Bulletin nog niet zo vaak ter sprake gekomen, een goede reden om er wat dieper op in te gaan. Behalve de be-

In fig. 5 zijn spanningvormen getekend waaruit de werking duidelijk blijkt. Doodat de geïnverteerde signalen ook gebruikt worden is de uitgangsfrequentie tweemaal zo hoog als de ingangsfrequentie (bij gelijkloop). Afhankelijk van de fazehoek φ tussen de ingangssignalen f_1 en f_2 zal de pulspauzeverhouding van het uitgangssignaal kleiner of groter zijn. In fig. 5 zien we dat bij een fazehoek van 45° het uitgangssignaal driemaal zo lang laag is als hoog. Het gemiddelde gelijkspanningsniveau is laag! Bij een fazehoek van 90° is de verhouding fifty-fifty. Het gemiddelde gelijkspanningsniveau is hoger. En bij een fazehoek van 135° zijn de pulsen driemaal zo lang als de pauzes waardoor de gemiddelde gelijkspanning nog weer hoger is.

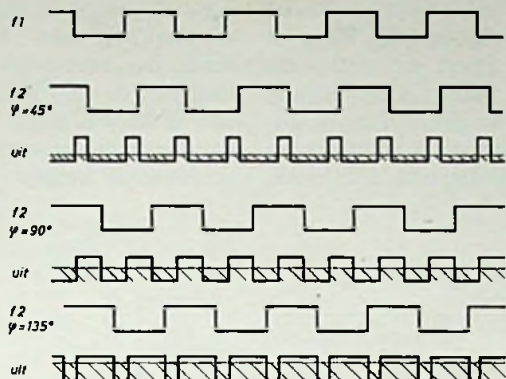


fig. 5 Verband tussen de ingangsfrequenties en het uitgangssignaal bij de fazevergelijker volgens fig. 4.

Het uitgangssignaal is kanteelvormig; de duty cycle is afhankelijk van de fazehoek tussen de ingangssignalen. Het gemiddelde gelijkspanningsniveau wordt aangegeven door het gearceerde gebied.

Het gemiddelde gelijkspanningsniveau aan de uitgang van de fazevergelijker is afhankelijk van de fazehoek φ die tussen de ingangssignalen f_1 en f_2 bestaat. Bij $\varphi = 0$ is deze spanning minimaal, bij $\varphi = 90$ is deze spanning een half en bij $\varphi = 180$ ten-

volgende meting. De uitlezing geschiedt in seconde of ms en de komma wordt automatisch geplaatst. Hoe dit alles technisch gerealiseerd is komt in een volgende deel ter sprake bij de behandeling van de cyclusgenerator.

De netgesynchroniseerde tijdbasis

Hoewel de naam netgesynchroniseerd wel juist is; er is immers sprake van gelijkloop, wordt de werkingswijze er niet geheel correct door gedekt. Het principe berust namelijk op het systeem van de faze gesloten lus. In het Engels noemt men dat phase locked loop, vaak afgekort tot P.L.L. In fig. 3 ziet men een blokschema voor een P.L.L.-systeem. In z'n eenvoudigste vorm bestaat dit uit drie gedeelten: een spanningsgestuurde oscillator of VCO, een fazevergelijker en tenslotte het belangrijkste onderdeel; het laagdoorlaatfilter. Door dit laagdoorlaatfilter worden nl. de eigenschappen van de P.L.L. bepaald.

De VCO behoeft niet veel toelichting. Het is voldoende te weten dat door middel van de regelspanning de fre-

naming fazevergelijker worden ook wel andere namen gebruikt zoals: Productdemodulator, Kwadratuurdemodulator of Coïncidentiedemodulator.

In fig. 4 is een schakeling van een fazevergelijker zoals deze meestal voorkomt. Door de differentiaalversterkers leent deze schakeling zich zeer goed voor monolytische integratietechnieken. Bij een dergelijk proces is men namelijk in staat transistoren met nagenoeg identieke eigenschappen te fabriceren. Een eis voor goede differentiaalversterkers.

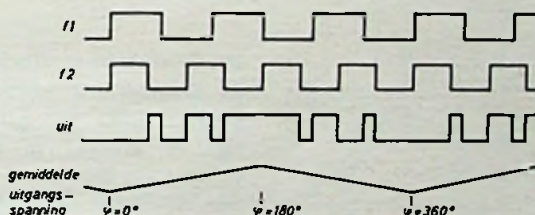


fig. 6 Bij frequenties die verschillen verandert de duty cycle van het uitgangssignaal voortdurend. Het gemiddelde spanningsniveau ook. De frequentie hiervan is gelijk aan de verschilfrequentie van de twee ingangssignalen.

slotte is de spanning maximaal. Voor het gebied 180° - 360° neemt de spanning weer af.

Stel nu eens dat f_1 en f_2 10Hz in frequentie verschillen. Dan wordt per seconde de fazehoek tienmaal veranderd van 0 tot 360° . De gemiddelde gelijkspanning aan de uitgang wordt dus eveneens tienmaal per seconde hoger en lager (fig. 6).

U zult wel zeggen: wat zitten ze toch te zeuren over gemiddelde gelijkspanningsniveaus. Bedenk echter wel dat de uitgangsspanning blokvormig is.

De gemiddelde gelijkspanning wordt bepaald door de puls-pauze verhouding. Om van dit digitale signaal een bruikbaar regelsignaal te maken is een laagdoorlaatfilter nodig. De pulsen zelf worden niet doorgelaten. Een verschilfrequentie die binnen de bandbreedte van het filter valt wordt wel doorgelaten.

De karakteristieken van het laagdoorlaatfilter bepalen de eigenschappen van het complete fazegesloten lus systeem.

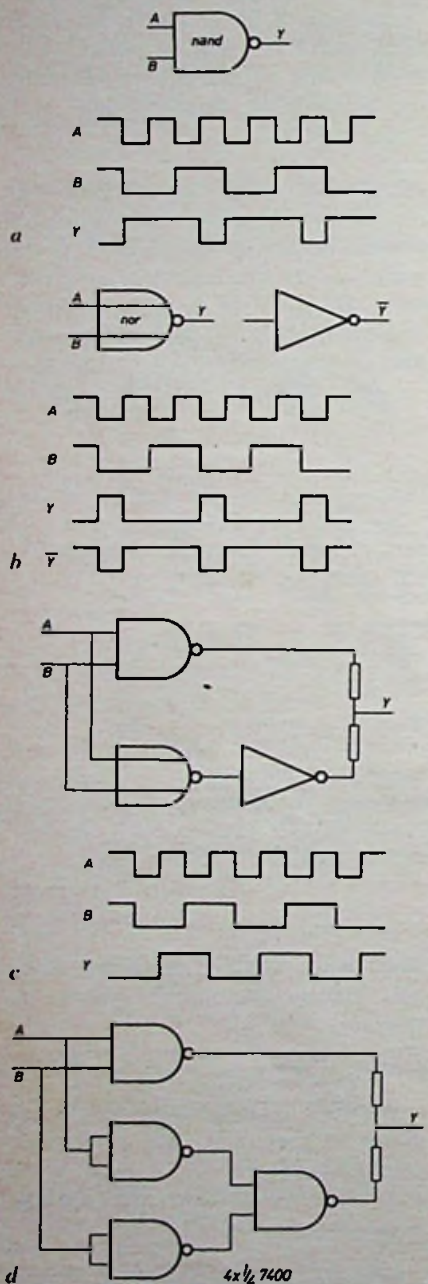


fig. 7 In het RB-Lab is een fazevergelijker uitgedacht die met één IC; de SN 7400 opgebouwd kan worden.

In feite verricht de schakeling van fig. 4 een poortfunctie. Het ligt dan ook voor de hand om eens te onderzoeken of iets dergelijks niet met digitale IC's te realiseren valt. In feite is een NAND poort (zoals de SN 7400 er vier bevat) al een soort fazedetector. Immers alleen als beide ingangen hoog zijn is de uitgang laag. Zo geldt voor een NOR poort dat slechts als beide ingangen laag zijn de uitgang hoog is. Omdat bij gelijke fase de uitgangssignalen van de NAND- en de NOR poort tegengesteld zijn moet,

aan de referentiefrequentie. Het fazeverschil wordt bepaald door de vrijloop-frequentie van de VCO. Opgemerkt moet worden dat naarmate de vrijloop-frequentie van de VCO meer afwijkt van de referentiefrequentie de uitgangsfrequentie van de fazevergelijker hoger is. Is nu voor het laagdoorlaatfilter een RC-netwerk gebruikt dan neemt daardoor de amplitude van de regelspanning met 6 dB/oct. af en dus wordt de door de frequentiemodulatie omvatte bandbreedte eveneens kleiner. Het vangbereik

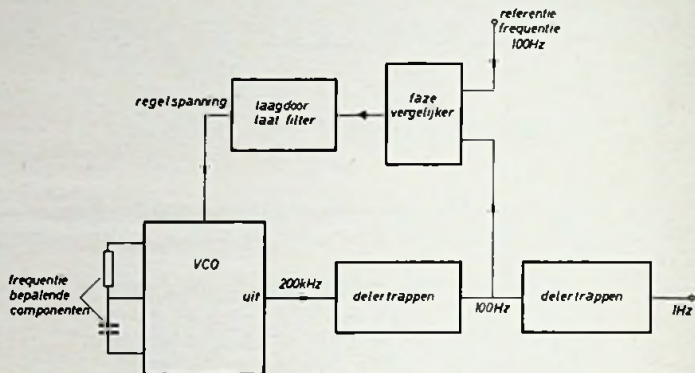


fig. 8 De VCO kan zonder bezwaar op een frequentie werken die een veelvoud is van de referentiefrequentie, mits voordat de fazes vergeleken worden deze door eenzelfde factor gedeeld worden.

om te kunnen sommeren een van beide geïnverteerd worden. De fazevergelijker zoals die getoond wordt in fig. 7c verricht in wezen dezelfde functie als die van fig. 4. Nu is het een uitermate aantrekkelijke gedachte om voor de schakeling vier dezelfde poorten te gebruiken. Dit is goed mogelijk. Er is zelfs de keuze tussen vier NAND- of vier NOR-poorten. Door ons is de combinatie met viermaal NAND verkozen. Zo is het mogelijk met één IC SN 7400 een complete fazevergelijker te realiseren.

Er is nu voldoende bekend om de schakeling van fig. 3 volledig te begrijpen. De VCO frequentie wordt vergeleken met de referentiefrequentie.

In eerste instantie zullen deze frequenties niet gelijk zijn en uit het laagdoorlaatfilter komt de driehoekvormige verschilfrequentie. Hier wordt de VCO door in frequentie gemoduleerd. Indien nu de referentiefrequentie binnen deze modulatie valt (binnen het vangbereik) wordt deze fase vergrendeld en de VCO-frequentie is gelijk

is door deze eigenschap aanmerkelijk kleiner dan het houdbereik dat, als de frequentieverandering niet te snel geschiedt, geldt voor het fazegebied van 0° tot 180°. (Probeer maar eens bij een FM-tuner met ingeschakelde AFC).

Het is helemaal niet noodzakelijk dat de frequentie van de VCO gelijk is aan de referentiefrequentie. Deze mogen best verschillen als er maar zodanig gedeeld wordt dat op de ingangen van de fazevergelijker gelijke frequentie staan. (fig. 8)

De complete schakeling.

In fig. 9 is de complete schakeling van de netgesynchroniseerde tijdbasis te zien. Voor de VCO wordt een betrekkelijk nieuw IC gebruikt; de NE 555 een timer van Signetics. Dit IC heeft een veelvoud van toepassingsmogelijkheden (de hoofdredacteur kijkt blij). Voor ons is slechts belangrijk dat de voedingsspanning 5 Volt kan bedragen en dat de uitgang TTL-compatibel is.

Aansluiting 5 is de frequentiemodulatie-ingang. De eigen frequentie wordt

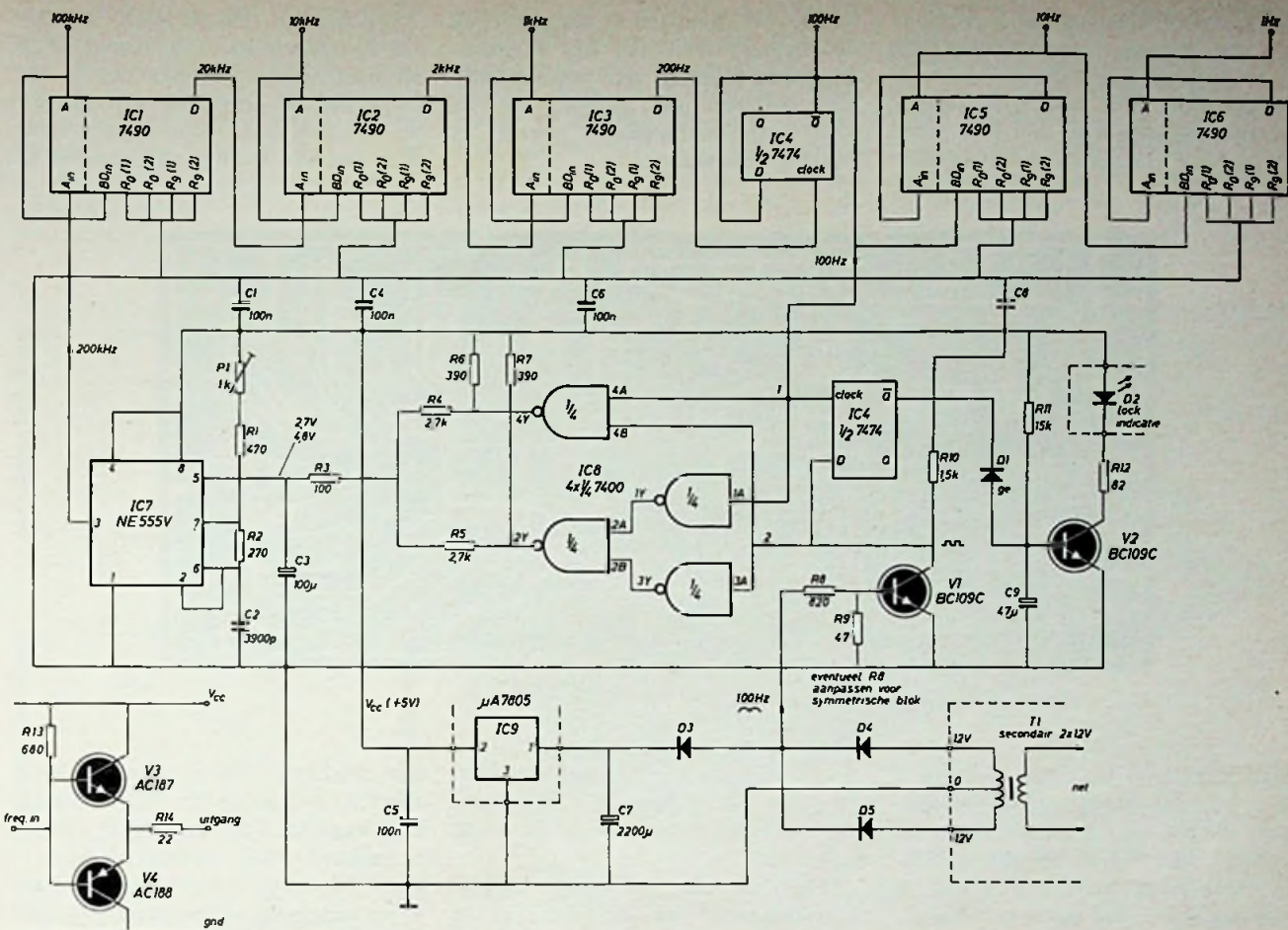


fig. 9 Het complete schema van de netgesynchroniseerde tijdbasis voor de Digisimpel. Behalve de voedingstransformator en IC 9 die op een koelplaat wordt gemonteerd is alles op één print gezet.

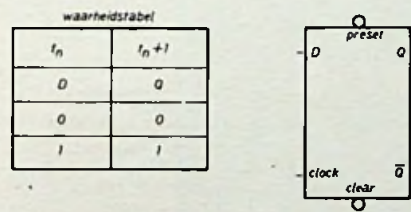


fig. 10 Een D-flipflop: zoals de SN 7474 er twee bevat, is een soort geheuelement. In tegenstelling tot de meeste andere flipflops uit de SN 74... reeks die van het JK-Master Slave type zijn is de SN 7474 een zgn. edge triggered flipflop. Informatie aanwezig op de data-ingang (D) wordt tijdens de positieve flank van de clockpuls overgebracht naar de Q-uitgang. Een D-flipflop wordt een tweedeler door de D-ingang te verbinden met de Q-uitgang. Stel Q is hoog. \bar{Q} is dan laag; dus ook D. Bij de eerstvolgende positief-gaande clockpuls wordt Q laag. \bar{Q} wordt hoog en daarmee D. Bij de volgende clockpuls wordt Q hoog enz.

bepaald door C2, R2 en R1 P1. De verhouding R2, R1 P1 is bepalend voor de puls-pauze verhouding van het uitgangssignaal. Dat is hier niet belangrijk omdat er een tweedeler achtergeschakeld wordt.

IC 8 is de fazevergelijker. De schakeling is exact gelijk aan die van fig. 7d. Om een zo groot mogelijke spanningszwaai te verkrijgen zijn de uitgangen 2Y en 4Y d.m.v. optrekweerstand met Vcc verbonden. C3 vormt samen met R3 en R4 en R5 het laagdoorlaatfilter. Over C3 is de regelspanning beschikbaar, die afhankelijk van de faze 2,7 en 4,8 Volt kan bedragen. Op het sommeringspunt R3, R4 en R5 staan de uitgangspulsen van de fazevergelijker direkt ter beschikking voor observatie met behulp van een oscilloscoop. De delerketen bestaat uit IC1, IC2, IC3, 1/2 IC4, IC5 en IC6. Dit zijn resp. drie tiendelers,

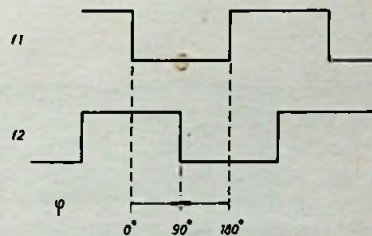


fig. 11 Als de schakeling gesynchroniseerd is zal steeds als f1 hoog wordt f2 laag zijn. Hieruit wordt de informatie ontleend om de 'Lockindicator' te sturen.

een D-flip-flop geschakeld als tweedeler (zie ook fig. 10) en weer twee tiendelers. De uitgangen worden steeds voorafgegaan door tweedelers (bij de SN 7490's de A-flip-flop) zodat volkomen gave symmetrische pulsen beschikbaar zijn. De referentiefrequentie wordt aan het lichtnet ontleend.

Door D4 en D5 wordt de secundaire transformatorspanning dubbelfazig gelijkgericht. De reservoirlco C7 wordt door D3 losgekoppeld van de gelijk-

gerichtdioden zodat op het knooppunt D3, D4, D5 een frequentie van 100 Hz beschikbaar is. De vorm hiervan is echter niet al te mooi (zacht uitgedrukt) bovendien is ze niet TTL-compatibel. V1 zorgt voor de noodzake-

dat. Wordt door een of andere reden de lus verbroken dan zijn de meetresultaten absoluut niet betrouwbaar. Een indicator die aangeeft dat de VCO gesynchroniseerd wordt is daarom onmisbaar.

D-flip-flop het element te zijn dat vereist is. Immer's als f1 als clock- en f2 als data-sigitaal gebruikt wordt dan zal steeds bij de positieve flank van het clock-sigitaal D laag zijn. Met andere woorden Q blijft altijd laag en \bar{Q}

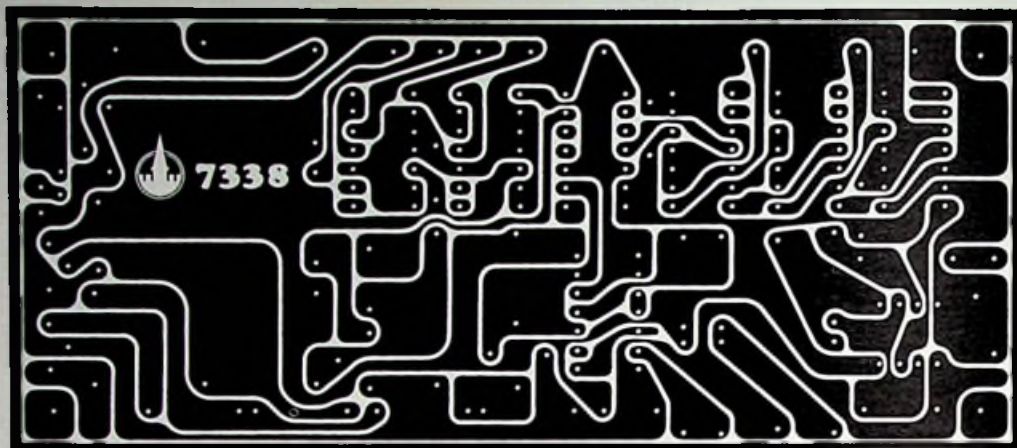


fig. 12 De print schaal 1:1.

lijke facelifting. Op diens collector is een keurige blokspanning beschikbaar. De puls-pauze verhouding wordt bepaald door R8 en R9. Deze blokspanning staat op ingang 2 van de fazevergelijker. De lus is nu dus ge-

zoals men nu weet bestaat er tussen de twee ingangssignalen een bepaald faze verband indien er sprake is van 'Locking'. Afhankelijk van onder meer de vrijlooppfrequentie van de VCO kan de

duis altijd hoog. De germanium diode spert en V2 krijgt via R11 basissturing waardoor LED oplicht. Is de synchronisatie echter verbroken dan zal door de steeds veranderde fazehoek \bar{Q} nu eens hoog en dan weer laag zijn.

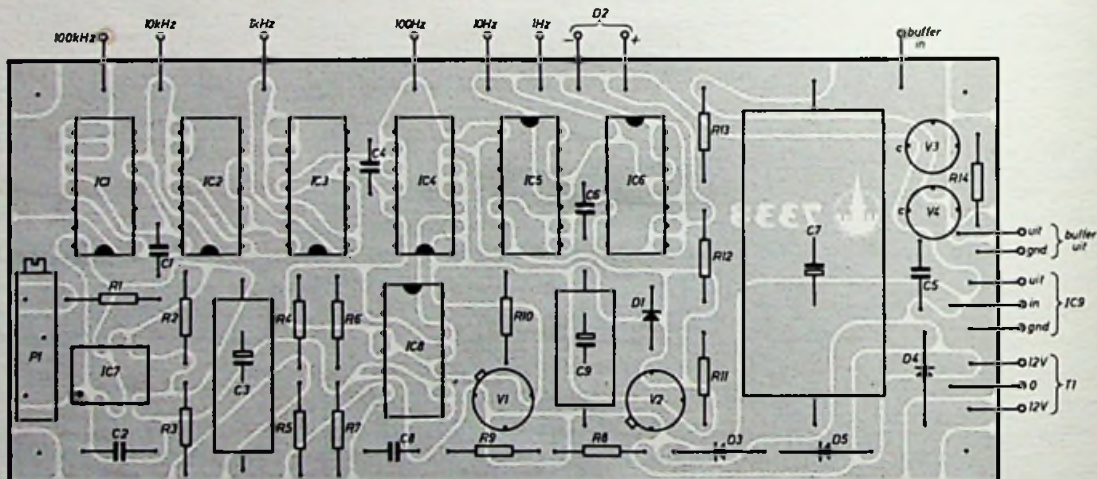


fig. 13 Componentenopstelling. Soldeer snel en goed.

sloten en indien de vrijloop frequentie van de VCO niet te veel afwijkt kan synchronisatie plaats vinden. Bij een schakeling als deze is het van essentieel belang dat men 100% zeker weet dat er gesynchroniseerd wordt. De stabiliteit van de VCO zelf is nl. niet bijzonder groot en bovendien: uitgangssignalen zijn er ook zonder

fazehoek φ liggen tussen 0° en 180° . In de praktijk zijn deze grenzen doordat het vangbereik kleiner is veel nauwer. In fig. 11 zijn twee extreme situaties in beeld gebracht. Steeds als f1 positief is wordt f2 laag. Dit geldt voor alle praktische waarden van φ . Als we nu even teruggaan naar de D-flip-flop uit fig. 10, dan blijkt zo'n

Door de geheugenfunctie van C9 blijft de basis laag en de Lockindicator brandt niet. Als de Lockindicator niet brandt zijn de meetresultaten niet juist.

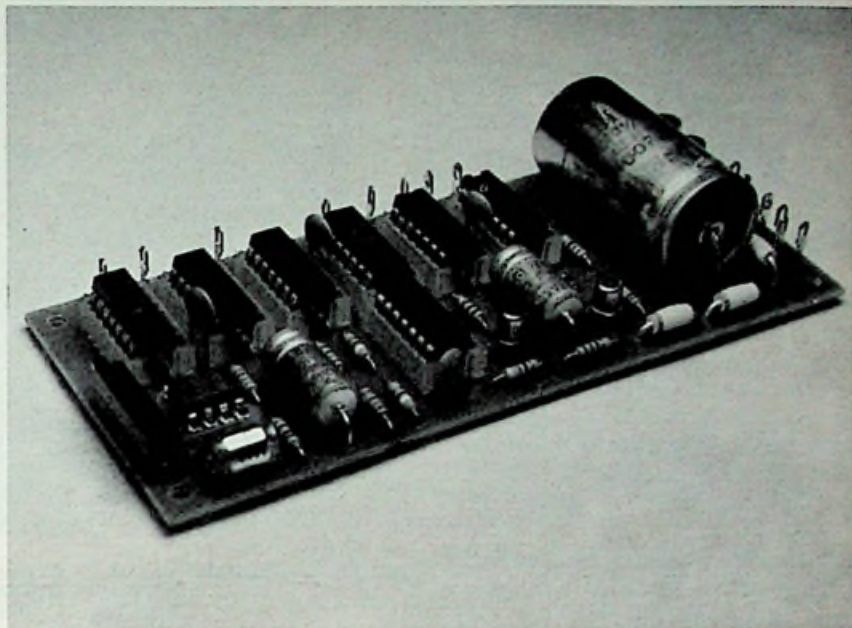
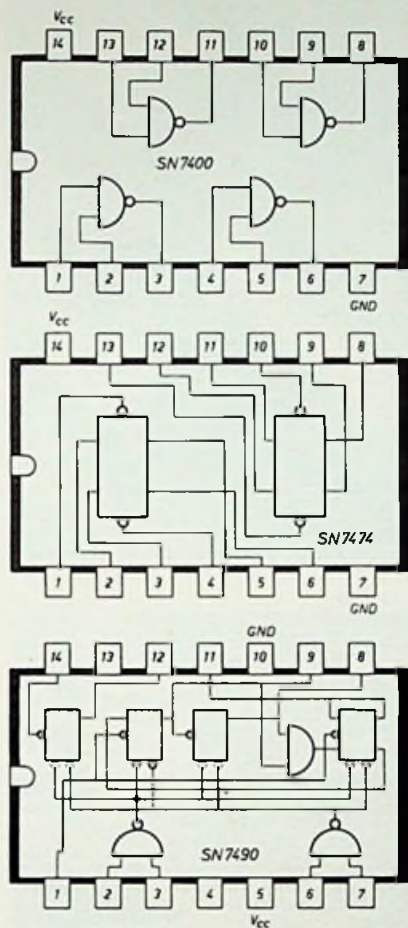
De voedig
 Waarom zou men niet van recente vorderingen in de halfgeleidertech-

niek profiteren? De geïntegreerde spanningsregelaars zijn zo'n voorde- ring. De μA 7805 van Fairchild bijv. is een monolytisch geïntegreerde spanningsregelaar voor 5 Volt. De maximale stroom die dit IC kan leveren is ca. 1 ampère. Twee soorten beveiligingen zijn ingebouwd nl. een kort- sluitbeveiliging en een thermische be-

veiliging. Indien het IC te heet wordt dan wordt automatisch de dissipatie verminderd. Het is verkrijgbaar in TO-220 of in TO-3 behuizing. Deze laatste is dezelfde als voor de wel- bekende 2N 3055. De prijs van de μA 7805 is nu al zodanig dat het niet meer de moeite loont om zelf een ge- stabiliseerde voeding te maken. Er

Constructie van de netgesynchroni- seerde tijdbasis

De gehele schakeling volgens fig. 9 is op een printed circuit gerealiseerd. Door een weldoordachte lay-out zijn draadbruggen vermeden en de print vertoont geen tekenen van indigstie. De transformator en de spanningsre- gelaar zijn niet op de print opgeno-



afb. 16 De netgesynchroniseerde tijdbasis gereed voor inbouw.

zijn slechts drie aansluitingen: een ingang voor de ongestabiliseerde spanning, de uitgang en een massa-aansluiting. Bij de TO-3 uitvoering is de massa met het huis verbonden. De μA 7805 is uitstekend geschikt voor de Digisimpel.

men. In fig. 12 is de print afgedrukt en in fig. 13 wordt de componenten- opstelling getoond. Alle IC's worden in Molex zelfbouwvoetjes geplaatst. Voor P1 is een meerslagen instelpoten- tiometer gebruikt om een socpele afregeling te verkrijgen. Gebruik voor C2 een condensator met goede stabili- teit; b.v. polystyreen. In fig. 14 zijn aansluitingen van enige toegepaste halfgeleiders en IC's weergegeven. De spanningsregelaar wordt op een koel- plaat geschroefd.

De buffer

De Fan out van de frequentie-uitgan- gen is beperkt. In sommige gevallen is het nodig dat wat meer vermogen beschikbaar is. Dat is onder andere het geval bij sluitertijdenmeting. Dan moet een LED, die als lichtzender dienst doet gestuurd worden. De tijds- basis is voorzien van een buffertrapje bestaande uit de emittervolgers V3 en V4. In lage toestand kunnen TTL-uit- gangen meer stroom leveren dan wan- neer ze hoog zijn. Om dit verschil te nivelleren is R13 aangebracht. De uit- gangsstroom wordt begrensd door R14 in geval van sluiting. Om de buf- feringang TTL-compatibel te maken is voor V3 en V4 een germanium paar gebruikt.

In bedrijfstelling en afregeling.

De transformator en de stabilisator worden evenals de LED, die als Lock- indicator dient, aangesloten. Uiterste attentie bij de stabilisator. Bij de aan- sluiting daarvan worden regelmatig fouten gemaakt. Gebruik bij voorkeur draden met verschillende kleuren. De blokpuls op de collector van V1 moet zo goed mogelijk symmetrisch zijn. Met de gegeven waarden van R8 en R9 zal dat aardig kloppen. Eventueel R8 iets aanpassen. Is de blok langer

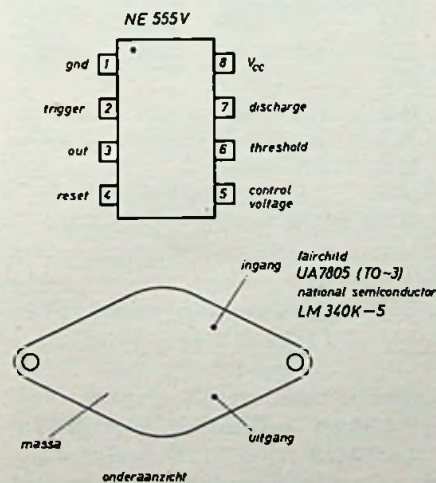


fig. 14 Aansluiting van gebruikte half- geleiders en IC's.

laag dan hoog, dan moet R8 iets ver-
groot worden. Nu kan door middel
van P1 de frequentie van de VCO zo-
danig veranderd worden dat er syn-

het aantal slagen tot de LED weer
dooft. Dat is de grens van het houd-
bereik. Draai nu terug tot de LED
weer aanfloopt en trek dit aantal sla-

ook fig. 15). Op de frequentie-uit-
gangen zijn nu signalen beschikbaar
met een nauwkeurigheid die beter is
dan 0,2%.

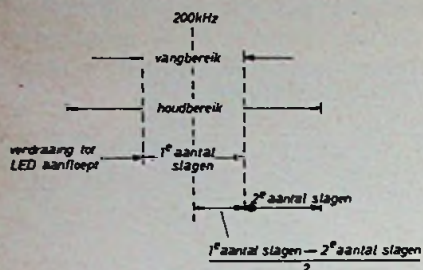
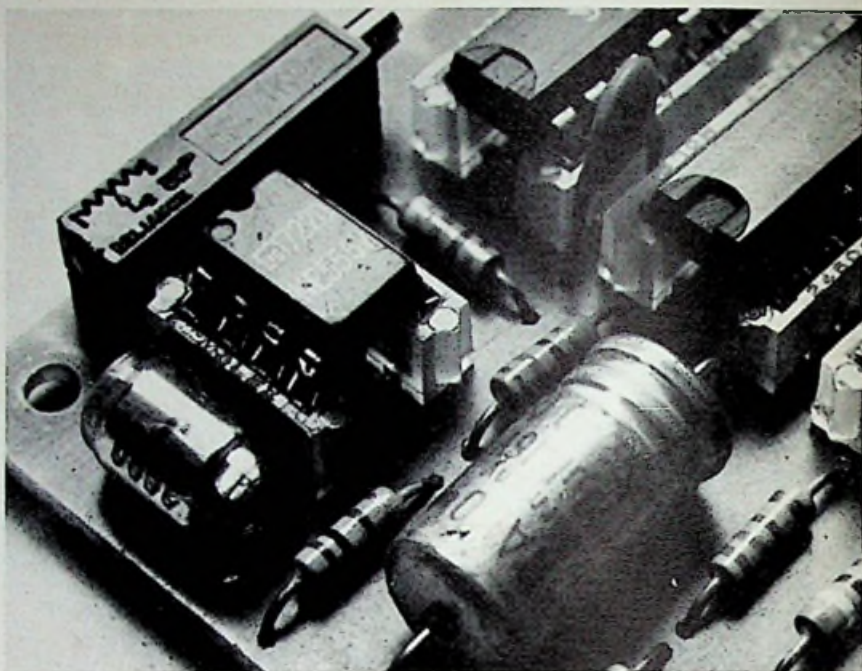


fig.15 De VCO kan bij benadering
worden ingesteld m.b.v. de 'slagtel-
methode'.

chronisatie optreedt. De Lockindica-
tor gaat dan plotseling branden. Pro-
beer zo goed mogelijk in het midden
van het vangbereik in te stellen. Dat
is met behulp van een oscilloscoop
gemakkelijk te zien als men deze aan-
sluit op het knooppunt R3, R4 R5.
De blok daar moet symmetrisch zijn.

Is men niet in het bezit van een oscil-
loscoop dan is een andere mogelijk-
heid het tellen van slagen. Er moet
daarbij uitgegaan worden van de niet-
gesynchroniseerde toestand. Door P2
te verdraaien floept op een gegeven
ogenblik het lampje aan. Dit is dus
één grens van het vangbereik. Draai
nu voorzichtig verder en tel daarbij



afb.17 Detailopname van de VCO met P1 en C2.

gen af van het eerder verkregen aan-
tal. Deel het eindbedrag door twee en
draai nog zoveel slagen verder. De
VCO is nu bij benadering in het mid-
den van het vangbereik ingesteld (zie

Deel 2 in juli: de uitleeseenheid; de
cyclusgenerator
Het slot in augustus: de lichtzender;
de fotodetector; het bedradingsche-
ma; de bouw.

Onderdelenlijst tijdbasis Digisimpel.

Printed Circuit 7338.

R 1	470 Ω
R 2	270 Ω
R 3	100 Ω
R 4	2.7 kΩ
R 5	2.7 kΩ
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 1/2W

Behalve waar aangegeven

alle R's 1/4 W.

P1 1 kΩ

meerslagen instelpotentiome-
ter b.v. Reliance, Amphenol
o.i.d.

C1	100 nF/12 V (Murata)
C2	3900 pF bij voorkeur poly- styreen.
C3	100 μF/16 V. elco
C4	100 nF/12 V (Murata)
C5	100 nF/12 V (Murata)
C6	100 nF/12 V (Murata)
C7	2200 μF/40 V (elco)
C8	100 nF/12 V Murata)
C9	47 μF/16 V (elco)
V1	BC 109 C
V2	BC 109 C
V3	AC 187
V4	AC 188

D1	AA 119
D2	LED
D3, 4, 5	Siliciumdiode ca 40 V: 3 Ampere.

IC1	SN 7490 N
IC2	SN 7490 N
IC3	SN 7490 N
IC4	SN 7474 N
IC5	SN 7490 N
IC6	SN 7490 N
IC7	NE 555 V. Signetics
IC8	SN 7400 N
IC9	μA 7805 (20-3) Fairchild LM 309 K National Semi- conductor
T1	P 252 Amroh best. 36.252.

Verder benodigd.

7 x Molex zelfbouw IC-voet 14-pens
1 x Molex zelfbouw IC-voet 8-pens
+ bijbehorende plastic houders
(voor 8 pens voetje zelf maken)
Soldeerpennen Amroh best. 174.

de beeld- plaat komt van de grond



Eind 1973 was het eindelijk zover dat de beeldplaat kon worden afgeleverd: Telefunken had de afspeelapparatuur gereed de z.g. hardware en Ullstein A.V. leverde de software in de vorm van sprookjes voor de kinderen, korte cursussen b.v. voor het skiën enz. In Berlijn waren deze beeldplaten reeds op de tentoonstelling gedemonstreerd.



Afb. 1. De Teldec-plaat is dun en flexibel, men is al spoedig afgestapt van deze manier van hanteren.

Nog maar kort na de optimistische berichten over de start kwamen reeds de minder hoopvolle berichten. Saba, de enige firma die zich als gegadigde voor de fabricage van de apparatuur zou hebben opgegeven (onder licentie van Telefunken) ontkende alles met klem en vrijwel onmiddellijk na de verschijning op de markt werd de verkoop opgeschort. Er hadden zich namelijk onverwachte moeilijkheden voorgedaan toen het publiek zelf de vliedsdunne plaat in de recorder moest brengen.

Voordien was deze moeilijkheid nooit opgetreden maar technici gaan nu eenmaal anders met de spullen om dan het publiek. Kortom, het systeem waarbij de dunne plaat

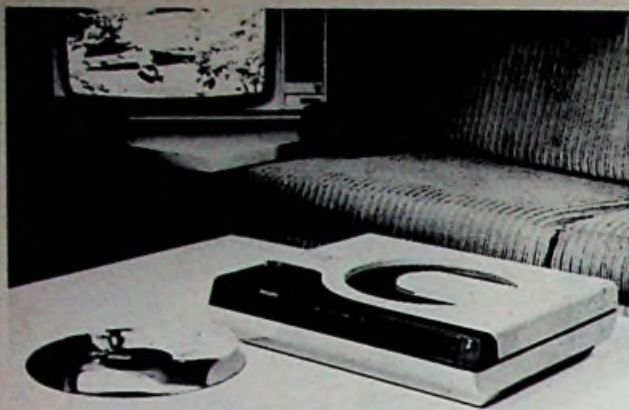
in een hoes ligt en zonder de aanraking van mensenhanden in de recorder komt bleek niet foolproof.

Overigens moeten we zeggen, dat de beelden zonder meer goed waren, en dat ook de kleuren goed uitkwamen. De platen zelf kosten zoets van 10 à 12 gulden, en dat is niet mis voor een enkelzijdige plaat (speelduur slechts 10 min.) en de prijs van het afspeelapparaat komt in ons land zo om en bij de f 1500,- te liggen en dat is heel wat anders dan de f 500,- waarover men in 1971 sprak.

En van de geplande dubbele speeltafel, om ononderbroken voorstellingen te geven is nog helemaal niets te bespeuren.



Afb. 2. Thans zit de Teldec-plaat in een hoes tot aan het moment dat hij in de afspeeler gestoken is. Hierna trekt men de hoes terug. Ook dit systeem bleek niet geheel foolproof, doch men zegt nu uit de moeilijkheden te zijn.



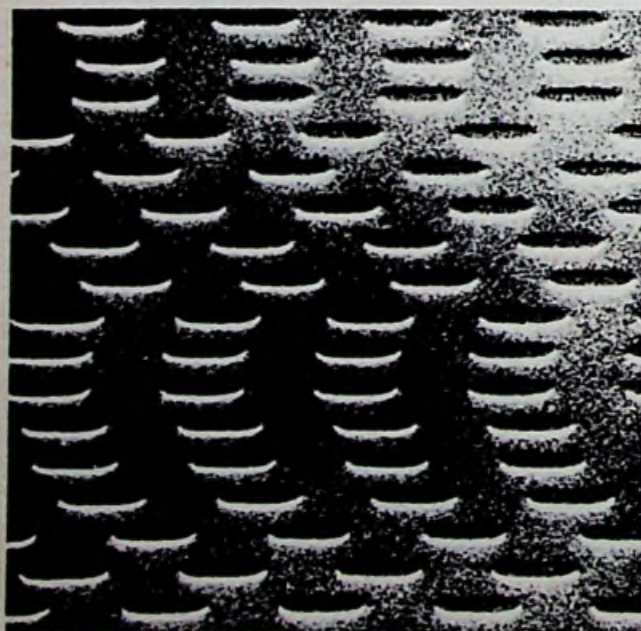
Afb. 3. Philipsplaat zoals deze getoond werd in Berlijn.

De Philips VLP-beeldplaat

En nu de Philipsplaat. Deze verkeert reeds in een gevorderde staat van perfectie zoals we op de Show in Berlijn persoonlijk konden constateren, vrijwel gelijktijdig met de Teledecca-plate. (afb. 3)

De kwaliteit van het Philipsbeeld stond gedeceerd op hetzelfde niveau, zo niet hoger. De speelduur bedraagt echter 30 à 40 minuten, maar daar blijft het niet bij: de Philipsplaat is even stevig als een normale grammofoonplaat. De aftasting geschiedt door een laserstraal, zodat de plaat onbeperkt lang zijn oorspronkelijke beeldkwaliteit kan behouden, mits het oppervlak niet al te zeer door krassen wordt beschadigd. Maar de Telefunkenplaat wordt mechanisch afgetast, zodat zijn levensduur beslist beperkt is.

En dan speciale gags van Philips: stilstaand beeld of ver-



Afb. 4. Op de beeldplaat is de video-informatie alsmede het geluid vastgelegd in verdiepte putjes in het plaatoppervlak.

traagde weergave, eventueel herhaald over een passage van gekozen tijdsduur.

En dan een mogelijkheid om b.v. de inhoud van een museum op één plaat in beelden vast te leggen. Er kunnen op die manier ik weet niet hoeveel afzonderlijke stilstaande beelden op een plaat komen, die met behulp van een vernuftig mechanisme elk afzonderlijk à la minute kunnen worden geprojecteerd.

Het is wel interessant om wat nader in te gaan op het door Philips ontwikkelde V.L.P.-systeem (video long play). De traditionele grammofoonnaald is hier vervangen door een laserstraal.

Een laserstraal is een zeer nauw gebundelde coherente lichtstraal, afkomstig uit een helium-neon-laser; de golflengte hiervan bedraagt 0,63 μm . ($1 \mu\text{m} = 1/1000 \text{ mm}$.) en valt dus in het zichtbare spectrum. (rood)

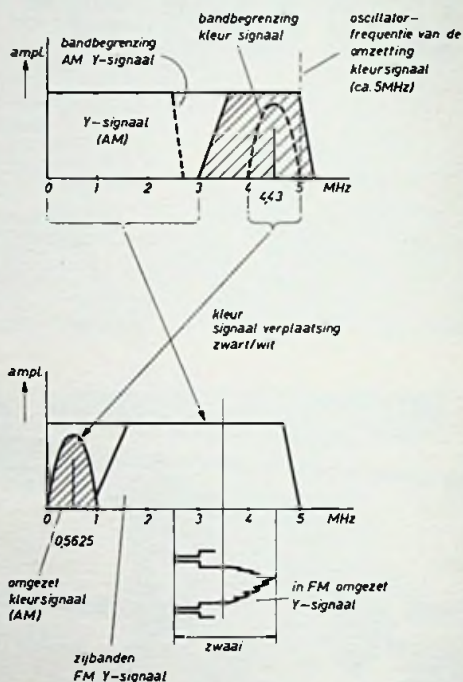


Fig. 5. Boven: Het videospectrum voor kleurentelevisie. Onder: Het op een VLP plaat geregistreeerde frequentiespectrum.

Door een optiek met een numerieke apertuur van 0,4 wordt de straal geprojecteerd op de onderzijde van de plaat met een spotdiameter van ca 1 μm . De helderheid van deze laser is groot, n.l. $3 \times 10^5 \text{ W/cm}^2 \text{ sr}$. De plaat draait met een snelheid van 1500 omwentelingen per minuut dus 25 omw/s en is daarmee in de pas met de in Europa gebruikelijke rasterfrequentie voor TV-beelden. Op de beeldplaat is de video-informatie alsmede het geluid vastgelegd in verdiepte putjes in het plaatoppervlak, die we zien in afb. 4.

Omcodering signalen

Op vernuftige wijze heeft Philips de video-informatie omgecodeerd in deze putjes, waarvan de breedte constant is, maar waarvan zowel de lengte als de onderlinge afstand verschillen.

Het gebruikelijke video-spectrum zien we in fig. 5a.

Hoewel het voor de sporen langs de buitenrand van de plaat wel mogelijk zou zijn om de normale video-informatie vast te leggen gaat dit naar het midden van de plaat toe steeds minder goed wat betreft de kleurinformatie.

Daarom heeft men het signaal aldus omgecodeerd, dat het spectrum boven 3 MHz afgesneden kon worden. Men kan hiervoor de draaitafel tot ϕ 10 cm verkleinen en daarmee aan speelduur winnen. Met het in bandbreedte beperkte helderheidsignaal (zwart/wit) wordt een draaggolf van 4.75 MHz in frequentie gemoduleerd, waarbij de frequentiezwaai kleiner is genomen dan de bandbreedte van de over te nemen informatie bedraagt, waardoor we zijbanden verkrijgen die breder zijn dan de frequentiezwaai. Door hun kleine modulatie-index kunnen voor de hogere frequenties de hogere-orde zijbanden worden verwaarloosd. In feite kan worden volstaan met een gebied dat 3 MHz breed is, aan beide zijden van de draaggolf. Hierdoor is in de lage regionen voldoende ruimte om kleur- en geluidsignalen onder te brengen, n.l. 1,75 MHz. Daartoe wordt de kleur-hulpdraaggolf van 4,43 MHz (bij het PAL-systeem) omlaag gebracht tot maar 1 MHz, terwijl tevens de totale bandbreedte van het gecodeerde kleur-signaal gesnoeid is tot + of - 0.5 MHz. De geluidsinformatie is in frequentie gemoduleerd op een draaggolf van 250 kHz, met een zwaai van 75 kHz, dan blijft er nog ruimte over voor een tweede geluidskanaal ten behoeve van stereo-weergave of een tweede taal bij het beeld. De drie aldus bewerkte signalen worden in een amplitude-verhouding van 10:2:1 bij elkaar opgeteld; we zien dat in fig. 6. Het spectrum van fig. 5a is nu omgevormd tot het spectrum van fig. 5b. Kleur en geluid kunnen dus opgevat worden als kunstmatige onderzijbanden in enkelzijband-modulatie op het helderheidssignaal dat als draaggolf fungeert.

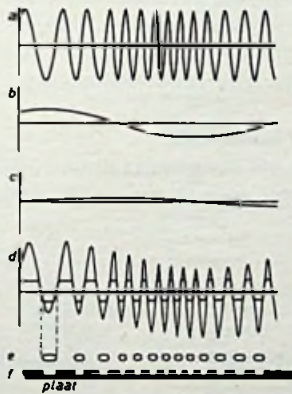


Fig. 6. Drie verschillende signalen opgeteld geven de uiteindelijke informatie voor de beeldplaat.

In fig. 6 zien we de drie afzonderlijke signalen; a is de helderheidsinformatie (zwart/wit), b is de kleurinformatie en c is de geluidsinformatie.

Het uiteindelijke signaal d is het resultaat van a, b en c. Door een symmetrische begrenzing van de amplitude, het afsnijden van de toppen verkrijgen we het dikgetekende bloksignaal.

Door deze symmetrische begrenzing worden de onderzijbanden helaas wat verzwakt. Het bloksignaal in d bevat

de helderheidsinformatie als frequentiemodulatie, terwijl kleur- en geluidsmodulatie een symmetrische modulatie van de blokken veroorzaakt, een duty-cycle modulatie. Met de laser worden bij het opnemen de putjes, die we bij e zien, in de plaat gebrand terwijl de plaat in doorsnede over het putjesspoor er uitziet als in f van fig. 6 wordt getoond.

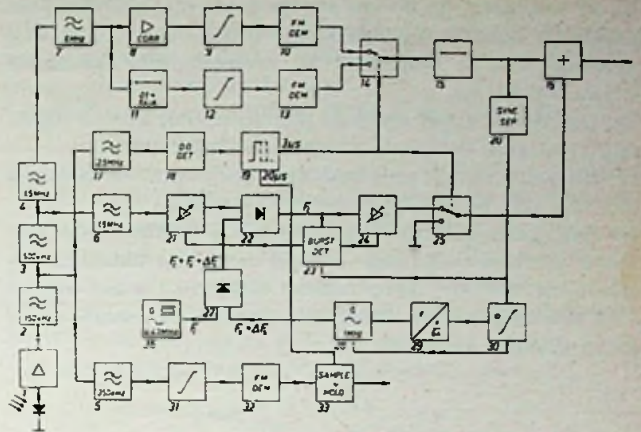


Fig. 7. Blokschema van de elektronische schakeling van de 'VLP' platenspeler.

- | | | | |
|-----|--------------------------------|----|-------------------------------------|
| 1 | fotodetector en voorversterker | 20 | synchronisatie-afscheider |
| 2-7 | filters | 21 | regelbare versterker |
| 8 | correctieversterker | 22 | mengtrap |
| 9 | symmetrische begrenzer | 23 | 'hurst'-detector |
| 10 | FM-demodulator | 24 | schakelbare versterker |
| 11 | vertraginglijn | 25 | elektronische schakelaar |
| 12 | symmetrische begrenzer | 26 | kristaloscillator |
| 13 | FM-demodulator | 27 | mengtrap |
| 14 | elektronische schakelaar | 28 | oscillator |
| 15 | vertraginglijn | 29 | frequentiedeelschakeling |
| 16 | optischakeling | 30 | fasediscriminator |
| 17 | laagdoorlatend filter | 31 | symmetrische begrenzer |
| 18 | 'drop-out'-detector | 32 | FM-demodulator |
| 19 | monostabiele wipchakeling | 33 | correctieschakeling voor 'drop-out' |

Philips heeft er, evenals Teldec trouwens, naar gestreefd om met een plaat-omwenteling twee complete halfbeelden te kunnen schrijven. Verderop zullen we zien waarom dat noodzakelijk is.

We weten dat er in feite 50 complete beelden op het beeldscherm komen per seconde, en dat elk beeld 625 lijnen bevat. Maar elke lijn moet minstens 400 beeldpunten bevatten. Zodat een beeldplaat per omwenteling 50 x 625 x 400 beeldpunten bevat, dat zijn er dan in totaal 625.000. Het is wel duidelijk waarom er gedrang op die plaat is.

We zullen zien hoe we d.m.v. een lichtcel die putjes weer als een bloksignaal in handen krijgen; in het schema van fig. 7 zien we, wat er nog komt kijken voordat die blokpuls weer omgevormd is tot een signaal, dat we naar elke willekeurige TV-ontvanger kunnen voeren op de antenne-

ingang, om dan via een onbezet kanaal de plaatinhoud op het beeldscherm te produceren. De plaat die wij uiteindelijk in handen krijgen is van plastic en zij het dan (voorlopig) slechts éénzijdig van putjes voorzien. Daarna wordt de plaat met aluminium bedampt en bedekt met een doorzichtige plasticlaag. Zelfs al is deze op den duur wat bekrast, dan nog is dat niet funest voor de beeldkwaliteit.

Bij de weergave ligt de vrij stevige plaat met de bespeelde kant naar beneden op een kleine draaitafel; de aftasting geschiedt van de onderkant af, eveneens met een laserstraal. (fig. 8)

De laserstraal wordt met een zeer fijne spot op het plaatoppervlak geprojecteerd; numerieke apertuur is 0.4.

De diameter van de spot bedraagt ca $0.9 \mu\text{m}$, en verschilt niet veel van de golflengte van het laserlicht.

De putjes zijn $0.16 \mu\text{m}$ diep en $0.8 \mu\text{m}$ breed; zowel hun lengte als hun onderlinge afstand zijn verschillend, zoals we zagen. De stip wordt scherp ingesteld op het oppervlak van de plaat; de hierdoor gereflecteerde straal energie is dan maximaal.

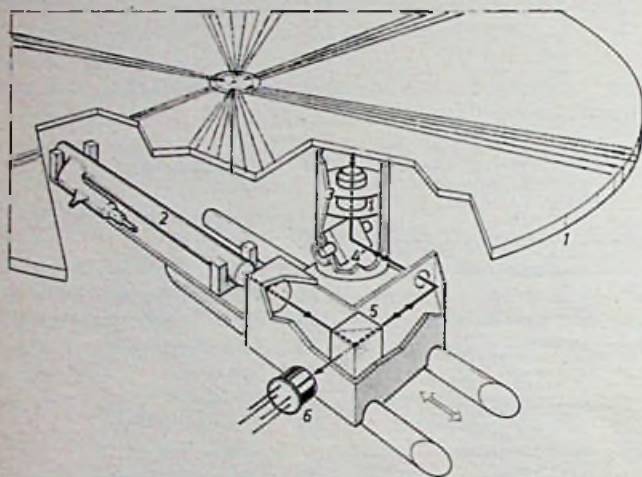


Fig. 8. Schematische afbeelding van de 'VLP' platenspeler. De plaat 1 wordt van de onderzijde optisch afgetast met het licht van de He-Ne-laser 2. Het objectief 3 wordt met behulp van een luidsprekersysteem op de plaat gefocuseerd gehouden. Het kantelspiegeltje 4 zorgt ervoor dat de lichtbundel op het spoor gecentreerd blijft; het wordt hiertoe aangedreven met behulp van een draaispoelsysteem. Het prisma 5 zorgt voor het scheiden van het invallende en het gereflecteerde licht. De detector 6 zet het gereflecteerde licht om in een elektrisch signaal.

Valt de straal echter in een putje, dan is de gereflecteerde energie véél geringer, zoals uit de figuur 9 is te zien, dank zij de geringe dieptescherpte van de toegepaste optiek en de optredende lichtbuiging.

Het is natuurlijk wel zaak om de afstand tussen het optische systeem en de plaat zo constant mogelijk te houden. Daartoe is de optiek beweeglijk aangebracht in een elektrodynamisch systeem ongeveer gelijk aan de spreekspoel van onze luidspreker: een spoel in een magneetveld. Fig. 10.

Door de stroom in de spoel te variëren bewegen we de lens van of naar de plaat.

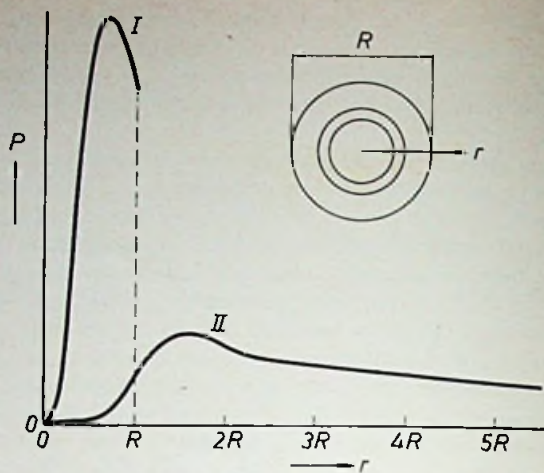


Fig. 9. Het vermogen P dat van het plaatoppervlak in de pupil van het objectief terugkomt als functie van de afstand r tot de optische as. Uitgezet is steeds het totale vermogen binnen een smalle ring met straal r . R is de diameter van de pupil. Kromme I geeft het vermogen bij reflectie aan een vlak deel van de plaat.

Kromme II geeft het vermogen wanneer de bundel gecentreerd is op een putje in een spoor waarin de periode van het putjespatroon $1,5 \mu\text{M}$ is en de breedte van de putjes $0,8 \mu\text{M}$; de onderlinge afstand van opeenvolgende sporen van $2 \mu\text{M}$.

Deze stroom wordt gestuurd door een z.g. servosysteem, dat we in fig. 11 zien: een metalen plaatje E met een gat er in vormt tezamen met de metaalbekleding van de plaat een condensator Cm, waarvan de capaciteit varieert met de afstand. Om de kring te sluiten gebruikt men een zeer grote condensator Cs, gevormd door de draaitafel en dezelfde metaalbekleding van de plaat. De aldus gevormde condensator is constant van waarde (Cm en Cs zijn gestippeld getekend.) De variaties van condensator E wordt omgezet in een gelijkstroomvariatie in de spoel C van fig. 10, waar E de meet-elektrode vormt. M is de magneet en R1 en R2 vormen de verende ophanging.

Aftasten van de beeldplaat

We zagen reeds dat de laserstraal door een optisch systeem op de VLP wordt geprojecteerd; het 'aflezen' van de in-

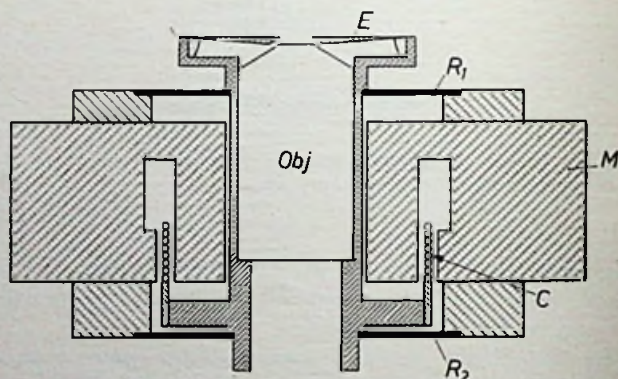


Fig. 10. De verende ophanging en de voor het focuseren op een 'VLP' plaat nodige aandrijving van het objectief in de 'VLP' platenspeler. Obj objectief. R1, R2 veren. E meetelektrode. S aandrijfspoel. M magneet.

formatie geschiedt ten dele met hetzelfde systeem; we zien dat in fig. 12. De straal B gaat via een fazeraster G, via tussenlens L, via de halfdoorzichtige spiegel P (waarover later meer) tegen de kantelspiegel M, door $\frac{1}{4} \lambda$ plaat W en optiek Obj naar de plaat. Hij wordt teruggespiegeld

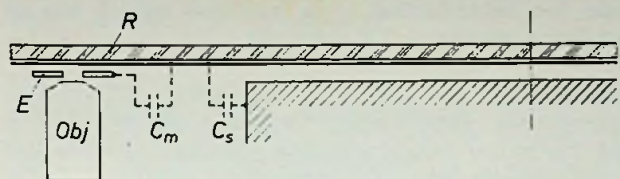


Fig. 11. Het capacitieve systeem voor het meten van de afstand tussen het objectief en de plaat. Obj objectief. E meet-elektrode. R, de 'VLP' plaat met metallisering. C_m de capaciteit van de elektrode ten opzichte van de metallisering. C_s de capaciteit van de metallisering ten opzichte van het chassis van de 'VLP' platenspeler. C_s' is veel groter dan C_m , zodat het totaal van beide capaciteiten in serie vrijwel bepaald wordt door C_m .

langs dezelfde weg doch treedt uit dit circuit via P, waarna hij op de fotocel Det valt. Daar vandaan wordt de signalenreeks gedecodeerd en omgevormd in een signaal dat zonder meer op de antenneaansluiting van een televisieontvanger kan worden gebracht en via een der kanalen gekozen. (Fig. 7). We zagen reeds hoe de scherpe spot door buiging en de-focussing verzwakt wordt wanneer hij in een putje belandt.

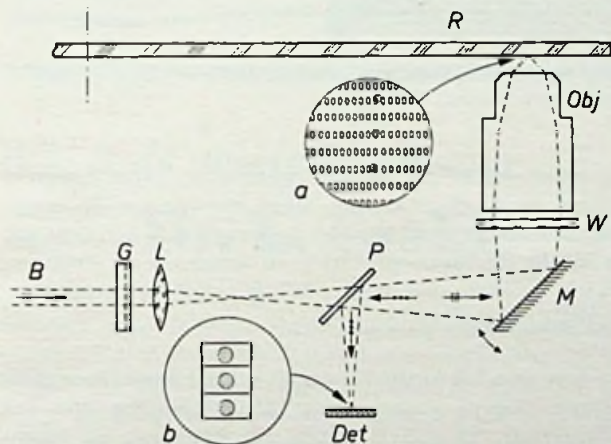


Fig. 12. Schema van het optische systeem. R de 'VLP' plaat. B laserbundel. G rooster voor het produceren van de hulpbundels. L lens voor het aanpassen van de laserbundel aan de intreepupil van het objectief Obj. Door de tussenafbeelding die de lens L geeft, is het tevens eenvoudig mogelijk om het aan de plaat gereflecteerde licht te focuseren op de detector Det.

De polariserende spiegel P zorgt er in combinatie met het $\frac{1}{4} \lambda$ -plaatje W voor dat invallend en gereflecteerd licht gescheiden worden. M kantelspiegeltje voor het volgen van het spoor. De inzet a geeft de posities van de drie lichtbundels ten opzichte van een spoor op de plaat (vgl. fig. 6), de inzet b geeft een indruk van de drie detectors met daarop gefocuseerd de drie aan de plaat gereflecteerde bundels.

Om dit contrast te versterken is het $\frac{1}{4} \lambda$ filter aangebracht, in dit geval dus $\frac{1}{4} \times 0,63 \mu\text{m}$ dik, dat in samenwerking met het polariserende oppervlak van de deeldoorlatende spiegel P uit fig. 12 er voor zorgt, dat slechts de gereflecteerde straal op de cellen komt en de rechtstreeks uit de laser komende stralen niet. Dat $\frac{1}{4} \lambda$ filter is te vergelijken met de coating van een lens.

Spoor houden

We weten dat de breedte van de putjes $0,8 \mu\text{m}$ bedraagt; de spotdiameter bedraagt (bij deze apertuur en de golflengte van $0,63 \mu\text{m}$) ca $0,9 \mu\text{m}$.

En de afstand tussen de rijen putjes bedraagt $0,2 \mu\text{m}$.

De aftastapparatuur zien we in fig. 8. Het gehele optische systeem dat we hier boven beschreven, wordt door middel van een transportschroef onder langs de plaat gevoerd, van de rand van de plaat naar het centrum, waarbij de spoed in een vaste verhouding tot de draaisnelheid staat. Het is evenwel volmaakt onmogelijk om met mechanische middelen de spot op de putjesrij gericht te houden, afgezien nog van het slingeren van de plaat.

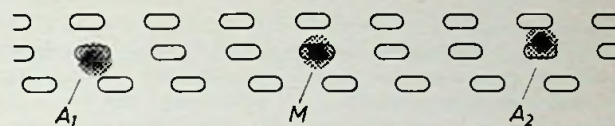


Fig. 13. De hulpstralen worden links en rechts van de putjesrij geprojecteerd.

Maar ook hierop heeft men iets gevonden; in fig. 12 zagen we het fazerooster G. Dit zorgt ervoor, dat naast de hoofd-laserstraal tevens twee hulp-straaltjes worden geproduceerd. Deze worden links en rechts van de putjesrij op de vlakke plaat geprojecteerd (A1 en A2 in fig. 13). En ook die stralen worden gereflecteerd, links en rechts van de hoofd-straal, zoals we in fig. 12 bij B zien.

Eén van de beide celletjes 2 of 3 die daar zitten sturen nu een signaal naar een versterker, zodra hun straaltje niet meer op de effen rand loopt; als gevolg daarvan wordt het zeer kleine spiegelje M in fig. 2 en 4 in fig. 8 zodanig gekanteld, dat de hoofdstraal weer goed op het putjes-spoor loopt. Dit systeem reageert zeer snel.

En nu komen we bij de bijzondere trucs, die de V.L.P. van Philips wel en de Teldecplaat niet kan doen.

We zagen reeds dat één omwentelingspoor een compleet beeld bevat.

En van de grammofoonplaat kennen we wel het effect, wanneer de naald telkens weer in de oude groef springt: een eindeloze herhaling.

Ook met de beeldplaat van Philips kunnen we deze herhalingen tot stand brengen. Daartoe wordt het aanvoermechanisme stopgezet wanneer we alleen maar willen herhalen. Willen we versneld weergeven, dan gaat ook het lasertransportmechanisme sneller lopen en willen we vertraagd weergeven, dan draait ook het transportmechanisme langzamer. Maar de plaat blijft onveranderlijk op 1500 omw/min.

Wanneer we nu een stilstaand beeld wensen, moet de aftastende lichtstraal na elke omwenteling weer een groef

terug. Dit doet het spiegeltje dat de lichtstraal als het ware heen en terug doet (fig. 14a). Dat gebeurt dan 25 maal per seconde.

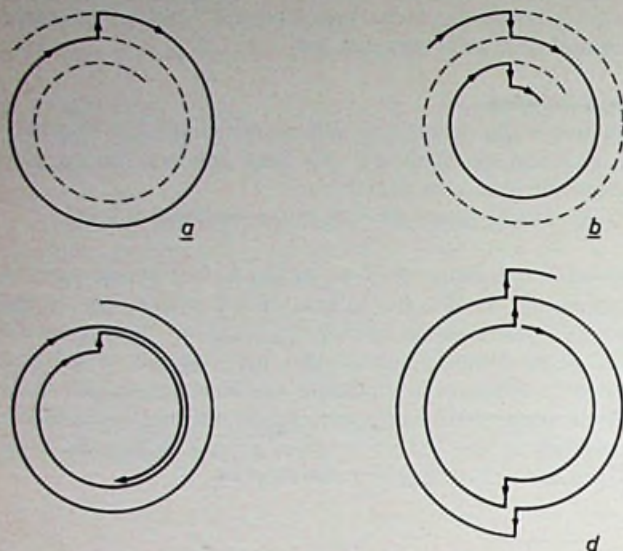


Fig. 14. De wijze waarop het op de 'VLP' plaat vastgelegde beeld kan worden gemanipuleerd. Tweemaal per omwenteling, nl. tijdens de rasterterugslag, is er gelegenheid van één winding op een andere over te gaan. Na iedere omwenteling één winding terugspringen levert een stilstaand beeld (a). Na iedere omwenteling een winding vooruit springen levert beweging met de dubbele snelheid (b). Telkens na twee omwentelingen één winding terugspringen levert beweging met de halve snelheid (c). Na elke halve omwenteling één winding terugspringen levert een beeld dat met de normale snelheid achteruit loopt (d).

Willen we een vertraagde weergave, dan wordt elke groef 2, 3 of nog meer malen achter elkaar herhaald, waarna we op de volgende overgaan.

Maar we kunnen ook na bv. elke 2 lijnen weer naar het uitgangspunt terug en dat levert een beeld met de halve snelheid (fig. 14c)

Wanneer we na één omwenteling een groef overslaan gaan we versneld weergeven (fig. 14b). En wanneer we na elke halve omwenteling één winding terugspringen

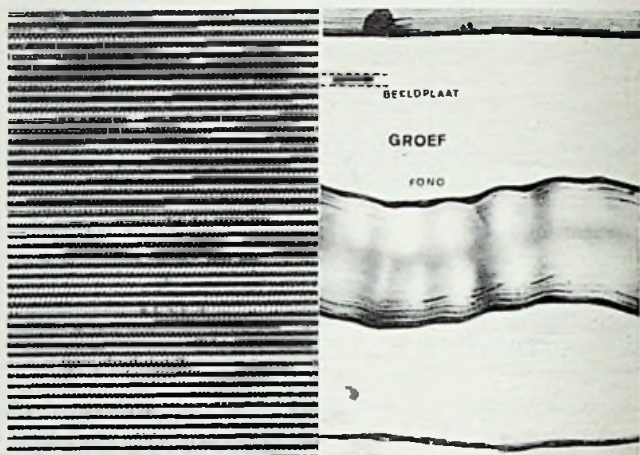
loopt het beeld met normale snelheid achteruit (fig. 14d). U ziet, variatie genoeg.

Natuurlijk moet de draaisnelheid van de plaat zeer nauwkeurig constant worden gehouden, niet omdat we eventuele afwijkingen zouden zien, maar omdat de synchronisatie van de beeldplaat in de pas moet blijven met de synchronisatie van de TV-ontvanger.

Gigantisch foto-archief

Een bijzonder aantrekkelijke toepassing van de V.L.P. is wel, dat er een enorm aantal afzonderlijke foto's in kan worden opgeslagen.

Voor een museum b.v. is dit een aantrekkelijke manier om de gehele collectie aan schilderijen of etsen te catalogiseren. Door middel van een digitaal zoek-apparaat kunnen dan alle afbeeldingen à la minute teruggevonden en op de beeldbuis vertoond worden.



Afb. 16. Links: groeven van de Teldec beeldplaat (240 per mm). Rechts: stereo L.P. groef.

We weten dat er per seconde 50 'Frames', dus complete beelden op de plaat kunnen staan en wanneer de speelduur van de plaat 30 minuten bedraagt, dan betekent dat een totale speelduur van 30×60 seconden = 1800 seconden. Er staan dan 1800×50 afzonderlijke beelden op, dus liefst maar 90.000 stuks!

Ten bate van het 'opzoeksysteem' zal dat aantal wel gereduceerd moeten worden, maar 45.000 beelden lijkt wel realiseerbaar. En dan te weten, dat Philips er op rekent dat de speelduur nog gemakkelijk tot 45 minuten kan worden uitgebreid, ongeacht de nog ontelbare andere toepassingsmogelijkheden die men stellig nog in petto heeft! Uit de aard van de zaak heeft men allerwege grote bewondering voor dit succes van Philips. Bij Telefunken ziet men toch wel een grote toekomst voor de eigen ontwikkeling, die naar hun mening stellig bestaansrecht heeft naast de Philipsontwikkeling, die duurder is. Men rekent bij Telefunken er zelfs op, dat in 1980 in Duitsland alleen al 1.5 miljoen draaitafels zullen staan.

Andere systemen

In Duitsland is sprake van een nieuwe ontwikkeling van Bogen, de bekende fabrikant van opname- en weergave-

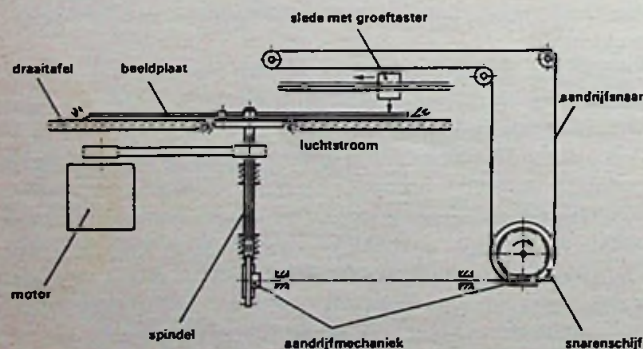
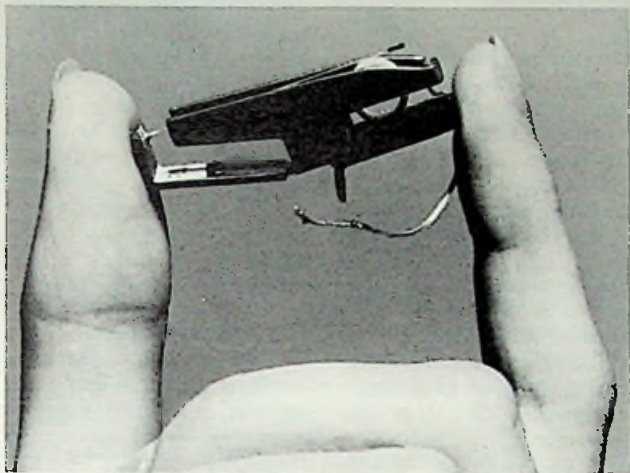


Fig. 15. Aandrijving van de Teldec beeldplaat. De plaat ligt op een luchtkussen.

koppen voor de bandrecorders. E. Rabe heeft voor Bogen een systeem ontwikkeld, waarbij men gebruik maakt van een magnetische folie, met ongeveer dezelfde samenstelling als de magnetische band. Ook deze folie is als een grammofoonplaat uitgevoerd en men zou bij de proeven er in geslaagd zijn om een videorecording met een vrij behoorlijke speelduur te produceren.



Afb. 17. 'Pick-up'-element voor aftasting van de beeldplaat van Teldec.

Maar zelfs een speelduur van 10 minuten is in dit verband al lang te noemen en de attractieve kunstjes die met de Philipsplaat mogelijk zijn zijn hier onmogelijk door het gewicht van de kop.



Afb. 18. De He Ne - laser van Philips.

Doch het precisie-afspeelmechanisme zal stellig niet goedkoper zijn. Precies hetzelfde geldt voor de M.C.A.-plaat uit Californië.

Weer andere zitten op het Philipsspoor ofschoon nog niemand hiervan iets kon tonen: Thomson-CSF, Zenith en de R.C.A.

Momenteel is het echter zo dat die laserstralen uit Eindhoven als enigen het doel bereiken en ons lijkt het geraden om de verschijning van dit systeem in de handel af te wachten voordat men tot de aanschaf van een dergelijk kostbare grap overgaat.

Drs. C. F. Ruyter

Wie is de nobelprijswinnaar

Dr. L. Esaki?

Wie een goed geheugen heeft zal zich ongetwijfeld herinneren dat in 1966 Dr. Leon Esaki, werkzaam op het Thomas J. Watson laboratorium van de IBM, in het nieuws kwam door een nieuwe vinding in de elektronica. Het betrof hier de z.g. 'Tunneldiode' die hij al in 1958 in de 'Physikal Review' had beschreven.

Toendertijd werkte Dr. Esaki als ontwikkelingsingenieur bij Sony in Japan en kreeg voor z'n uitvinding een hoge wetenschappelijke onderscheiding.

Onmiddellijk hierna bood de IBM hem op één van hun elektronische laboratoria een leidinggevende functie aan. Twee jaar later, in 1960 ging Dr. Esaki naar dit laboratorium van de IBM. In de herfst van 1973 werd Dr. Esaki opnieuw onderscheiden, ditmaal met de hoogste onderscheiding die een wetenschapsbeoefenaar kan verkrijgen. Tegelijk met Dr. Brian D. Josephson (33) van de 'Cambridge Universiteit, ontdekker van het 'Josephson effect', en Dr. Ivar Giaever, als fysicus werkzaam bij General Electric-Co., kreeg hij de nobelprijs van 1973.

Deze drie wetenschappelijke onderzoekers hebben zich bijzonder verdienstelijk gemaakt op het terrein van de 'supergeleiding'.

Hun experimenten verschaften nieuwe gegevens, waarmee electronengeleidingsproblemen met behulp van 'tunnelverschijnselen' opgelost kunnen worden.

Het onderzoek ging hoofdzakelijk om het verschijnsel 'supergeleiding' in diverse materialen te verklaren, wanneer zij bijna tot het absolute nulpunt (-273°C) onderkoeld worden.

Bij deze temperatuur verliezen de materialen n.l. sprongwijze hun elektrische weerstand.

Kamerlingh Onnes had in 1911 in Nederland dit verschijnsel reeds ontdekt, maar kon er geen bevredigende theorie voor vinden.

Pas veel later werd dit ontdekt en met de Nobelprijs onderscheiden.

Met die kennis verder bouwend aan de voorbereidingen van Dr. Esaki en Dr. Giaever gelukte het de drie onderzoekers tot nieuwe theoretische verklaringen te komen omtrent de processen, welke de elektrische geleidbaarheid van materialen bepalen.

Uit: Funkschau 1973

Boekbespreking

Geluidsband – Handboek voor amateurs

Uitgever: Agfa-Gevaert

Polakweg 10-11

Rijswijk (Z.H.)

Prijs: f 4,50

Dit boekje met z'n 78 pag. en 47 afb. geeft een duidelijk overzicht van de werking van de bandrecorder en bevat vele aanwijzingen voor het gebruik van verscheidene bandsoorten, het kiezen van de juiste snoeren met hun verschillende DIN aansluitingen, microfoonaansluitingen enz. eigenlijk alles wat men moet weten, om zelf met succes muziekopnamen, hoorspelen, reportages e.d. op de band vast te leggen.

Ook wordt het monteren en het maken van 'Multiplay' opnamen behandeld.

Geluidsregistratie op magneetband

Uitgever: Agfa-Gevaert

Polakweg 10-11

Rijswijk (Z.H.)

Vertaler: J. Palmes

Prijs: f 2,80

In dit boekje, bestaande uit 20 pag. en 16 fig. wordt op eenvoudige manier uiteengezet hoe het opnemen en weergeven via de magneetband in z'n werk gaat.

Het is zeer nuttig voor bezitters van een bandrecorder, die geen technische opleiding hebben genoten, dit boekje te lezen. Geen wonder dat deze brochure reeds zijn tweede druk heeft beleefd.

W.B.

Elektronische schakelingen voor auto's

Auteur: J. H. Jansen

Uitgever: Kluwer, Deventer

Prijs: f 12,50

De elektronica dringt steeds verder door in de autowereld. Dat zal u tijdens het lezen van dit

boekje steeds duidelijker worden.

Naast elektronische ontstekingen worden onder meer ook beschreven: Een ruitwisserauto-maat – Knipperlichtschakelingen – Toerentalmeter – Zoemerschakelingen – Stroboscoop – Autoalarm-signaalgever bij onvoldoende brandstof, enz.

Al met al een aardige handleiding voor diegenen, die in hun auto elektronica willen toepassen.

P.V.

Geteste ontwerpen deel 1

Uitgever: De Muiderkring B.V.

70 blz.

ISBN 90 6082 089 4

Bestelnr.: 1034

Prijs: f 9,25

Dit eerste deeltje bevat een aantal artikelen, die in de afgelopen twee jaren in Radio Bulletin werden gepubliceerd. Met zorg zijn uit deze twee jaargangen dié ontwerpen gehaald welke bij het publiek veel succes hebben ge oogst.

O.a. Floria, een correctieversterker, RB Dualtracer, Gasdetector, Snobbie, een exclusieve deurbel, Intercom IC versterker.

Het is een bijzonder aardig boekje dat niet alleen is weggelegd voor de rasechte knutselaar maar ook zeer leerzaam is voor de leek, die de eerste wankelende stappen in de elektronica durft te nemen.

Spelen met bandrecorders

Auteur: Wim van Bussel

Uitgever: Het Spectrum

Postbus 2073

Utrecht

Aantal blz.: 175

Prijs: f 3,50

Een vervolg op het Prisma Bandrecorderboek (P 922, 9e druk) waarin uitsluitend wordt ingegaan op het creatieve gebruik van de bandrecorder.

De vele mogelijkheden die de bandrecorder biedt (zoals o.a. duoplay, multiplayback, truc- en echo-opnamen) worden slechts weinig in praktijk gebracht.

In dit boek worden de vele creatieve mogelijkheden uitgebreid behandeld, waarbij de vele illustraties het geschreven woord extra verduidelijken.

Elektronische Tijdschakelaar

Uitgeverij: W. R. Goudschaal-

Bussum, Vlietlaan 38

ISBN 90 6197 001 6

Prijs: f 3,80

Dit eerste boekje van deze pas opgerichte uitgeverij handelt over een elektronische tijdschakelaar.

Uitvoerig en rijkelijk voorzien van schema's verklaart de schrijver de werking van het apparaat en geeft daarbij enkele toepassingen: o.a. als Doka vergrotingsklok, bijzondere deurbel en frequentiedeler.

Tijdens de bouw van het ontwerp leert de bouwer allerlei schakelingen kennen, waardoor hij vertrouwd raakt op het gebied van geïntegreerde schakelingen.

P.V.

Instruments - Components '74

van Tekelec Airtronics.

Kruislaan 235

Amsterdam

Een nieuwe catalogus bereikt ons van Tekelec Airtronics. In deze uitgave bevinden zich alle artikelen, die deze firma in haar programma voor dit jaar heeft opgenomen. O.a. Adapters, A/D converters, Cassette recorders, Comparators, Counters, Kristallen, Digitale filters, IC's, Digitale voltmeters, Dimmers, Filters, Frequency analysers, IC testclip, Multimeters, Paneelmeters, Power meters, Pulsgenerators, Schakelaars enz

Kortom, te veel om op te noemen.

P.V.

Componentenkatalogus 1974

van Rodelco b.v.

Postbus 296

Rijswijk

De catalogus is opgebouwd uit 37 verschillende gerenommeer-

de fabrikaten uit de gehele wereld.

Op pagina 3 treft u de 'snelwijzer' aan, een alfabetische opsomming van artikelgroepen, welke steeds bovenaan elke bladzijde vetgedrukt worden herhaald: afschermingsmetaal, behulzingen, bruggelijkrichters, connectors en toebehoren, displays, experimenteerborden, ferrieten, gloeilampjes, halfgeleiders, hoogspanningsvoedingen, impuls-transformatoren, integrated circuits, kabels, kasten, keyboards en -switches, knoppen en schalen, koellichamen, condensatoren, meetsnoeren en -pennen, nikkelcadmium cellen, ontstoringfilters en -spoelen, optoelektronika, paneelmeters, peltierelementen, potentiometers (o.a. trim-), printkaartgeleiders, procescontrole units, Reedcontacten, relais, schakelaars (o.a. duimwiel-), sockets, pads en buisvoeten, tellers (impuls- en uren tellers), weerstanden, zelf-inducties.

Audio Techniek

Auteur: W. Jak

Uitgever: De Muiderkring B.V.

Aantal blz.: 206

ISBN 90 6082 095 9

Bestelnr.: 1199

Prijs: f 13,50

De belangstelling voor muziekinstallaties is groot en de audio-apparaten worden dan ook in grote verscheidenheid op de markt aangeboden. Echter houdt dit ook in dat er ook grote kwaliteitsverschillen optreden.

Dit boekje wil daarom de kennis van diegenen die zich stereo- of audio-apparatuur willen aanschaffen verbreden, zodat men minder kans loopt een miskoop te doen.

Inhoud o.a. Geluidsproductie en reproductie, Geluidsruimtelijk horen, Vervorming, Aanpassing van eenheden, Opstelling van de weergevers, Versterkers, Platenspelers, Draaitafels, Armen-pick-up elementen, Grammofoonplaten, Onderhoud, Testplaten, Quadrofonie, Over Hi-Fi gesproken, enz.

P.V.



Peerless luidsprekerkits vanaf f 58,-

AMROH - Muiden



RB tri²-con

De Dicollux mocht zich reeds voor publicatie verheugen in enige belangstelling uit de wereld van de horeca en de étalagebouw. Daar in combinatie met het lichtorgel slechts kleine vermogens stuurbaar zijn, werd een drie kanaals triacregeling ontwikkeld (TRIPLE-TRIAC-CONTROL) waardoor het regelbaar vermogen alleen afhankelijk wordt van de toegepaste elektronische schakelaars. Uiteraard heeft de Tri²-con nog andere toepassingen.

theaters of kleine alternatieve dito's de schakeling gebruiken als podiumbelichtingsregelaar.

Principe van de schakeling

In principe werkt de Tri²-con net zoals het eerder gepubliceerde lichtorgel. Een positieve stuurspanning bepaalt bij elke net-alternantie het ogenblik waarop de triac gaat geleiden. De kwaliteit van de comparators is evenwel, door gebruik te maken van opamps.

De stuurspanning wordt via een potentiometer aan de inverterende ingang van een als comparator geschakelde opamp aangeboden. De niet-inverterende ingang wordt verbonden aan een netgesynchroniseerde, negatief verlopende zaagtand. Dit wil zeggen dat de zaagtand start bij het begin van een alternantie (zowel positief als negatief). De uitgang van de comparator stuurt een transistorschakeling, die de triac ontsteekt. In de grafiek

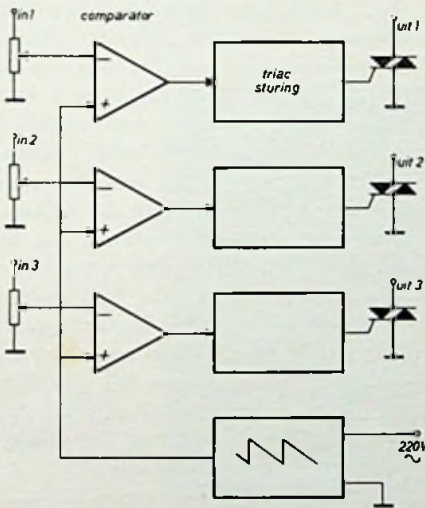


Fig. 1. Een zaagtandgenerator levert een netgesynchroniseerde zaagtand, die in een comparator met een stuurspanning wordt vergeleken.

Te denken valt aan een super-de-luxe lichtdimmer, waarmee drie verschillende lichtpunten in een woonkamer onafhankelijk regelbaar zijn. Fotografen kunnen het apparaat gebruiken voor het verkrijgen van speciale belichtingen. Tenslotte zullen school-

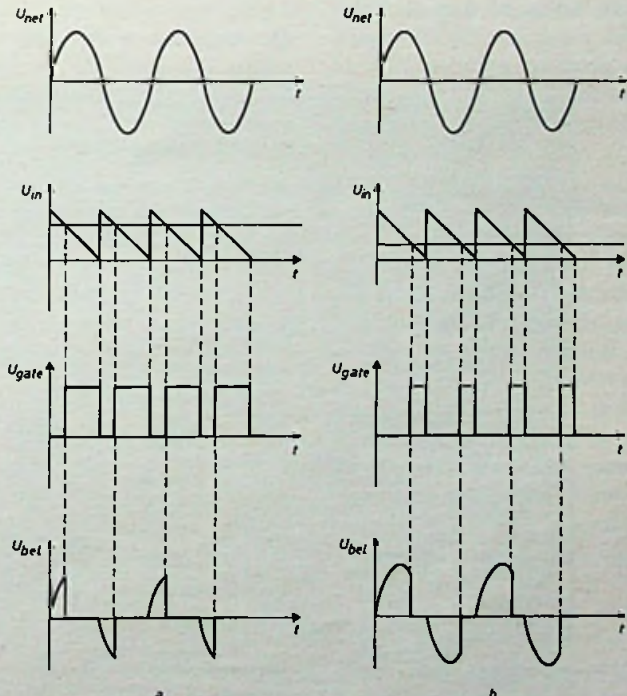


Fig. 2. De werking van de schakeling, verduidelijkt aan hand van twee verschillende stuurspanningen.

aanzienlijk verbeterd. In het kort wordt aan de hand van de figuren 1 en 2 het principe gememoreerd.

van figuur 2 is de werking van de schakeling voor twee verschillende stuurspanningen weergegeven. De com-

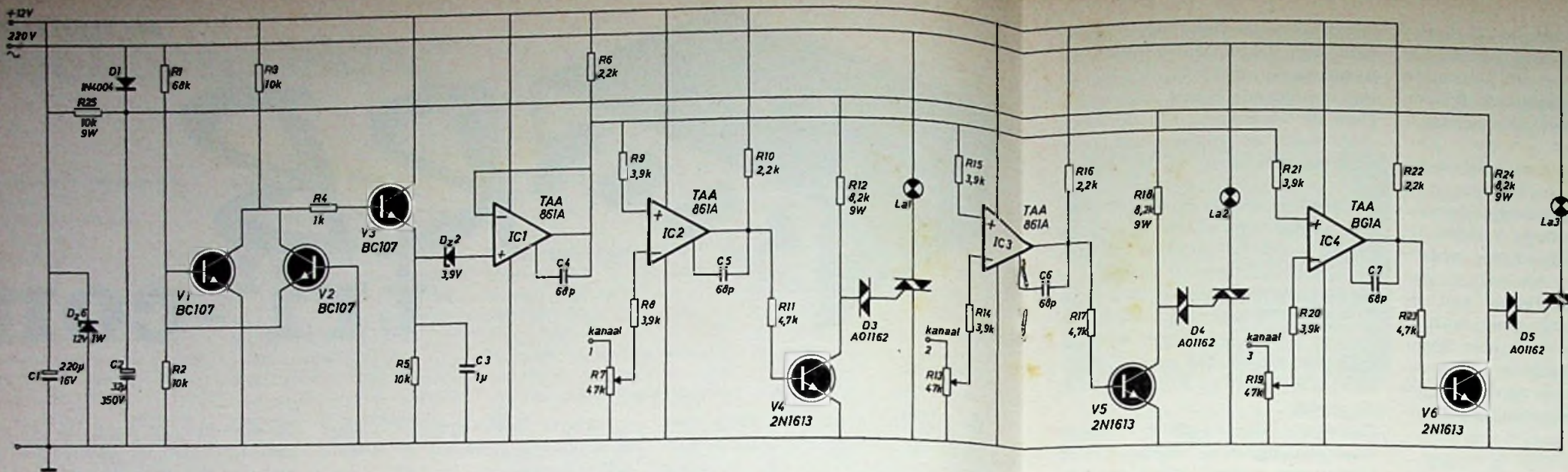


Fig. 3. Het volledige schema van de Tri²-con. De zaagtand op de uitgang van IC 1 stuurt drie opamp comparatoren, die door bemiddeling van evenveel transistoren de triacs bevelen.

parator klappt om op het ogenblik dat beide ingangsspanningen aan elkaar gelijk worden. In fig. 2a is de stuurspanning groot, zodat de zaagtandamplitude in het begin van de alternantie gelijk wordt aan de stuurspanning. Het grootste gedeelte van de netsinus wordt aan de balasting aangeboden, de lamp brandt op volle sterkte.

In het voorbeeld van fig. 2b is de stuurspanning klein. Het duurt bijgevolg langer, vooreerst de zaagtandafgedaald is tot het niveau van het stuurspanning. De triac blijft langer gedoofd, er wordt minder vermogen aan de belasting geleverd.

Een voordeel van dit systeem is, dat het hysteresisverschijnsel, waar normale dimmerschakelingen in min of meerdere mate aan lijden, hier volledig achterwege blijft. De regeling verloopt dus zonder inschakelsprong.

Het schema

In figuur drie is het volledige schema van de schakeling weergegeven. Er zijn twee voedingsspanningen nodig. De opamp-elektronica werkt op 12 V, de triacs worden uit een spanning van 270 V gestuurd. De diode D 1 zorgt voor de enkelzijdige gelijkrichting van de netspanning. Hoogspanningseleco C2 vlakkt de gelijkgerichte spanning af. Een 9 W weerstand

(R25) en een 1 W zenerdiode van 12 V (D6) leveren de lage voedingsspanning. Deze 12 V wordt door elco C1 nogmaals ontrimpeld.

De zaagtand wordt opgewekt in de schakeling rond de transistoren V1, V2 en V3. De netspanning levert startimpulsen voor de zaagtandgenerator. Deze impulsen worden opgewekt door de eerste twee transistoren. Daar deze schakeling wat ongewoon is, wordt ze

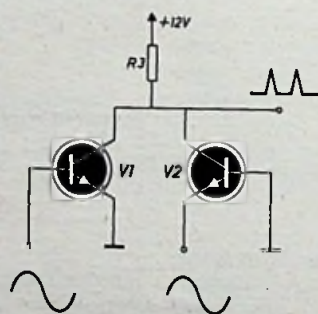


Fig. 4. Twee transistoren detecteren op een wat ongebruikelijke manier de nuldoorgangen van de netspanning.

uit het totaalschema gelicht en besproken aan de hand van figuur 4. De collectoren van de transistoren V1 en V2 worden via een gemeenschappelijke weerstand R3 gevoed uit de

+ 12 V. Een fractie van de netspanning wordt aan de basis van de eerste en aan de emitter van de tweede transistor aangeboden. De respectievelijke derde elementen liggen aan massa. Als de netspanning nul is, sperren beide transistoren. De collectoren zijn +12 V. Stel dat de netspanning een positieve alternantie opbouwt. Zodra de basisspanning van V1 een potentiaal van 0,7 V overschrijft, gaat deze halfgeleider geleiden. De collector wordt met massa verbonden. Transistor V2 spert, daar de basis negatief wordt ten opzichte van de emitter. Deze toestand blijft bestaan, tot de netspanning van polariteit wisselt. Gedurende een heel korte tijd sperren beide transistoren. De collectorspanning wordt 12V. Bij de negatieve alternantie gaat transistor V2 geleiden. De basis wordt immers positief ten opzichte van de emitter. De collectorspanning wordt weer nul.

Besluit is, dat bij iedere nuldoorgang van de netspanning een smalle positieve puls op de collectorleiding verschijnt. In de schakeling van figuur 4 doet zich nog een probleem voor. De basis-emitter-juncties van de transistoren zouden kunnen doorslaan door de te grote inverse spanning. In het algemene schema van figuur drie wordt hiervoor een zeer eenvoudige oplossing aan de hand gedaan. De basis van V1 wordt galvanisch verbonden met de emitter van V2. Op deze wijze kunnen de inverse spanningen nooit

groter worden dan plus of min 0,7 V, de geleidingsspanning van de basis-emitter overgang van de geleidende transistor. De hogergenoemde fractie van de netspanning wordt door de spanningsdeler R1-R2 geleverd. De zaagtand wordt eveneens op een wat ongewone wijze opgewekt. Tran-

sistor V3 is als emittervolger geschakeld. Zonder C3 verschijnen de smalle positieve netsynchronisatiepuls dus ongewijzigd op de basis. De condensator C3 zorgt evenwel voor de gewenste zaagtand. Stel dat dit onderdeel ontladen is en de basisspanning van V3 nul is. De emitterspanning is

dan uiteraard eveneens nul. Bij de volgende nuldoorgang van de netspanning wordt de basis van V3 +12V. Deze puls wordt door de halfgeleider doorgesleurd naar zijn emitter. De transistor levert een stroomstoot, waardoor condensator C3 opgeladen wordt. Na enige milliseconden

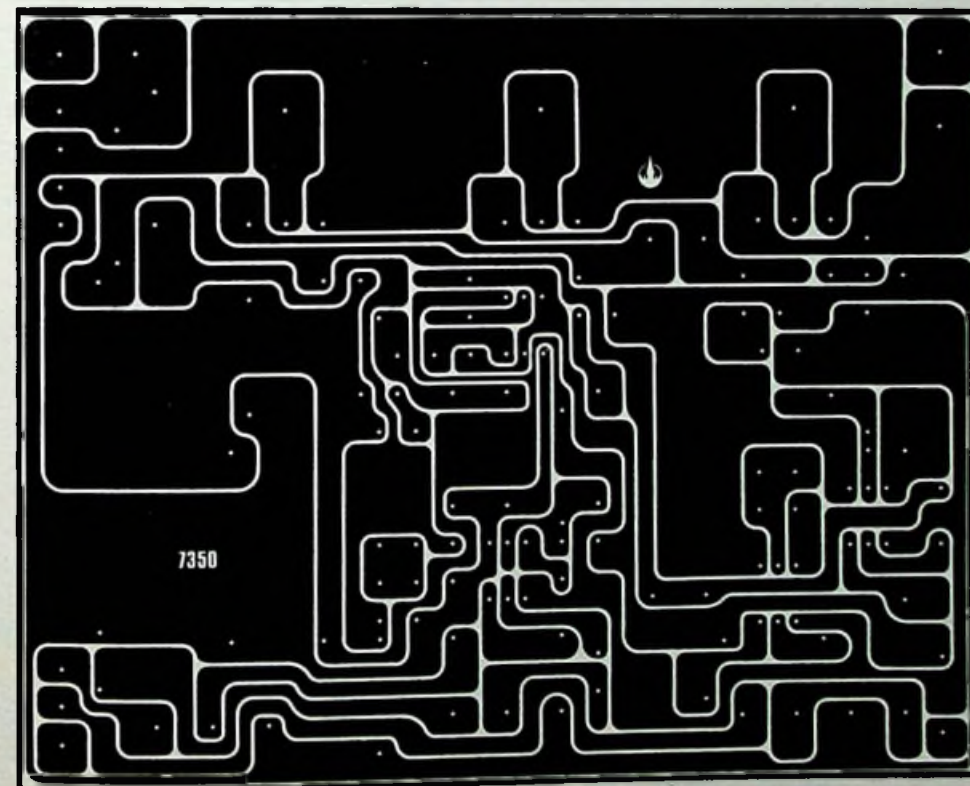


Fig. 6. Het printje van de Tri²-con.

wordt de basisspanning nul. De emitter, evenwel, blijft de lading van C3 op 12 V. Gevolg is, dat de halfgeleider spert. De condensator kan zich dus alleen via weerstand R5 ontladen. De tijdconstante C3 - R5 is nu zo gekozen, dat de condensator zich op de 10 ms van een netalternantie maar

voor de helft kan ontladen. Zoals men weet, verloopt het eerste gedeelte van de ontladcurve van een condensator vrij lineair. Over weerstand R5 ontstaat dus een vrij lineaire zaagtand.

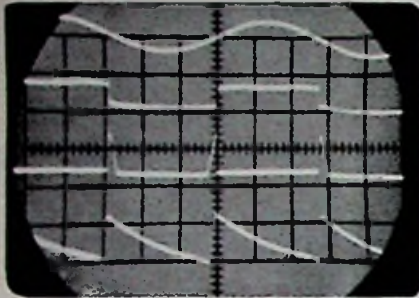
Deze golfvorm moet nu nog twee bewerkingen ondergaan. Ten eerste moet de impedantie van de zaagtandgenerator laagohmig gemaakt worden. De vorm van de zaagtand mag immers niet beïnvloed worden door de niet constante ingangstromen van de opamps. Ten tweede moet de zaagtand verschoven worden naar massa. Door de niet volledige ontlading van condensator C3 blijft op de zaagtand inderdaad een gelijkspanning gesuperponeerd.

Beide taken worden door de operationele versterker IC1 uitgevoerd. Dit onderdeel is als spanningsvolger geschakeld, wat een zeer lage uitgangsimpedantie garandeert. Het volstaat de de inverterende ingang galvanisch

met de uitgang te koppelen. De zaagtand met gelijkspanningscomponent wordt via de zenerdiode D 2 aan de niet inverterende ingang aangeboden. Door de juiste keuze van de zenerdiode wordt de gelijkspanning uit de zaagtand verwijderd.

De drie triacstuurringen zijn uiteraard identiek van opbouw. Zoals reeds gezegd wordt de stuurspanning aan de inverterende ingang aangeboden. De zaagtand stuurt de niet inverterende ingang. De gebruikte TAA 861 A opamps hebben geen ingebouwde belastingsweerstand. De externe weerstanden R10, R16 en R22 voorzien in dit gebrek.

Zolang de zaagtand groter is dan de stuurspanning, is de uitgang van de comparator positief. Deze positieve spanning stuurt via de basisweerstand R 11 de transistor V 4 in verzadiging. De gate van de trac D 3 wordt met massa verbonden, zodat de elektronische schakelaar niet geleidt.



Afb. 5. De werking van de zaagtand-generator in beeld. Van onder naar boven: De uitgangsspanning van IC1, de collectorspanning van V1-V2, de basispanning van V1 en de netspanning.

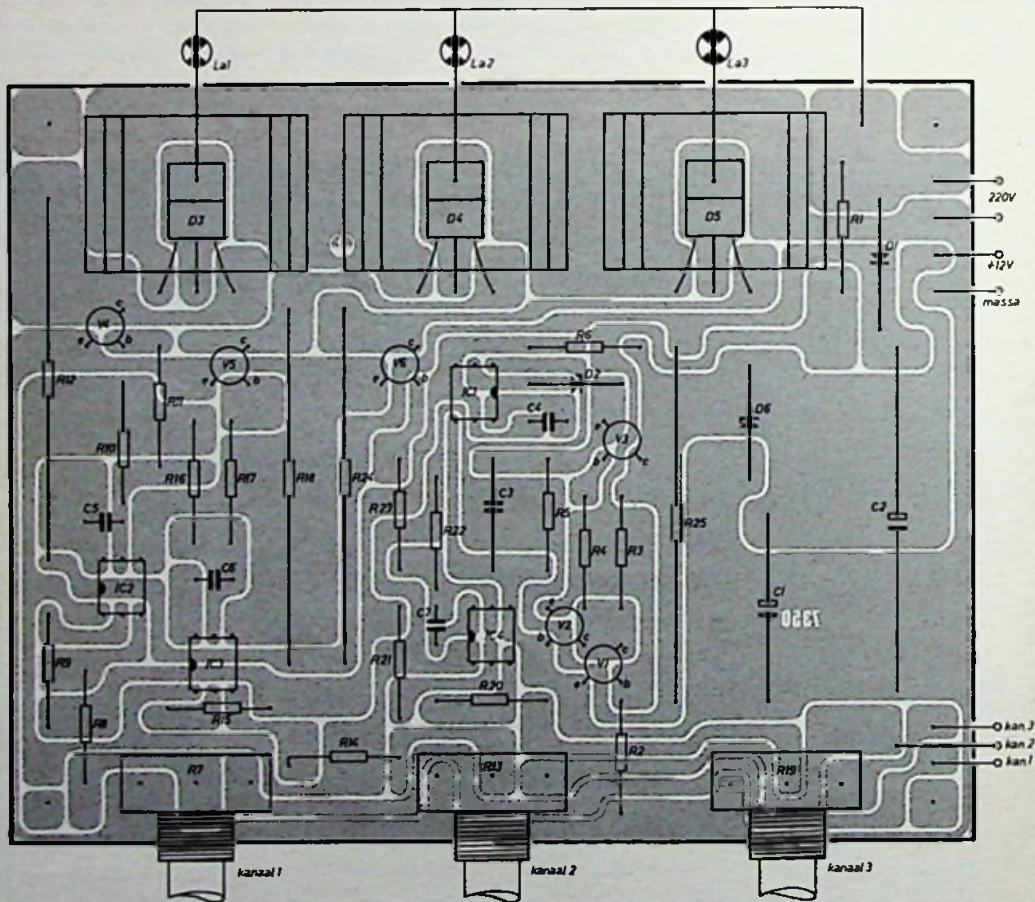
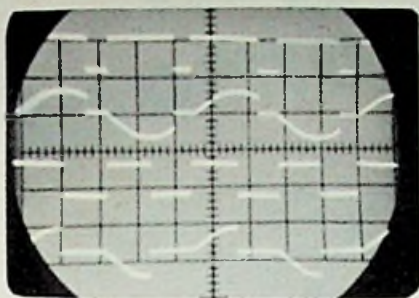


Fig. 7. Beplanningwijzer van de Triac-con.

Op het ogenblik dat de zaagtand kleiner wordt dan de stuurspanning, slaat de comparator om. De uitgang van de opamp wordt nul, de transistor spert.



Afb. 8. Uitgangsspanning van de comparator en anodespanning van de triac bij twee verschillende stuurspanningen.

De gate van de triac wordt via de weerstand R12 verbonden met de +270 V. Er vloeit een flinke stroom in de gate, waardoor de triac gaat geleiden. De belasting wordt met het net verbonden.

In het prototype werden triacs met ingebouwde diacs gebruikt. Er kunnen evenwel zonder bezwaar halfgeleiders zonder ingebouwde triggerdiode worden toegepast. De enige consequentie is, dat het vermogen in de weerstand R12 enigszins toeneemt. In dit geval valt namelijk de totale voedingspanning over deze weerstand, terwijl in het geval van triac-diac combinaties

deze spanning 40 V kleiner wordt (de spanning over de diac.).

Praktische opbouw

De ontworpen print geeft in de fig. 6 en 7 al haar geheimen prijs. De opbouw is probleemloos. Het enige waarop gelet moet worden is dat de draadgewonden 9 W weerstanden flink warm worden. In het lab werden bij het proto-typen met een elektronische thermometer temperaturen van 135 en 150 °C gemeten! Het zal duidelijk zijn dat deze weerstanden dus niet rechtstreeks op de print mogen worden bevestigd. Ten eerste zou daardoor het printmateriaal beschadigd worden, maar ten tweede zouden de in de nabijheid van de weerstanden opgestelde halfgeleiders de geest geven. Een oplossing is deze weerstanden door middel van 2 cm lange (metalen) afstandsbusjes boven de print te monteren. Op deze manier wordt een vrije luchtcirculatie bevorderd.

De triacs, plastic modellen, kunnen via stukken SK 09 koelprofiel op de print worden geschroefd. Uiteraard voldoen zelfgebouwde koelplaatjes eveneens uitstekend.

Het verdient aanbeveling rond de zenerdiode een koelsterretje te klemmen.

De print kan ingebouwd worden in een TEK0 CH 3 kastje.

Naast de print is dan nog net plaats voor een aan-uit schakelaar. Naast de print worden in de bodem van het kastje een aantal koelgaten geboord. In de achterwand komen gaten voor

drie ouderwetse entrees. De stuurspanningen kunnen via een vijfpolige DIN-stekker aan het apparaat worden aangeboden. De massa van de print en de +12 V moeten eveneens aan pennen van het DIN chassisdeel worden gesoldeerd. Op deze wijze is het mogelijk op een zeer eenvoudige manier het gebruik van de Tri²-con te programmeren.

Wil men het apparaat gebruiken in combinatie met een extern stuurtoestel, zoals bijvoorbeeld de RB-Dicolux, dan volstaat het via een vieraderige kabel de drie stuurspanningen en de massa van beide apparaten te verbinden.

Wordt de tri²-con als zelfstandige eenheid gebruikt, dan wordt via een DIN-stekker de +12 V doorverbonden met de drie stuuringsangen. De eigen voedingspanning dient dan als stuurspanning. De eenvoudigste methode om de anode-aansluiting van de triacs met de entrees te verbinden, is onder de bevestigingsschroef van de halfgeleiders een soldeerlipje te klemmen. Een kort draadje tussen dit soldeerlipje en een aansluitbus van de entree beëindigt de montage van het toestel.

In het kastdeksel moeten tenslotte nog een reeks koelgaten worden geboord.

Nog één levensbelangrijke opmerking: in dergelijke apparaten, die rechtstreeks met het net verbonden zijn, is het ten strengste verboden het metalen kastje met de massa van de schakeling te verbinden!

Onderdelenlijst Tri²-con

Weerstanden:

R1	= 68 kΩ
R2, 3, 5	= 10 kΩ
R4	= 1 kΩ
R6, 10, 16, 22	= 2,2 kΩ
R7, 13, 19	= 47 kΩ
	lin. potm.
R8, 9, 14, 15, 20, 21	= 3,9 kΩ
R11, 17, 23	= 4,7 kΩ
R12, 18, 24	= 8,2 kΩ
	9 W draadgew.
R25	= 10 kΩ
	9 W draadgew.

Condensatoren:

C1	= 220 μF, 16 V
C2	= 32 μF, 350 V
C3	= 1 μF
C4, 5, 6, 7	= 68 pF

Halfgeleiders:

V1, 2, 3	= BC107
V4, 5, 6	= 2N1613
IC 1, 2, 3, 4	= TAA861A
D1	= 1N4004
D2	= 3,9 V zenerdiode, 400 mW

D3, 4, 5	= AO 1162 triac (400 V - 6 A)
D6	= 12 V zenerdiode, 1 W

Diversen:

- Een koelsterretje voor zenerdiode
- Drie 15 mm lange SK 09 koelprofielen
- Een aan-uit tuimelschakelaar
- Een TEK0 CH/3 kastje
- Drie entrees
- Een DIN vijfpolig chassisdeel.



SEMICONDUCTOR HANDBOOK

BESTELNR. 1062

f 15,50 (porto f 2.25)

ruitenwisslagen intervalautomaat

- 2 of 4 slagen
- Variabele intervaltijd
- Geen bewegende delen
- Direct startend

In deze gebieden is de regen vaak van een dusdanig karakter dat het net niet genoeg regent om de ruitenwischer continu te laten werken.

Invoering van regelbare tijdsintervallen tussen de slagen is een vooruitgang in de goede richting. In de praktijk is echter gebleken dat na de intervaltijd één slag van de ruitenwischer niet voldoende is om de voorruit volledig te reinigen.

Bewegende onderdelen zoals relais zijn niet bedrijfszeker, waar voor ruitenwisintervalschakelingen nog bij komt dat het relais nogal zwaar van uitvoering moet zijn vanwege de grote inschakelstroom van de ruitenwisomotor.

In het MK-lab is nu een schakeling ontwikkeld die al deze problemen volledig oplost door inplaats van een relais een thyristor te nemen, gestuurd door een schakeling die de ruitenwischer naar keus 2 of 4 slagen laat maken met instelbare intervaltijd van 5 tot 30 sec.

Deze ruitenwisintervalautomaat onderscheidt zich van alle anderen door een sturing die met behulp van een unieke schakeling aan de ruitenwischer wordt onttrokken.

Het voordeel hiervan is dat de intervaltijd altijd ingaat op het moment dat de ruitenwischer in de rustpositie is. Hierdoor is de intervaltijd onafhankelijk van de ruitenwisselheid. Ook is het nu mogelijk geworden om met behulp van digitale technieken het aantal slagen te tellen en na een bepaald

aantal de ruitenwischer te stoppen en een intervaltijd te starten.

De automaat wordt met drie draden op het autonet aangesloten; één naar massa en twee naar de ruitenwisschakelaar, waarvan één de voedingsspanning en de andere het schakelcontact is.

Het voordeel hiervan is dat er geen verandering in het autonet gemaakt

met de ingeschakelde 2 of 4 slagen begint.

Er hoeft dus niet eerst gewacht te worden tot het einde van de intervaltijd alvorens de ruit wordt gewist.

Blokschema (fig. 1)

Het thyristornetwerk levert pulsen van ca 4,9 V welke helaas niet geheel vrij zijn van stoerpulsen.

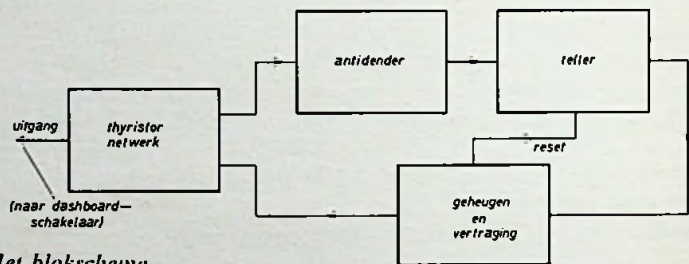


fig. 1 Het blokschema

behoeft te worden, en de ruitenwischer kan onafhankelijk door de dashboardschakelaar en automaat worden bedient.

Dit betekent dat, op ieder moment van de automaatcyclus, met de dashboardschakelaar de ruitenwischer continu aangezet kan worden. En bij een eventueel defect van de automaat blijft de ruitenwischer bedienbaar door de dashboardschakelaar.

In de uit-stand van de automaat zijn stoerpulsen op de voedingsspanning niet in staat de automaat in werking te stellen, immers de voeding is van de automaat los gekoppeld. Nog een voordeel van deze automaat is dat direct na het schakelen de ruitenwischer

Door middel van de anti-denderschakeling worden de schakelimpulsen storingvrij gemaakt.

Na het tellen van 2 of 4 slagen van de ruitenwischer in de teller, wordt door de geheugen- en vertragingsschakeling de teller gereset en de wischer stil gezet voor een tijd die door de vertraging wordt bepaald. Na verloop van de ingestelde vertragingstijd zal de ruitenwisomotor weer gaan draaien.

Principeschema (fig. 2)

De wissers starten direct omdat, zodra de voedingsspanning ingeschakeld wordt, deze positieve spanning via C1, die geheel ontladen is, doorgegeven

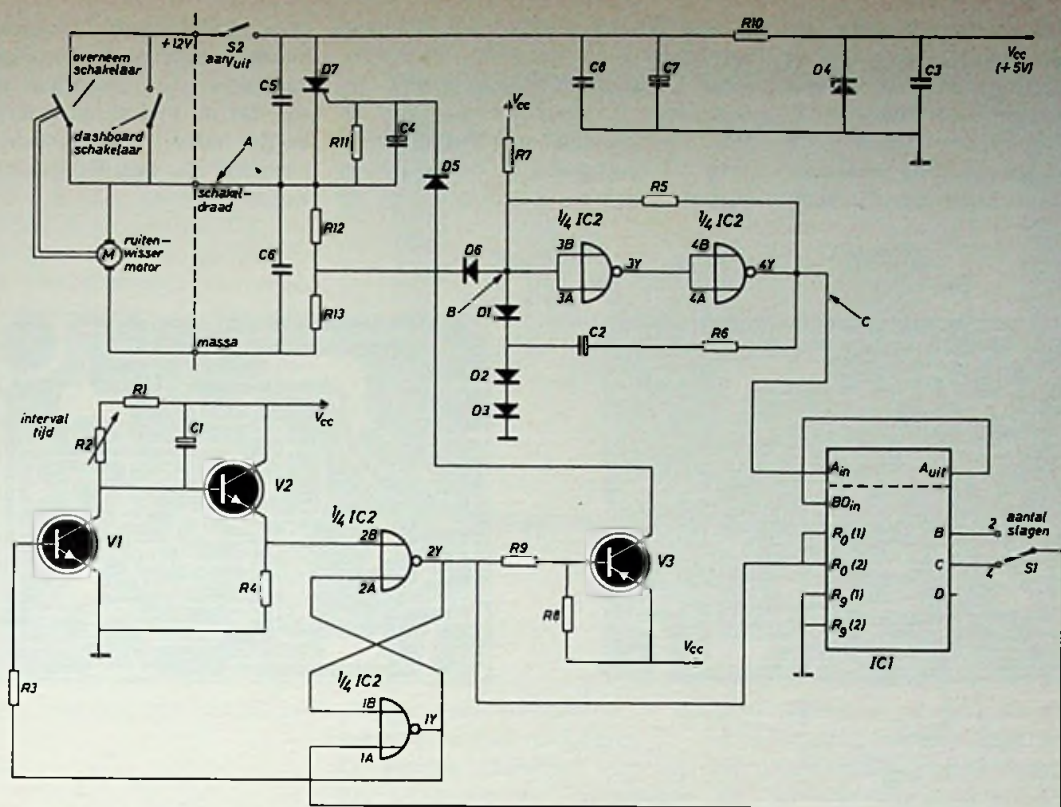


fig. 2 Het principschema

wordt aan emittervolger V2. Hierdoor wordt ingang 2B van IC2 even hoog. De uitgang wordt laag, waardoor ten eerste R0 laag wordt en IC1 kan gaan tellen en ten tweede wordt de thyris-

tor D7 via V3 en D5 ontstoken, zodat de motor gaat draaien. De overnemschakelaar in de motor wordt gesloten, zodat de thyristor gaat sperren, maar de motor blijft draaien via de overnemschakelaar. De katode van D5 is +12V geworden, de anode was +5 V, dus D5 spert. C4 kan zich nu via R11 ontladen. Aan het einde van de slag is de overnemschakelaar open en de spanning op A valt langzaam en onregelmatig weg vanwege de tegen EMK van de motor.

Op punt B staat 2.1 V vanwege de drie Si-dioden D1 t/m D3. Deze spanning is in de T.T.L.-logica niveau een logische '1', zodat op de uitgang van de tweede poort (punt C) hoog is. Wordt de katode van D6 laag door de dalende telpuls, dan zal nadat deze een waarde van 2.1 V bereikt heeft

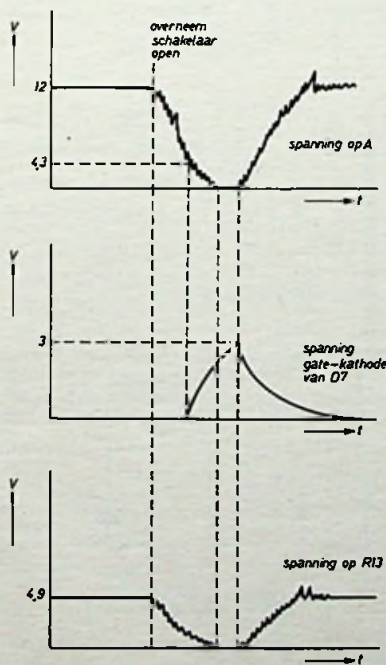


fig. 3 Telpulsopwekking

Na het passeren van de +5 V van punt A gaat D5 weer geleiden waardoor C4 wordt opgeladen tot de ontstekspanning van ± 3 V bereikt wordt.

Deze RC-tijd is zó lang gemaakt dat punt A de gelegenheid krijgt eerst 0 V te worden, voordat de thyristor wordt ontstoken. Op punt A is dus een negatief gaande telpuls van 12 V ontstaan die door de spanningsdeeler R12/R13 op 4,9 V wordt gebracht (zie fig. 3).

Aangezien de telpulsen van een nogal ruw karakter zijn, worden zij in de anti-denderschakeling van hun stoerpulsen ontdaan alvorens in de teller te worden ingevoerd.

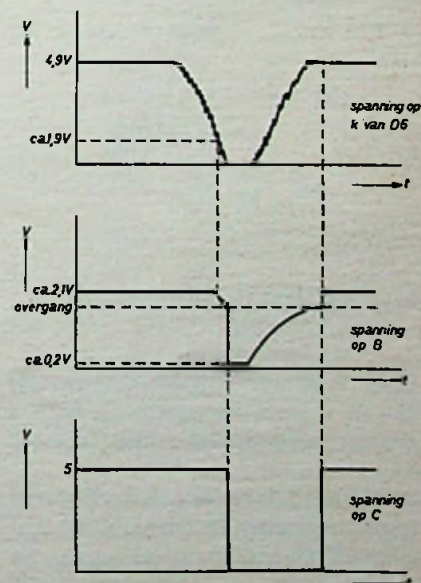


fig. 4 Telpulsherinnering

gaan geleiden, en de spanning op punt B gaan dalen. Na het passeren van de overgangspanning zal de uitgang van de eerste poort hoog en C laag worden. Door meekoppeling via R5 ontstaat triggerwerking waardoor deze overgang bliksemsnel geschiedt.

is laag dus 2Y wordt hoog, V3 gaat uit geleiding en de motor stopt. Tevens wordt IC1 gereset, zodat 1A weer laag is, maar toestand van de flip-flop verandert nog niet; 1Y blijft laag. V1 spert zodat de basisspanning van V2 langzaam zal stijgen door de

is bereikt. Dan zal 2Y opnieuw laag worden, waardoor de motor gaat draaien en IC1 weer kan tellen. De tijd dat de motor onder invloed van de RC-tijd stil heeft gestaan is de intervalltijd die met R2 gevarieerd kan worden.

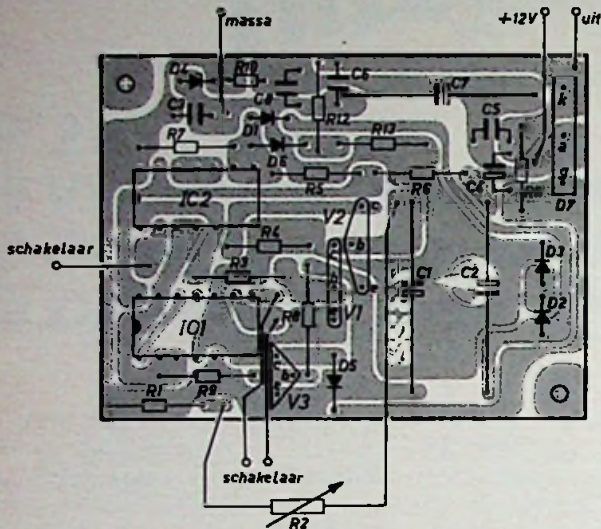


fig. 5a De onderdelenopstelling

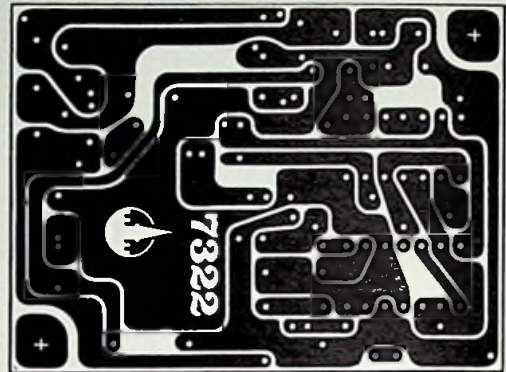


fig. 5b Het printje

Condensator C2 zal zich nu via D1 opladen, waardoor het hoger worden van punt B vertraagd wordt met een RC-tijd afhankelijk van C2.

RC-tijd die hoofdzakelijk bepaald wordt door R1, R2 en C1. De spanning op 2B zal ook stijgen totdat de overgangswaarde van een logische '1'

Montage.

De print is gegeven in fig. 5. Montage van de componenten dient zo dicht mogelijk tegen de print te ge-

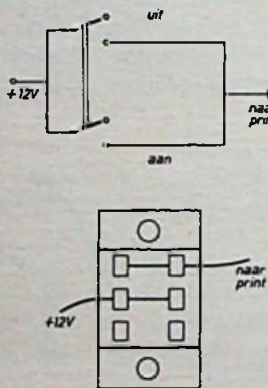


fig. 6 Aansluiting aan/uitschakelaar

Heeft B de overgangspanning bereikt dan zal C weer zeer snel hoog worden door de meekoppeling van R5 (zie fig. 4).

Voor iedere slag is er een storingsvrije telpuls ontstaan. 2Y is laag dus 1Y is hoog en V1 geleidt, zodat ingang 2B laag blijft. Wordt nu na twee of vier slagen, afhankelijk van de stand van S1, 1A hoog, dan wordt 1Y laag, 2B

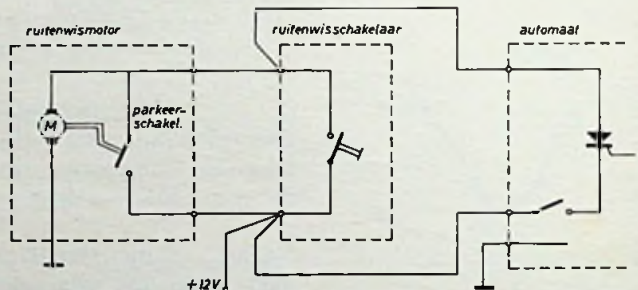


fig. 7 Aansluitschema voor motor met mechanische rem

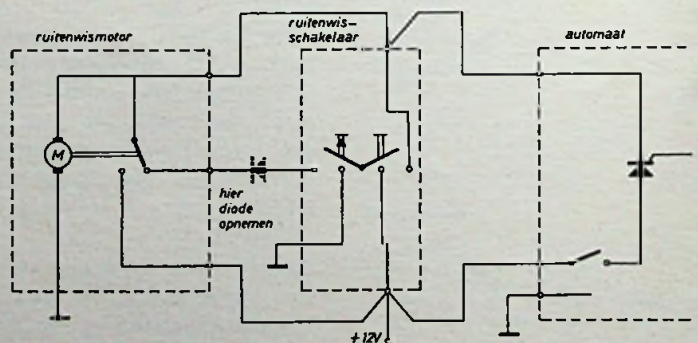


fig. 8 Aansluitschema voor motor met elektrische rem

schieden, anders bestaat het gevaar dat een van de componenten contact maakt met de potentiometer of schakelaars op de frontplaat.

Hierna worden draden aan de soldeer-pennetjes van de print gesoldeerd. De plus 12 V en A draad (zie fig. 2) moeten zo kort mogelijk gehouden worden en een doorsnede van tenminste 1.5 mm² hebben. In een van de zijanten van kastje TEKO P1 wordt een gat geboord voor een tule ten behoeve van de aansluitdraden. Nu wordt de print zo laag mogelijk tegen de bodem van het kastje gemonteerd met behulp van M3 boutjes.

De frontplaat wordt geboord, en voor de schuifschakelaars worden rechte-hoekige uitsparingen met een figuurzaag uitgezaagd. De frontplaat wordt vervolgens met schuurpapier geschuurd en met vim schoongeborsteld, van betiteling voorzien met plakletters en afgelakt.



afb. 10 De complete automaat

Hierna worden de onderdelen op de frontplaat gemonteerd en de draden van de print vast gesoldeerd. De aan/uit schakelaar dient volgens fig. 6 te worden aangesloten. De frontplaat wordt nu op het kastje geschroefd en het geheel in de auto gemonteerd.

Voor ruitenwismotoren met parkeerschakelaar en mechanische rem (motor met veldwikkeling), kan de automaat direct over de dashboardruitenwischakelaar aangesloten worden (zie fig. 7).

Na het zich laat aanzien is de automaat ook geschikt voor ruitenwismotoren met parkeerschakelaar en elektrische rem (motor met permanent magnetisch veld). De automaat wordt nu aangesloten aan het aan/uit gedeelte van de dashboard schakelaar en een zware diode moet in de kortsluitleiding worden opgenomen (zie fig. 8).

Opgelet.

Deze automaat is alleen geschikt voor auto's met 12 V voedingsspanning met de negatieve leiding aan het chassis.

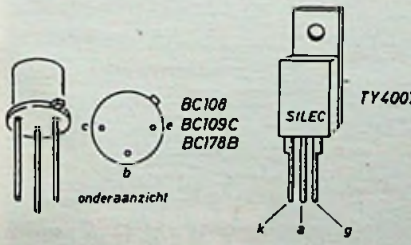
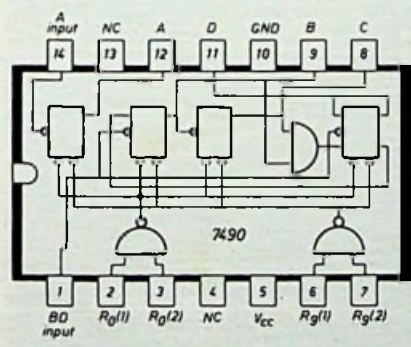
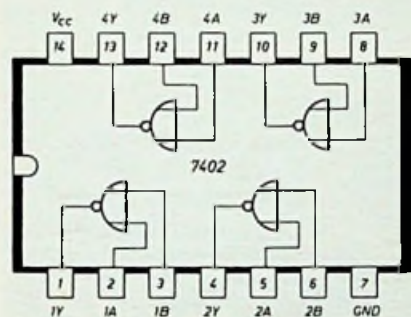


fig. 9 Halfgeleider aansluitgegevens

Onderdelenlijst.

IC1 = 7490
IC2 = 7402

T1 = BC 108
T2 = BC 109 C
T3 = BC 178 B

D1 = IN914 Si-diode
D2 = IN914 Si-diode
D3 = IN914 Si-diode
D4 = 5,6 V/1 W Zener-diode
D5 = IN914 Si-diode
D6 = Ge-diode
D7 = TY4007 Thyristor Silec

R8 = 1kΩ ¼ W
R9 = 6.8kΩ ¼ W
R10 = 100Ω ½ of 1 W
R11 = 1 kΩ ¼ W
R12 = 560Ω ¼ W
R13 = 390Ω ¼ W

C1 = 220µF/16 V
C2 = 220µF/16 V
C3 = 0.1µF/12 V ceramic.
C4 = 1µF/25 V tantaal
C5 = 82 nF/12 V ceramic.
C6 = 82 nF/12 V ceramic.
C7 = 220µF/16 V
C8 = 0.1µF/12 V ceramic.

R1 = 47kΩ ¼ W
R2 = 100kΩ pot. lineair
R3 = 22kΩ ¼ W
R4 = 470Ω ¼ W
R5 = 3,3 kΩ ¼ W
R6 = 330kΩ ¼ W
R7 = 15kΩ ¼ W

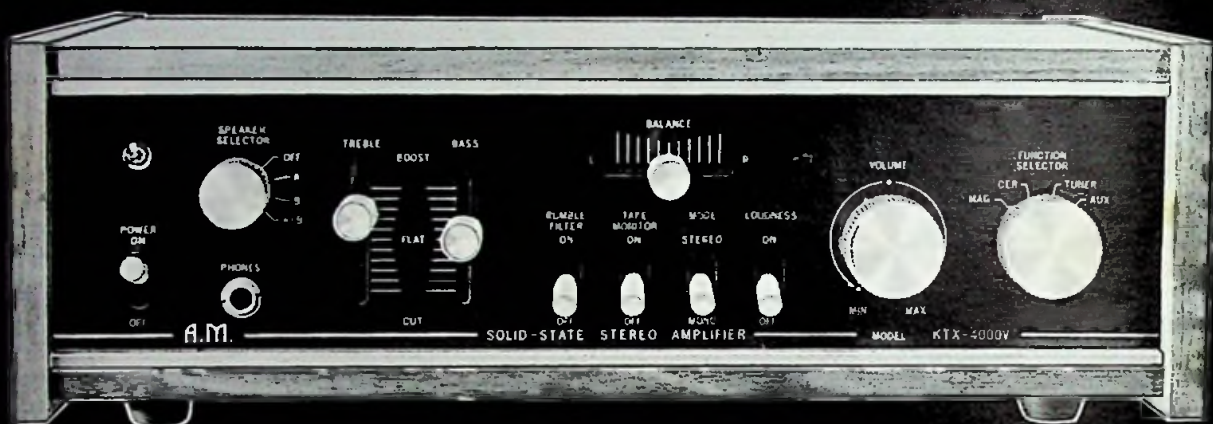
S1 = dubbel pool om schuifschakelaar Amroh ZB951
S2 = dubbel pool om schuifschakelaar Amroh ZB951

Kastje = Amroh P1.

hi-fi stereo versterker

A.M. 4000

- 2 x 25 W continu
- aansluiting voor 4 luidsprekerboxen



AMROH

het betaalbare merk
voor hi-fijnproevers

De versterkers en receivers van **Amroh Muiden** bezitten altijd specifieke eigenschappen, die men bij andere fabrikaten in dezelfde prijsklasse vergeefs zal zoeken. Deze **A.M. 4000** versterker bezit bijvoorbeeld een opmerkelijk groot sinus-vermogen en moderne regelingen d.m.v. schuifregelaars voor de lage tonen, hoge tonen en balansinstelling. Interessant is ook de „speaker selector”, een 4-standen schakelaar, waarmee men naar keuze één of twee luidsprekergroepen (bijv. in een ander vertrek) kan inschakelen, dan wel deze luidsprekergroepen gelijktijdig kan laten spelen of geheel uitschakelen. Levering in een smaakvolle houten kast.



Uitgebreide folder en demonstratie bij de
Amroh-dealer of bij **Amroh** te Muiden.
Telefoon (02942) 19 51 * Telex 15171



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

Armand van Ommeren

Na bij een vorige gelegenheid nogal duidelijk de lofstrompet te hebben geblazen over de Dual 1229, wordt het een beetje moeilijk om dat over de 701 in nóg mooiere woorden te doen. Toch zal het moeten, want de prestaties van deze platenspeler zijn ernaar.

Gelukkig voor mij blijft er ook hier een punt van kritiek over, anders konden we, wanneer alle apparatuur zo was, Audio-Bulletin beter vervangen door een Kleuren-TV-bulletin o.i.d.!

Constructie

Bij de speciaal voor de Dual 701 ontwikkelde centrale aandrijving, gaat het om een langzaam lopende elektronische gelijkstroommotor. Deze motor wordt gevoed door een gestabiliseerd voedingsdeel.

Wordt bij een conventionele gelijkstroommotor het veld op mechanisch-elektronische wijze steeds omgepoold, hier wordt dat door twee Hall-effect-elementen overgenomen. Zonder contacten, die slijten en storing veroorzaken, wordt de functie van de collector volledig door de elektronica verricht.

De Hall-elementen sturen via vier schakeltransistoren de vier wikkelingen die de eigenlijke motor vormen. De clou van het hele systeem is, dat de spoelen die niet gestuurd worden, gebruikt worden om voor een referentie-spanning te zorgen die dan weer kan dienen om het toerental eventueel te corrigeren. Zó slaat men twee vliegen in één klap: Men heeft door deze elektronische aandrijving alle mechanische invloeden en onzekerheden geëlimineerd en tegelijkertijd de mogelijkheid verkregen het toerental tijdens het draaien volkomen automatisch te laten controleren en eventueel te corrigeren.

Hoe gevanceerd de toegepaste techniek van het draaiend gedeelte ook zijn moge, die van het automatisme is nog conventioneel.



EEN PRACHTIG DING, EN DAT IS-IE

de DUAL C701 platenspeler met het ORTOFON M 20 element

Niet dat dit een bezwaar is, want de opzetautomatiek van de diverse Dual typen heeft in de voorbije jaren zijn betrouwbaarheid wel bewezen, maar bij een vooruitstrevend ontwerp als dit verwacht men toch ook een naald-

neervlijder waar hetzelfde vernuft uit spreekt. Dual meende echter in dit geval te moeten kiezen voor het aloude, beproefde systeem, met het bekende tandwiel. Natuurlijk is hier niets op tegen, daarvoor doet het zijn

werk ook te goed. Het is slechts een zeker gevoel van spijt dat ook dit niet met een of andere 'linke' constructie is opgelost. Het zou mij dan ook niet verbazen als er bij Dual aan zo'n oplossing werd gewerkt.

Tegen de mechanische afslag- en opzetautomatiek is derhalve geen enkel bezwaar, wel vind ik dat deze platen-speler iets ontsierd wordt door het feit dat de afslag in de arm voelbaar is. Deze 'muziekdoos' is aan zijn status zonder meer een foto-elektrische afslag verplicht. Hier dient dan onmiddellijk bij verteld te worden dat de '701' met de voelbare wrijving van de afslag, nog altijd een lagere wrijving laat zien dan ruwweg 95% van zijn concurrenten, maar de wetenschap dat met dit instrument nog betere resultaten binnen handbereik lagen, doet bij mij de eerder genoemde spijt opkomen.

De lezer mag dit alles echter niet als kritiek over hem neer laten komen, daarvoor is de Dual 701 een veel te goede platenspeler. Zie het liever als de verzuchting van een perfectionist, die het onderste uit de kan wil hebben . . . (ten gelaten op de deksel wacht . . .).

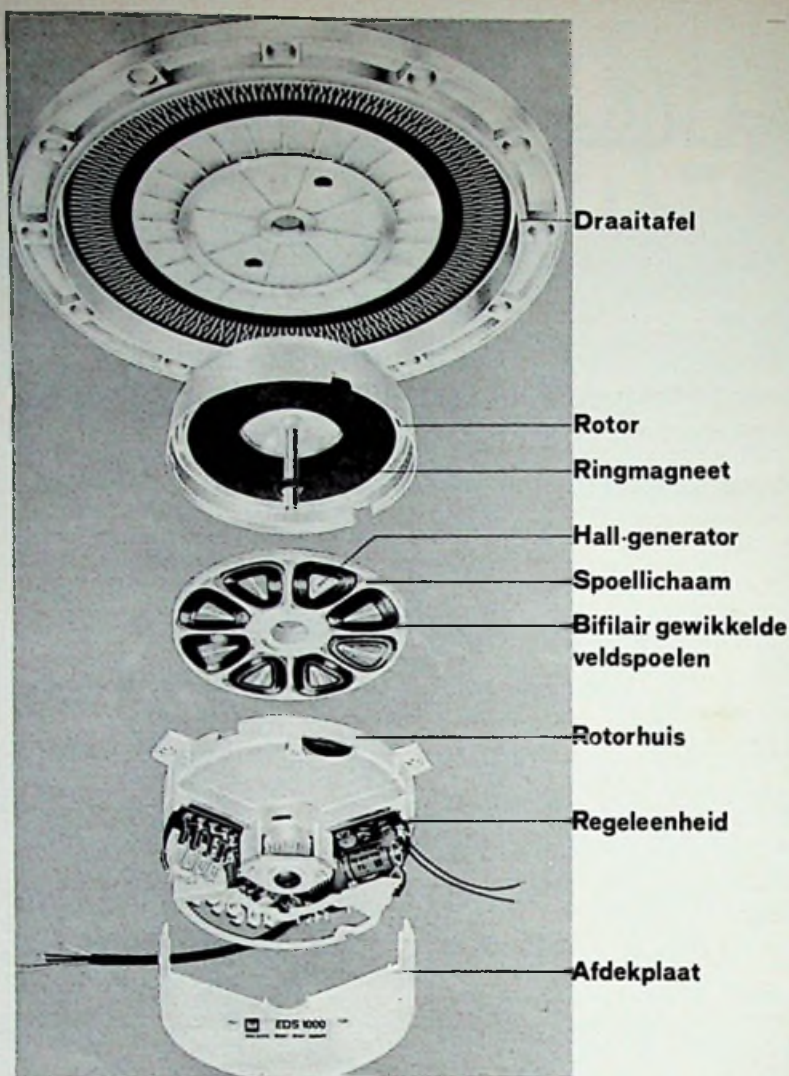
Zeer plezierig is de mogelijkheid om voor 33 en 45 t.p.m. de snelheden afzonderlijk te kunnen regelen. De keuze-schakelaar voor de plaatdiameter is hier vervallen, hetgeen natuurlijk wel attentie eist wanneer men een oude 25 cm-LP draait. Als men dan niet oplet komt de naald op de draaitafel i.p.v. op de plaat terecht.

De opzetautomaat werkt meer dan voortreffelijk, geruisloos, het element wordt tijdens de handeling kortgesloten, waarmee elk excuus om de huisgenoten het gebruik van 'de' pla-



tenspeler te onzeggen, vervallen is. Tevens is met de 701 en eigenlijk ook al met de voorgaande typen 1219 en 1229, elk argument vervallen, waarmee een niet-automaat boven een automaat werd gesteld.

Langzamerhand zijn we er al aan gewend geraakt dat de diverse Dual platenspelers voorzien zijn van zo ongeveer de beste armen die te krijgen zijn. Ook de 701 vormt op deze regel geen uitzondering. Men kan slechts betreuren dat hij niet los leverbaar is. Ondanks het feit dat de arm van de 701 er erg lang uit ziet, valt de effectieve lengte nogal mee: 222 mm. De hoek die de kop met de arm maakt is $25^{\circ} 20'$. Daaruit volgt een fouthoek van $0,16^{\circ}/\text{cm}$. De lagerwrijving is weer extreem laag met 70 mN (7 mg) (vertikaal) en 150 mN (15 mg) (horizontaal).

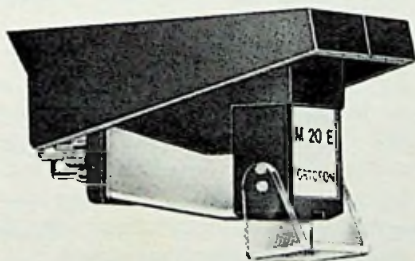


Het is wellicht goed erop te wijzen dat een arm die geschikt is voor de betere elementen, om niet te zeggen de allerbeste zoals in dit geval, in de meeste gevallen niet geschikt is voor de goedkopere. Duidelijker gezegd, als u van plan bent om in etappes een goede installatie op te bouwen, meen dan niet dat u moet beginnen met een uitstekende speler, tijdelijk voorzien van een goedkoop element. Elk element heeft een bepaalde arm-massa nodig om zonder problemen zijn werk te kunnen doen. Is de massa, die het element 'ziet' te laag, dan zal de arm mee gaan doen aan de naald-beweging. Stellen dat de massa van een arm niet laag genoeg kan zijn is daarom, in algemene zin, onjuist. Een arm als die van deze 701 is slechts geschikt voor de betere elementen en zeker niet, ook niet tijdelijk, voor

b.v. keramische elementen. Het is moeilijk om exacte getallen te geven, maar elementen met een compliantie van minder dan 20 mm/N (20 x 10⁻⁶ cm/dyne) zou ik voor deze speler afraden.

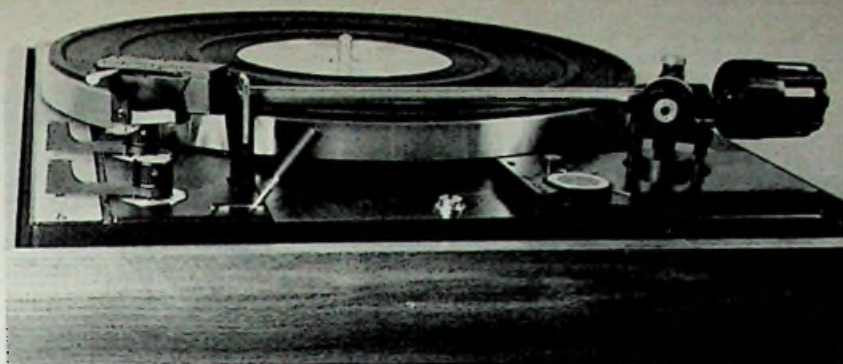
De jank en rumble-waarden zijn, zoals te verwachten was, van grote klasse: Voor rumble kwam ik niet verder dan -47 dB, hetgeen waarschijnlijk meer aan de gebruikte spullen (vooral de plaat) te wijten is dan aan de 701. De door Dual opgegeven waarde van -50 dB (lineair) lijkt me heel reëel. De jank werd gemeten op 0,05%. Ook hier speelt weer een aantal factoren een rol, waaronder de dikte van de as. Bij de bespreking van de Dual 1229 is me dat ontschoten, maar de asdikte van de Dual draaitafels is me nog steeds te klein.

Vele Thorens bezitters zullen wel eens verzucht hebben dat die as te dik was, maar dat is in feite minder erg. In dat geval kan het wel eens problemen opleveren een plaat op de draaitafel te leggen (of hem er af te krijgen!), maar deze bron van jank is dan tenminste de das omgedaan. Zodra men in jank-cijfers valt om en nabij de 0,05%, kan een lichte excentriciteit van de plaat dit meetresultaat gaan beïnvloeden. Die (te) dikke as van Thorens is mij dan ook liever dan



die (te) dunne van Dual. (Dit geldt uitdrukkelijk ook voor de 1229). Natuurlijk is het zeer prettig dat rumble- en jankniveau extreem laag liggen, maar wat die jank betreft zijn er meer die dit halen, denk maar even terug aan de Garrard 401 die bovengenoemd getal, met tussenwiel-aandrijving, nog overtrof (zie RB mei '73, blz. 205).

Op het punt 'rumble' moeten vrijwel alle bekende spelers hun meerdere in deze Dual erkennen. T.o.v. de Dual 1229, die ook al uitstekende waarden



voor rumble liet zien, kan men stellen dat naast de verbetering die bereikt is, ook het tussenwiel verdwenen is en derhalve ook nooit meer vervangen behoeft te worden. (Ja, dat is logisch hè?)

Ondanks het feit dat de Dual 701, ik kan misschien beter zeggen Dual CS 70 omdat hij slechts met kap, voet en element onder die code geleverd wordt, in de handleiding met een Shure-element afgebeeld staat, wordt hij, zoals gezegd standaard, geleverd met een Ortofon M 20E element. Heel slim heeft men het type-nummer van dit element hoger genomen dan dat van het bekende, zeg maar beroemde, M 15E Super type. Dit suggereert dan dat dit element nog beter zou zijn. In de documentatie kan men overigens al lezen dat dit niet het geval is. Het M 15S Super element heeft een door de fabrikant opgegeven compliantie van 50 mm/N, terwijl het M 20 element het met 40 mm/N moet doen.

Graag had ik deze M 20E in mijn Ortofon AS 212 arm geprobeerd, maar dit was onmogelijk daar het element één geheel vormt met de Dual shell. Wel was het mogelijk de M 15E super in de Dual te beproeven in vergelijking met de M 20E. Bij die vergelijkingen toonde het M 15E Super element zich nog juist iets rustiger dan de M 20E, hoewel de M 20E zeker een plaats in de topklasse verdient.

Voordat ik deze bespreking af ga ronden, kom ik toch nog even op de arm terug, met name op de 'Anti-Resonator'.

Zeer terecht wordt ook hier, in de verantwoording van de 'Anti-Resona-

tor', door Dual de relatie gelegd tussen arm-massa en compliantie van het element. Dual stelt dat door 'hobbels' in de plaat de arm in resonantie gebracht kan worden, dit in combinatie met en afhankelijk van het toegepaste element. Door nu het contragewicht uit te rusten met een 'Anti-Resonator', die dus resonant in tegengestelde richting, kan die trilling teniet worden gedaan.

Dit betekent dat die 'Anti-Resonator' op een bepaalde frequentie afgestemd dient te zijn. Hieruit is het te verklaren dat de Dual 701 uitsluitend met één element, in dit geval de M 20E van Ortofon, verkrijgbaar is, omdat hij alleen hiermee zijn optimale prestatie levert. Dit geldt trouwens in zekere mate voor elke arm, maar omdat hier ook nog het punt 'afstemming' in het geding is, wordt dit nog eens extra benadrukt.

Tot slot rest mij weinig meer dan te stellen dat de Dual 701, of liever de Dual CS 70, een vrijwel ideale platenspeler is. Het is niet de enige direct aangedreven platenspeler, maar wel de enige die ook als automaat gebruikt kan worden, en zeker de enige die van huis uit voorzien is van een zó voortreffelijke arm-element-combinatie.

Importeur: Rema, A'dam
Prijis: CS 70 (met Ortofon M 20E) f 1209,-; CS 701 (met Shure V 15 Type III) f 1342,-.

Rema Electronics heeft, n.a.v. bovenstaand artikel enige belangrijke opmerkingen. Met betrekking tot de asdikte merkt de fabriek op, dat men in verband met het gestelde in DIN 45.547, dat deze asdikte met een minus-tolerantie van 0.19 mm, moet zijn. Met een effectieve asdikte van 7.15 mm meent men optimaal aan de elsen te voldoen.

De vanaf heden leverbare Dual 701 is met een 'afstembare' anti-resonator uitgerust. Dit afstemmen wordt door de fabriek verzorgd. De 701 is naast het Ortofoon M20E element nu ook leverbaar met Shure V15 Type III en binnen niet te lange tijd ook als los chassis met Shure V15 III element.

In die gevallen waarin men zelf een ander element wil monteren en bang is dat de aanwezige anti-resonator niet gunstig zou wer-

ken, kan men altijd nog een contragewicht van de Dual 1229 aanschaffen (art.nr. 227.005 ca. / 19,-).

3. Element-bevestiging

Ter voorkoming van misverstanden zou het misschien goed zijn hierbij op te merken dat het Ortofoon-element van een klikverbinding is voorzien.

Het kan snel en eenvoudig van het bevesti-

gingsleetje worden verwijderd, waarna elk ander element d.m.v. de bekende schroefjes kan worden gemonteerd.

Het Ortofoon-element kan Inderdaad alleen maar op een Dual-sleetje d.m.v. de 'klikbevestiging' worden 'gemonteerd'.

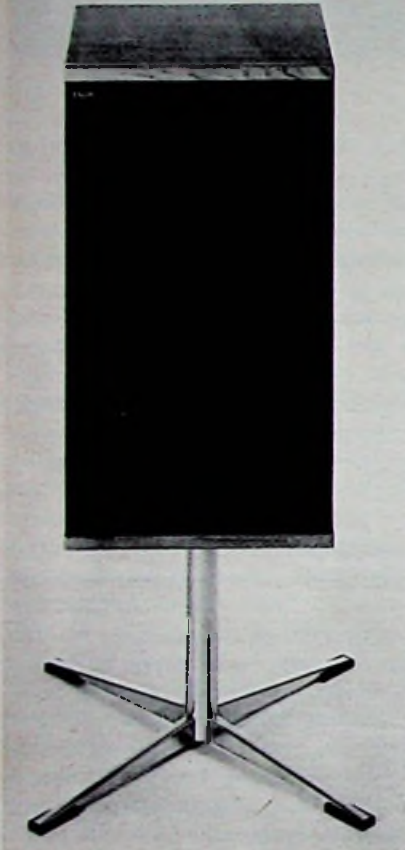
Met een door ons (Dual) geleverd tussenplaatje (art.nr. 256.791) dat / 0,90 kost kan het element in elke platenspeler worden gemonteerd.

Besprekingen van luidsprekers blijven, samen met die van elementen, de moeilijkste en daardoor tegelijkertijd ook de boeiendste voor een recensent. Die moeilijkheid zit hem in het feit dat het luisteren naar een luidspreker een subjectieve ervaring is, welke men bepaald geen 'vertaling' van de technische gegevens kan noemen.

ARMAND VAN OMMEREN

BOWERS & WILKINS

DM 2A



Uitgangspunten

Speciaal bij luidsprekerbeoordelingen, maar eigenlijk bij de beoordeling van geluidsinstallaties in het algemeen, zijn er twee mogelijkheden die als uitgangspunt kunnen dienen.

Het meest voor de hand liggende uitgangspunt, ook het meest gepropageerde, is dat van de werkelijkheidsweergave, waarbij de installatie zoveel mogelijk de werkelijkheid dient te benaderen. Het gevolg is dat er, in een recensie b.v., twee dingen met elkaar vergeleken worden, waarvan er één, de werkelijkheid, schittert door afwezigheid. Ik meen dan ook, zeker voor mezelf, een heel groot vraagteken achter dit streven te moeten zetten. Niet dat dit streven van een aantal vooraanstaande fabrikanten en importeurs, niet oprecht zou zijn,

maar ik betwijfel toch wel in hoeverre men naar iets kan streven dat men slechts zijn herinnering kent, ook al ligt hier soms een zeer korte tijd tussen. Het zou mij dan ook niet verbazen als een aantal platen die in besprekingen het predikaat 'onnatuurlijk' mee hebben gekregen, bij directe vergelijking met die werkelijkheid beter uit de bus zouden komen dan vele hooggeprezen exemplaren. (En omgekeerd natuurlijk).

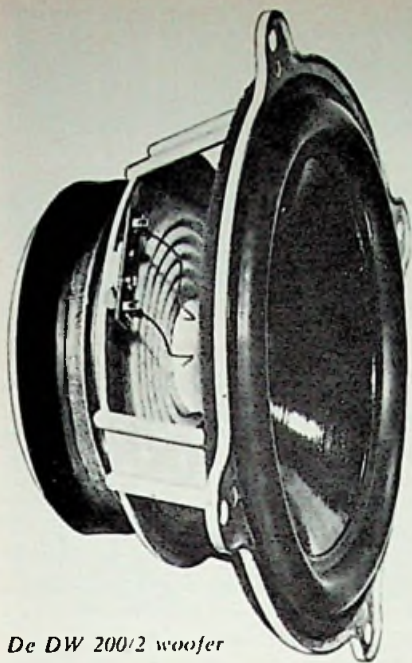
Een aanval op de plaatbesprekingen is dit niet direct, wat die van 'The Gramophone' aangaat zou ik dat zelfs niet *durven*. Wel onderstreept het eens te meer hoe moeilijk het is werkelijkheid met de reproductie te vergelijken. Ook al omdat de luidspreker die het bij een directe confrontatie het beste zou doen in een huiskamer niet noodzakelijkerwijs het meest realistisch zal klinken.

De grote moeilijkheid die men in dit alles steeds weer tegen komt is de hedendaagse opname-techniek, waarbij vaak van een groot aantal microfoons gebruik wordt gemaakt, die dan zeer dicht op de instrumenten geplaatst worden. Met die techniek, ik heb hier al vaker op gewezen, gaat de akoestiek van de opname-ruimte vrijwel verloren, waarna kunstmatige galm voor de ruimte moet zorgen.

De tweede mogelijkheid die men heeft, is het creëren van een zo aangenaam mogelijk klinkende installatie. Hier laat men dan bewust het streven naar 'de werkelijkheid' los, men kiest voor iets geheel anders. Er zijn door diverse fabrikanten in het verleden proeven gedaan, waarbij luidsprekers rechtstreeks met de muziekinstrumenten vergeleken werden.

Daar de omstandigheden bij zo'n gelegenheid geheel anders zijn dan in de huiskamer en daar instrumenten heel anders op gewijzigde akoestische omstandigheden reageren dan luidsprekers, heeft dit m.i. minder betekenis voor muziekweergave in de huiskamer dan men vaak meent.

Men ziet ook dat er in werkelijkheid dingen aanwezig zijn die men van een installatie (over het algemeen) niet neemt. 'Koper' kan in werkelijkheid verschrikkelijk vervormd klinken, net als een overstuurde versterker. Strijkers kunnen even rauw klinken als op de slechtste persing; zodra dit alles in de huiskamer gebeurt rent iedereen naar de platenspeler om de naald schoon te maken, moppert over slechte radio-uitzendingen. (Waarmee ik allenminst wil beweren dat uw naald niet vuil, of de persing niet slecht kan zijn noch dat de NOS altijd zo goed opneemt...)



De DW 200/2 woofer

Wèl heb ik de overtuiging dat de meeste platen en radio-opnamen geen eerlijke afspiegeling zijn van hetgeen zich in werkelijkheid heeft afgespeeld. Een aantal concerten dat ik had bijgewoond bleken bij radio-uitzending beter te klinken dan ik mij van de werkelijkheid herinnerde. Niet dat er beter gespeeld werd, natuurlijk niet, maar bepaalde onvolkomenheden in de combinatie zaal-orkest of zaal-solist, bleken in de uitzending niet meer zó storend als zij in werkelijkheid waren geweest. En dat is nu precies wat ik bedoel. De waarheid is in zo'n geval geweld aangedaan, naar mijn mening terecht, maar waar blijven we dan met ons 'werkelijkheids-streven'?

Als alle plaat- en radio-opnamen volkomen eerlijk werden gemaakt, zou een aantal waarschijnlijk een hogere beoordeling krijgen dan nu het geval is, maar voor mij staat vast dat de overgrote meerderheid een aanzienlijk lagere zou krijgen. Ik geloof dan ook dat iedereen, bewust of onbewust, in het beleven van een muzikale gebeurtenis thuis, het goede van de werkelijkheid gereproduceerd wenst te zien en het minder goede niet.

Zolang het geluid aangenaam klinkt is het de verdienste van de installatie, zodra het echter niet meer zo goed klinkt ligt het aan de plaat, de naald (die vuil is) de versterker of, in uiterste instantie, aan de opname-technicus (die zijn vak niet verstaat).

Hieruit zou ik de, wellicht voorbarige, conclusie willen trekken dat het nog maar zeer de vraag is of we wel zo blij zouden zijn met een installatie die op perfecte wijze de werkelijkheid in de kamer brengt.

Na deze overwegingen zien we dan de luidsprekerontwerper ten tonele verschijnen. Deze kunstenaar/technicus of technicus/kunstenaar (er wordt wel gesproken over 20% techniek en 80% kunst, wat mij lichtelijk overdreven lijkt) staat voor de welhaast onmogelijke opgave uit het aangeboden signaal, het welk bij de consument thuis uit de meest obscure spullen tevoorschijn kan komen, een goed geluidsbeeld te toveren. In geval van falen, kan hij er op rekenen hiervan voor 100% aansprakelijk te worden gesteld. (Zie Consumenten Gids)

Veel ontwerpers laten het signaal zoals het er in de praktijk vaak uitziet voor wat het is en proberen door het uitdenken van zeer geraffineerde testmethoden deze factor uit te schakelen.

Helemaal juist lijkt mij dit niet. Uiteindelijk zal het resultaat, de luidspreker, voor het weergeven van diverse opnamen gebruikt moeten worden en wordt dan beoordeeld in de mate van perfectie waarin dit gebeurt. Het is heel aardig om bij het beluisteren van een plaat te weten dat het falen niet aan de luidspreker te wijten is, de weergave wordt er echter niet beter van.

De DM 2A is duidelijk een luidspreker waarvan de filosofie in het oorspronkelijk 'werkelijkheids-streven' te vinden is. Ondanks dat is hij tevens in staat, bij juist gebruik van filters klankregeling, een altijd aangenaam en evenwichtig geluid te laten horen.

M.a.w. tegemoet te komen aan het tweede uitgangspunt zoals ik dat even tevoren omschreef. In het eerste geval kan de DM 2A het 'scheurend' koper en de 'rauwe' strijkers zeer realistisch, om niet te zeggen genadeloos, op u af laten komen. In dat geval is agressiviteit echter van de bron niet van de DM 2A afkomstig.

Opzet

De DM 2A is een driewegsysteem van ongebruikelijke opzet. Hebben de meeste driewegsystemen gescheiden eenheden voor midden en laag. Bo-

wers past hier slechts één unit toe. Het hoog, dat bij de meeste anderen met één tweeter wordt bediend, is heir in tweedelen gesplitst.

De demping van de laag-midden eenheid wordt niet zoals gewoonlijk door een in de kast opgesloten hoeveelheid lucht bewerkstelligd, maar door een labyrint, waardoor tot een bepaalde frequentie inderdaad demping wordt verkregen, daar beneden meewerking. Het voordeel is dat het frequentiegebied met ruwweg een octaaf wordt uitgebreid, zonder de nadelen van b.v. een basreflex die in bepaalde regionen altijd wat bonkerig wordt.

Tot ca. 3500 Hz wordt de weergave verzorgd door de DW 200/2 woofer, waarna het overgenomen wordt door de HF 1300 Mk.2 tweeter. Boven ca. 13 kHz tenslotte wordt het geheel afgerond door de STC 4001G tweeter die doorloopt tot ongeveer 25 kHz.

De kast met het labyrint (zie foto) vormt een uiterst stevig geheel, vrij van paneelresonanties en is dientengevolge loodzwaar.

Voor mij persoonlijk zijn de verbeteringen aan de DM 2, t.o.v. het oorspronkelijke model, van doorslaggevende aard. Verbeteringen aan het wisselfilter, het vervangen van de Heco-tweeter door de STC en de



Het labyrint

daaruit voortvloeiende verplaatsing van deze super-tweeter, hebben het ietwat piekerige, soms zelfs onaangename hoog, volkomen gladgestreken. Ook de richtingkarakteristiek heeft duidelijk van deze verbeteringen geprofiteerd. Dit alles met behoud van de reeds uitstekende pulsweergave. Met de kreet dat de DM 2A niets anders zou zijn dan een DM 2 met een hoog-schakelaar wordt deze uitstekende weergever groot onrecht gedaan. Zij, die van de eerste DM 2 niet weg waren, moeten beslist nog eens gaan luisteren.

Luisteren naar de DM 2A

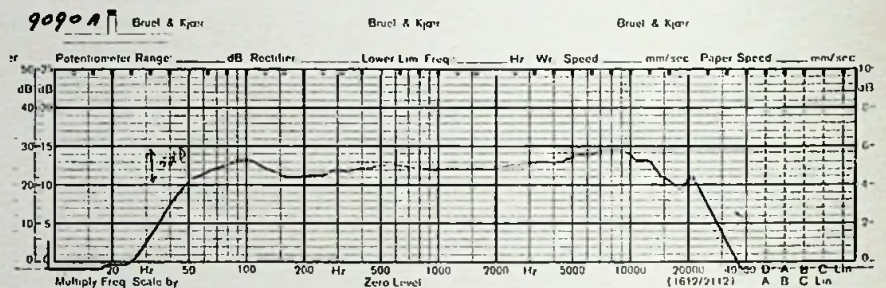
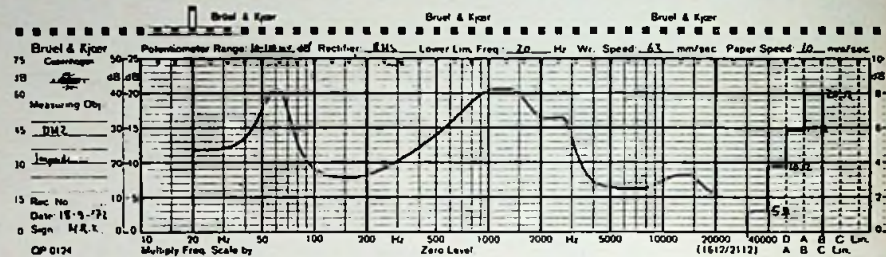
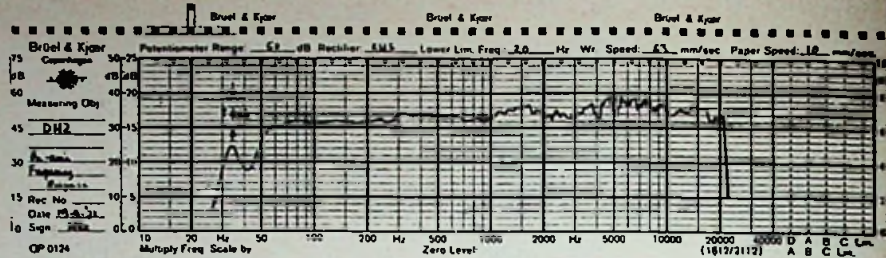
Enige maanden lang heb ik naar de DM 2A geluisterd, vaak samen met collega's, wier oordeel altijd zeer op prijs gesteld wordt. Veelal hebben zij een andere muzikale keus dan ik, waardoor ook die kanten van de DM 2A belicht konden worden. Hierbij werd een grote verscheidenheid aan spraak, zang en instrumentale muziek op de Bowers losgelaten, o.a. een aantal goede opnamen van stemmen die ik zelf vrijwel dagelijks in natura hoor. (opnamen gemaakt met een M 28 en Neumann U 87 microfoon) Het oordeel over de DM 2A van Bowers en Wilkins (en niet Wilkinson zoals ik op het spreekuur wel eens hoor!) kan niet anders dan zeer positief zijn: Strak, open en zeer evenwichtig.

Hoog en midden zijn slechts te slaan door elektrostaten, hoewel de DM 2A er soms aan doet denken. (Het is natuurlijk niet voor niets dat Bowers elektrostaten toepast in de Model 70!)

De driestanden schakelaar zou m.i. met voordeel iets lager in het frequentie-gebied mogen worden geplaatst. Met name een aantal oudere opnamen, zoals die van Kathleen Ferrier, lijden onder het licht oplopen van de karakteristiek tussen ca. 3 en 10 kHz, iets dat met de klankregeling van de versterker niet te corrigeren valt. De weergave neigt soms dan ook iets naar het overbrilljante.

Piano-opnamen hebben hier duidelijk voordeel van; zeker die van Michelangeli met Chopin op DGG, waardoor de typische Steinway-klank wat duidelijker uitkomt.

Hoewel het uit de karakteristiek niet valt af te lezen, zou ik toch het laag beneden ongeveer 150 Hz graag met een paar dB opgetrokken zien. Dit



laag, bruikbaar aanwezig tot ongeveer 30 Hz, is strak en bezit opvallend weinig kleuring, maar het had van mij t.o.v. het midden en hoog, in niveau iets hoger mogen liggen. In combinatie met de Luxman versterker kan aan die wens snel worden voldaan, daar de Luxman met zijn regelbaar kantelpunt het laag beneden 150 Hz apart kan ophalen. Daarvan zouden veel cello en baspartijen profiteren die nu naar mijn smaak iets teveel op de achtergrond blijven, hetgeen zich b.v. uit bij het beluisteren van strijkkwartetten.

Een ander opvallend feit deed zich voor bij het beluisteren van pianoconcerten en dan in vergelijking met mijn eigen Quad luidsprekers. De piano schuift a.h.w. een stuk van de luisteraar weg, terwijl het orkest op zijn plaats blijft. Eigenlijk is dit een enorm compliment voor de DM 2A, daar slechts weinigen zich, *qua klankbeeld*, naast een elektrostaat kunnen handhaven.

Opstellen en aansluiten

In de meeste gevallen zal een opstelling op een hoogte van 30 à 50 cm van de grond het beste bevallen. In de handleiding wordt hieraan uitgebreid aandacht besteed.

De versterker dient een continu-vermogen van minimaal 25 en maximaal 60 Watt te kunnen afgeven, waarbij die 60 W me bepaald niet overdreven voorkomt en die 25 W me wat weinig lijkt. Niet omdat de DM 2A zo'n laag rendement zou hebben, maar omdat voor een realistische muziekweergave veel meer vermogen nodig is, dan men vaak denkt.

Wat de DM 2A van Bowers & Wilkins betreft kan ik tot slot slechts concluderen dat hij samen met twee of drie anderen tot de top in zijn klasse behoort. Een schitterende luidspreker die u zeker gehoord moet hebben als u in deze klasse iets zoekt. Adviesprijs f 668,- incl. B.T.W. Importeur. Audio Script, Postbus 82, Loosdrecht.

MODERNE COMMUNICATIE-ONTVANGERS

vervolg uit RB mei

L. Foreman

S.S.C. en E.Z.B.

Het single-signal principe, waarover in het vorige artikel werd geschreven, en dat plm. een kwart eeuw als enigste principiële ontvangstverbetering gehandhaafd bleef, is niet moeilijk te begrijpen. In figuur 18 is getekend waarover het gaat.

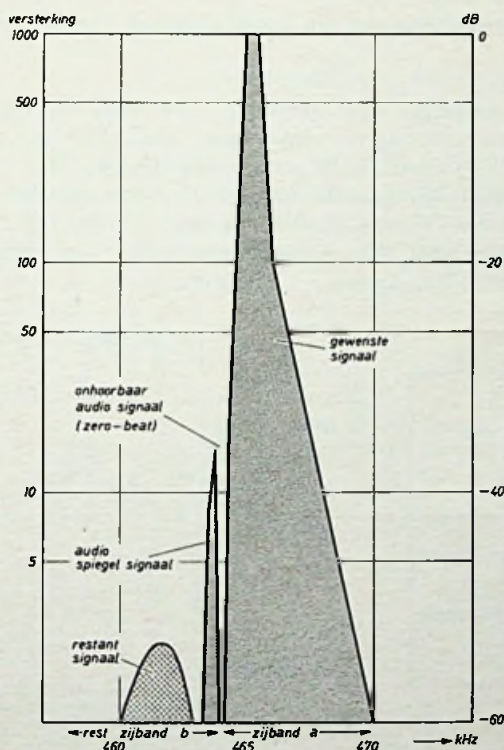


fig. 18 schematische voorstelling van single signal ontvangst

Iedere ontvangst van signalen waarbij een mengproces is gebruikt betreft twee identieke zijbanden. Bij ontvangst van AM signalen heeft het mengproces (de modulatie) in de zender plaats gevonden. Bij ontvangst van ongedempte telegrafie (i.c.w. = interrupted continuous waves) is in de ontvanger een zwevingsoscillator (b.f.o. = beat frequency oscillator) nodig om een hoorbare toon te ver-

krijgen. Er zijn dus twee instellingen waarbij een audio-signaal ontstaat, of twee signalen waarbij een zweving optreedt. Kunnen we de selectiviteit vergroten en één gedeelte van de zweving of zijbanden afsnijden, dan is voor de eigenlijke communicatie geen verschil te horen, maar wordt eventuele storing door naburige signalen goeddeels onmogelijk, behalve storing door zenders op vrijwel dezelfde frequentie.

Stemt men een dergelijke ontvanger af (telegrafie) in overeenstemming met figuur 18, van rechts naar links, dan hoort men dus eerst - vanaf onhoorbaar hoog (voor ons gehoor) - een zeer hoge verschiltoon, welke geleidelijk lager wordt en de op te nemen signalen weergeeft totdat even vóór het nulpunt de verschiltoon onhoorbaar laag wordt (voor ons gehoor) en dan het punt zwevingsnul (zero-beat) bereikt wordt. Het filter van fig. 18 beperkt de hoge verschiltoon tot een paar kilohertz. Gewoonlijk herhaalt zich het signaal dan in omgekeerde volgorde van laag naar hoog. Bij een filter als fig. 18 is echter alleen nog een zwakke rest te horen.

Het gedeelte van het schema in figuur 16 dat dit tot stand kan brengen is in die figuur met een cirkel aangeduid. Het is feitelijk een brugschakeling, zoals fig. 19 verduidelijkt.

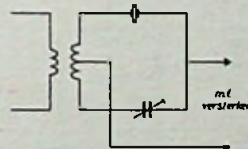


fig. 19 filterkristal in brugschakeling

Een tak van de brug is een kristal, met een frequentie gelijk aan de nominale m.f. De overstaande tak wordt gevormd door een kleine variabele condensator. Voor brug-evenwicht wordt de capaciteit van deze condensator gelijk gemaakt aan de eigencapaciteit van het kristal plus de capaciteit van het kristalvoetje en de bedrading. Alleen frequenties overeenkomende met de eigenfrequentie van het kristal kunnen dan nog doorgelaten worden en deze doorlaatband is zo smal en steil dat deze voor een 'zijband' benut kan worden.

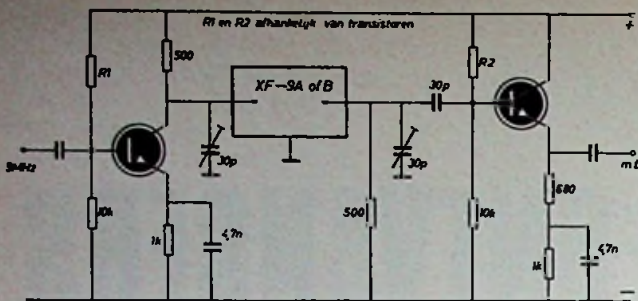


fig. 20a moderne enkel zijband filter schakeling

Helaas is de top van dit doorlaatfilter ook zeer smal, zodat dit filter wel voor telegrafie, maar moeilijk of niet voor telefonie te gebruiken is.

Hetzelfde principe wordt echter de laatste jaren ook voor enkelzijband communicatie toegepast, waarbij de zender slechts één zijband (en al of niet onderdrukte draaggolf) uitzendt (zie R.B. no 10 '73). Het filter in de ontvanger, meestal uit meerdere kristallen samengesteld (soms ook een zogenaamd mechanisch filter), heeft nu een vlakke top van enkele kHz breedte, zodat ook spraakfrequenties uitstekend doorgelaten worden.

Voor muziek en zeker voor hi-fi, is zo'n filter dus ongeschikt. Een voorbeeld van een schakeling voor een modern e.z.b. filter is fig. 20a, met fig. 20b: doorlaatkromme. Met e.z.b. ontvangst (telefonie) gebeurt iets dergelijks als beschreven voor single signal ontvangst: de c.i.o.* wekt de ontbrekende draaggolf op, maar alleen als deze de

juiste frequentie heeft is de originele 'toonhoogte' van de spraak weer hersteld.

Het afstemmen (verschuiven van de oscillatorfrequentie) levert eerst een haast onverstaanbare Donald Duck imitatie, totdat bij de 'passende' c.i.o. frequentie de natuur-

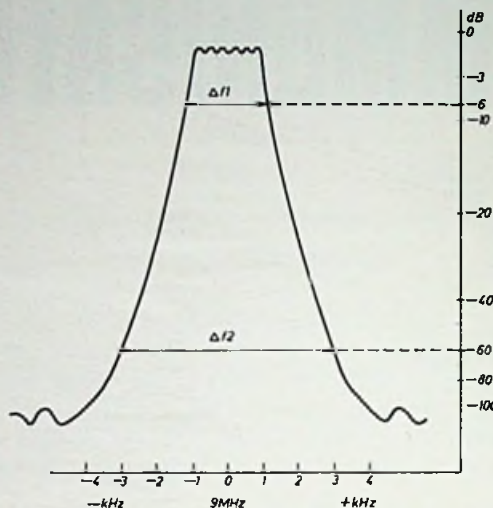


fig. 20b voorbeeld van een doorlaatkromme volgens fig. 20a

lijke toonhoogte weer aanwezig is. Bij een verdere frequentieverandering is - bij een goed filter en/of een goede zender niets meer van de andere zijband te horen.

In werkelijkheid gaat het afstemmen niet altijd zoals hier beschreven. De hulp-oscillator is (bij voorkeur) een vaste oscillator, vaak een kristaloscillator, voor twee frequenties welke frequenties op de juiste plaats van de m.f.

* Een h.f.o. wordt bij een e.z.b. ontvanger de c.i.o. genoemd, de carrier insertion oscillator.

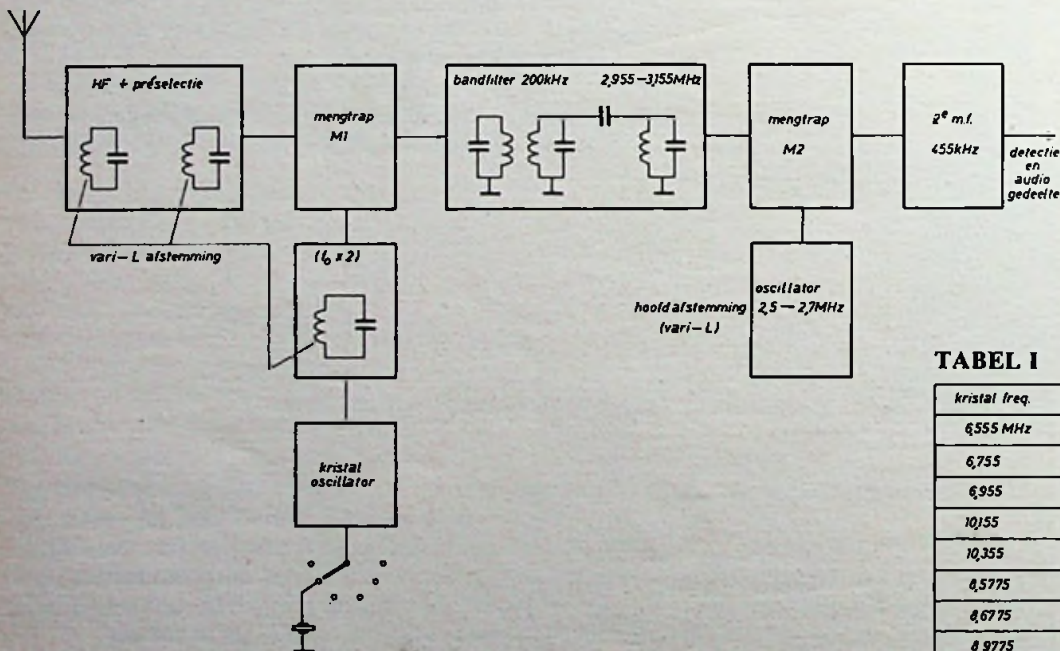


fig. 21 blokschema van Collins 75S

TABEL I

kristal freq.	oscil. freq.	ontv. band
6,555 MHz	idem. MHz	34 - 36 MHz
6,755	..	36 - 38
6,955	..	38 - 40
10,155	..	70 - 72
10,355	..	72 - 74
8,5775	17,155	140 - 142
8,6775	17,355	142 - 144
8,9775	17,955	148 - 150
12,0775	24,155	210 - 212
12,1775	24,355	212 - 214
12,2775	24,555	214 - 216

doorlaatkromme liggen of zo nodig daarop worden afge-
regeld. Afhankelijk van de soort e.z.b. uitzending: onder-
zijband of bovenzijband (resp. l.s.b. of u.s.b.) wordt de
bijbehorende hulposcillator ingeschakeld, waarvan de fre-
quentie dan automatisch op de goede plaats zit.
De ontvanger (hoofdafstemming) wordt zodanig geregeld,
dat de e.z.b. zender op de gunstigste plaats in de m.f.
doorlaatkromme komt.

of boven of onder de hulposcillator 'geplaatst' worden en
men ontvangt zodoende dan of u.s.b. of l.s.b. (upper side
band of lower side band).

De bediening van zo'n e.z.b. ontvanger is tegenwoordig
heel wat gemakkelijker dan het op het topje van de krom-
me afstemmen van het kristalfilter uit de s.s.o. van een
tiental jaren geleden.

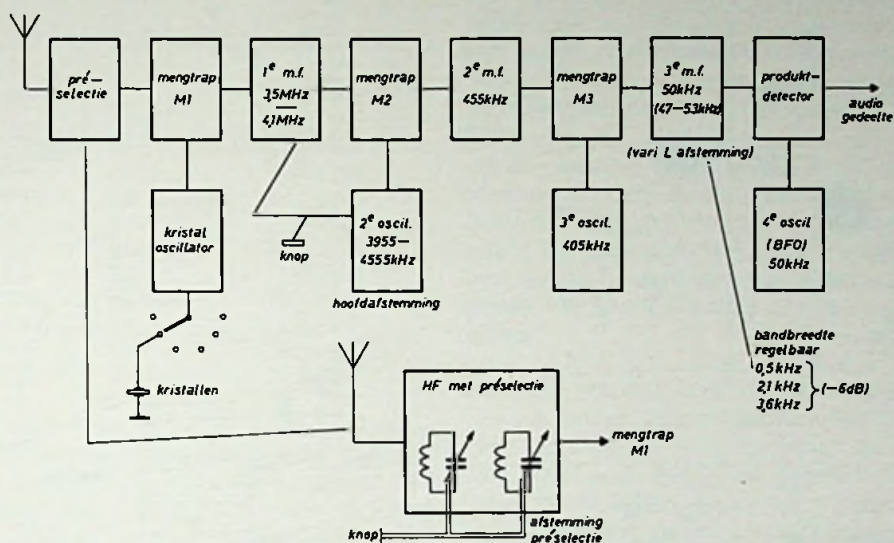
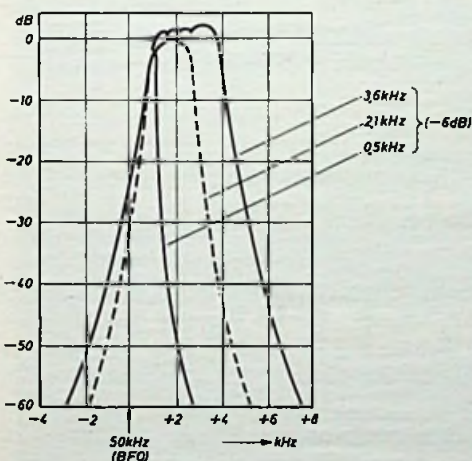


fig. 22 blokschema van Drake 2-B

Er is echter een ontvanger bekend (Drake 2B) waarbij
de afstemming van het e.z.b. filter (m.f. filter) in zijn ge-
heel wordt verschoven en slechts één hulposcillator op
een vaste frequentie blijft ingesteld. Het filter kan dan

Collins ontvanger 75S.

Een eenvoudig voorbeeld van de combinaties van reeds
besproken principes is de Collins ontvanger 75S, een dub-
belsuper met kristallen voor de eerste oscillatorfrequentie.
De tweede m.f. is hier 455 kHz en voorzien van een filter
voor s.s.o. Het is waarschijnlijk de eerste fabrieksontvan-
ger volgens het dubbelsuper principe met een afstembare
1e m.f.



TABEL II

-6dB	-60dB	shape - faktor
0,5kHz	2,75kHz	$\frac{2,75}{0,5} = 5,5$
2,1kHz	7,5kHz	$\frac{7,5}{2,1} = 3,6$
3,6kHz	10,5kHz	$\frac{10,5}{3,6} = 3$

fig. 23 doorlaatkromme van het 50 kHz filter Drake 2-B

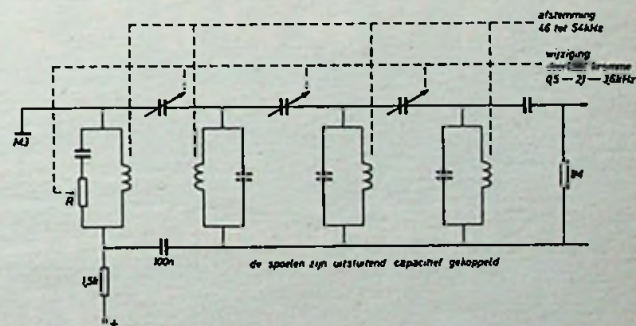


fig. 24 prinseschema van het Drake 50 kHz filter

Deze eerste m.f. bestrijkt slechts 200 kHz, namelijk van
2,955 MHz tot 3,155 MHz, hetgeen wel een uitstekende
bandspreiding oplevert, maar het nadeel heeft dat zelfs
de amateurbanden niet in hun geheel zonder omschakeling
ontvangen kunnen worden.

Er zijn daarom veertien kristallen nodig voor de eerste os-
cillator, van sommige wordt de tweede harmonische ge-
bruikt (zie tabel in fig. 21). De tweede oscillator bestrijkt

het frequentiegebied 2,5 tot 2,7 MHz, zodat na menging met de eerste m.f. 455 kHz als tweede m.f. ontstaat. De afstemming van préselectie en tweede oscillator geschiedt niet met variabele condensatoren maar door regeling van de zelfinducties (vari-L-tuning).

Figuur 21 geeft het blokschema van deze ontvanger.

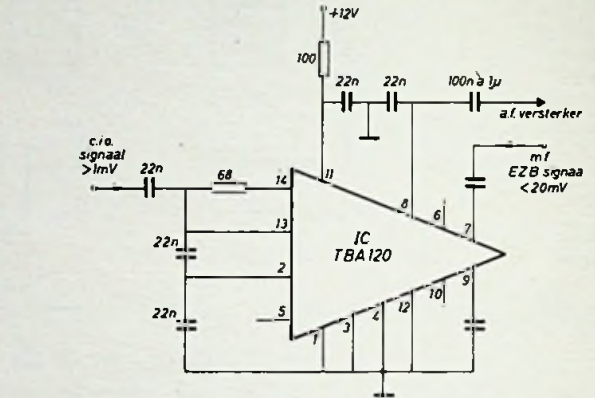
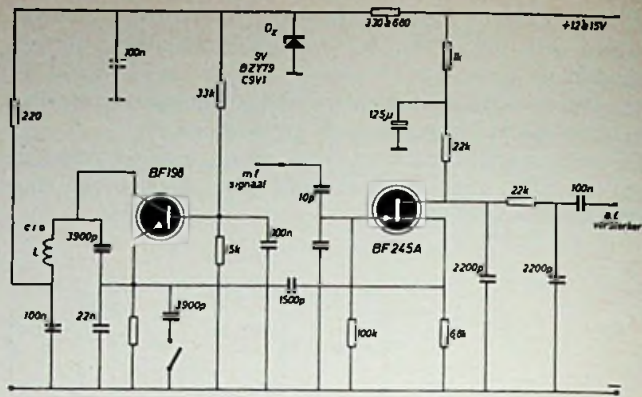
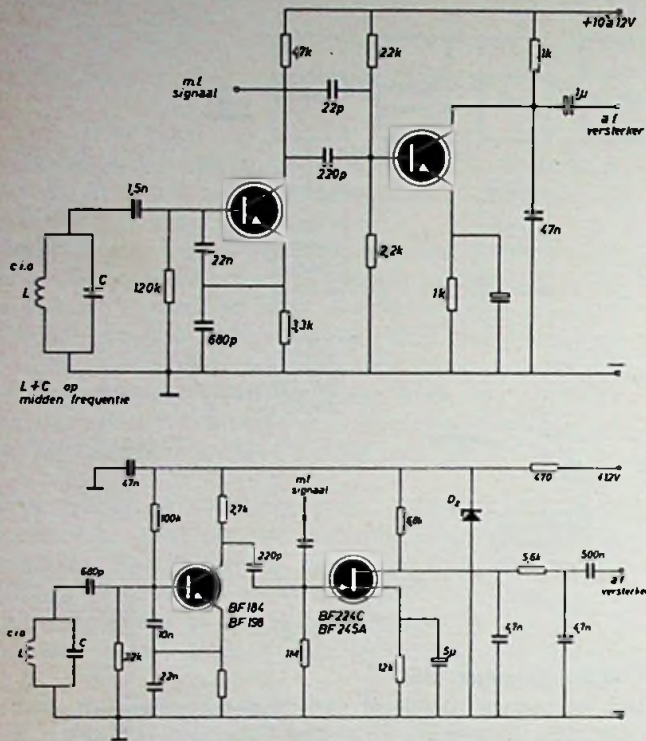


fig. 25 enkele voorbeelden van een produkt-detector

Drake Ontvanger 2-B

De al even genoemde Drake 2-B ontvanger (R. L. Drake Comp., Miamisburg, Ohio, U.S.A.) heeft behalve het afstembare middelfrequent filter nog meer specifieke bijzonderheden. Het blokschema van dit al weer wat oudere buizenapparaat is getekend in figuur 22. Zoals men kan zien is de eerste m.f. (afstembaar) van 3,5 - 4,1 MHz.

Dit betekent, dat de 80 meter amateurband ontvanger kan worden als de oscillator voor de eerste mengtrap uitgeschakeld wordt. Met de tweede variabele oscillator wordt eerst op 455 kHz 'tweede m.f.' overgegaan, om ook voor de 80 meter band voldoende spiegelselectie te kunnen realiseren, en daarna op de eigenlijke zeer selectieve 50 kHz met het e.z.b. filter.

Het toepassen van de zeer lage middenfrequentie geeft principieel al een winst aan selectiviteit (zie R.B. mei, dl. 2), terwijl bovendien op deze lage frequentie zeer goede filters met steile flanken vervaardigd kunnen worden. Hoewel veel amateurontvangers tegenwoordig e.z.b. filters met kristallen op een veel hogere frequentie (bijvoorbeeld 9 MHz) benutten is een m.f. van 50 kHz beslist niet ouderwets: de nog te bespreken hypermoderne ontvangers van Rohde en Schwarz en Siemens EK47/E401 gebruiken 30 kHz (!) als middelfrequent.

Het aardige van de Drake-constructie is a): dat men door middel van verschillende waarden voor de koppelconden-

satoren te kiezen de filterkromme kan wijzigen van smal (0,5 kHz) tot breed (3,6 kHz), zie figuur 23); dat de afstemming van het filter, door wijziging van de zelfinducties verschoven kan worden van 46 kHz tot 54 kHz (fig. 24).

De filterkromme wordt daarbij nauwelijks aangetast. De hulposcillator kan dus op een vaste frequentie van 50 kHz ingesteld blijven en door verstemming van het filter (we zouden ook over het 'venster' kunnen spreken) kan 'of een onderzijband of een bovenzijband ontvangen worden. Na de m.f. versterker volgt een zogenaamde produkt-detector. Inplaats van diode-detectie (kwadratische detectie) wordt voor e.z.b. ontvangst voor de menging van het hulp-oscillatorsignaal met het m.f. e.z.b. signaal bij voorkeur multiplicatieve menging toegepast. Dit heeft voordelen in verband met de minder kritische verhouding tussen hulp-oscillator- en signaalamplitude. Enkele voorbeelden van moderne 'produkt-detectors' met transistoren zijn getekend in fig. 25.

Na deze bespreking van het m.f. en detectiegedeelte keren we naar het hoogfrequente deel terug. Zoals reeds opgemerkt, zonder eerste oscillator een normale ontvanger voor 3,5-4,1 MHz' (80 meter band), een afstemming dus ter breedte van 600 kHz, dus en goede bandspreiding, met en aflezing van 1 kHz op de 17 inch lineaire schaal. De stabiliteit is 100 Hz na voldoende opwarmtijd.

Met een oscillatorfrequentie van 11 MHz is nu te ontvangen of $11 + (3,5 \text{ tot } 4,1) = 14,5 \text{ tot } 15,1 \text{ MHz}$ of $11 -$

(3,5 tot 4,1) = 6,9 tot 7,5 MHz, d.i. de 40 m amateur-band. Het is de pré-selectie, die bepaalt welke van deze twee bereiken in werkelijkheid ontvangen kan worden: het zijn immers elkaars spiegelrequentie bereiken. Met een tweede kristal van 18 MHz als oscillator kan afgestemd worden van 13,9 tot 14,5 MHz (20 m amateurband) en van 21,5 tot 22,1 MHz (13 m omroepband). Een derde kristal (25 MHz) verschaft de mogelijkheid

TABEL III

oscillator frequentie (kristal)	frequentie- bereik	band	extra frequentie- bereik
10 MHz	5,9- 6,5 MHz	49	13,5-14,1
13,5	9,4-10,0	31	17,0-17,6
15,6	11,5-12,1	25	19,1-19,7
19,0	14,9-15,5	19	22,5-23,1
21,5	17,4-18,0	16	25,0-25,6
22,0	25,5-26,1	11	17,9-18,5
23,4	26,9-27,5	citizens	19,3-19,9
11,5	15,0-15,6	19	7,4- 8,0
14,0	17,5-18,1	16	9,9-10,5
24,5	28,0-28,6	10 m amateur	20,4-21,0

Bij gebruik van een 80 meter band ontvanger (ca. 3,5 tot 4,1 MHz) kunnen bovenstaande frequentiebanden ontvangen worden met behulp van een kristalfrequentie volgens de tabel (eventueel: 'overtone'-kristal = derde harmonische, de kristal grondfrequentie is dan 1/3 van de genoteerde oscillatorfrequentie).

voor ontvangst van 20,9 tot 21,5 MHz (15 m amateur-band) en van 28,5 tot 29,1 MHz, een gedeelte van de 10 m amateurband. Met slechts 3 kristallen kunnen dus 4¹/₂ amateurbanden plus een omroepband ontvangen worden. Andere voorbeelden van geschikte kristalfrequenties zijn samengevat in de tabel III.

Zoals men ziet is het dus heel goed mogelijk om uitgaande van een goede 80 meter achterzetontvanger een gunstige combinatie voor de andere amateurbanden en desgewenst ook nog de omroepbanden te realiseren.

Aangezien de pré-selectie hier een zeer belangrijke rol speelt is getracht steeds een gunstige L/C verhouding te handhaven. Er zijn daarom meer spoelen, dan strikt genomen voor het frequentiebereik 30 tot 3,5 MHz nodig zouden zijn. Door middel van parallelschakeling van extra zelfinducties of capaciteiten wordt door verdeling in 5 bereiken de gunstigste selectiviteit behaald, hetgeen resulteert in een spiegelrequentieonderdrukking van minstens 60 dB. Dit is een redelijke waarde voor een normale ontvanger.

Met deze beknopte beschrijving van enkele markante punten uit oudere buizenapparaten beëindigen we de inleiding. In volgende artikelen zullen de moderne constructies van Racal, Rohde en Schwarz, Siemens, Trio/Kenwood en Heathkit aan de beurt komen. In deel 4 volgt een beschrijving en test van de Grundig Satellit 2000 ontvanger.

VERVORMING?

LAAGDE WEEERGAVE?

sluit dit uit door toepassing van ons

3-wegs

LUIDSPREKER - SCHEIDINGSFILTER

type TW-9

Dit filter verdeelt het audio-spectrum in 3 delen, waardoor het gebruik van aparte luidsprekers voor hoge, midden en lage tonen zeer efficiënt wordt. Technische gegevens: 1/4 sectie parallel met scheiding op 750 en 4000 Hz. Verzwakking nabij scheidingsfrequenties ca 4 dB per octaaf. Vermogen 15 W (voor 4 Ω) en 20 W (voor 8 Ω). Impedantie 4-8 Ω.



MUIDEN - Telefoon (02942) - 1951*



Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties

Nieuwe RCL-meetbrug

Het Philips programma test- en meetapparaten is uitgebreid met de PM 6302: een moderne getransistoriseerde RCL-meetbrug met 9 meetbereiken voor weerstanden ($0,1 \Omega - 100 M\Omega$), condensatoren ($1 pF - 1000 \mu F$) en spoelen ($1 \mu H - 1000 H$) met een onnauwkeurigheid van minder dan 2%.



Dit meetinstrument maakt een snelle keuze van het juiste meetbereik voor componenten met onbekende waarden mogelijk en is bovendien uitgevoerd met een automatische instelling van de uitgangsgevoeligheid. De meetwaarde wordt zichtbaar op een gemakkelijk afleesbare lineaire schaal.

Verder biedt de brug de mogelijkheid tot het meten van de verlies- en kwaliteitsfactor, resp. D en Q (bij een onnauwkeurigheid van minder dan 5%), de gelijkspanningspolarisatie van elektrolytische condensatoren en daarnaast is voorzien in een aansluiting voor een uitwendige wisselspanningsbron (tot 20 kHz).

Dit instrument is geschikt voor servicedoelinden, voor het uitvoeren van een produktietest bij componenten en voor gebruik in laboratoria.

De automatische instelling van de gevoeligheid maakt een apart instelbare gevoeligheid overbodig en vereenvoudigt de balansinstelling van de brug aanzienlijk. Daarnaast reduceert de speciale 'search'-schakelaar de tijd die nodig is om het juiste meetbereik te vinden voor een component met onbekende waarde en vereenvoudigt het meten met deze RCL-brug.

Philips Eindhoven, postbus 523, Tel. 040-783562

Josty Kit bouwpakketten

Met ingang van 1 april 1974 is

door Delcon Holland een serie elektronica bouwpakketten op de markt gebracht. Deze kits komen uit Denemarken en zijn voorzien van een Nederlands-talige bouwbeschrijving.

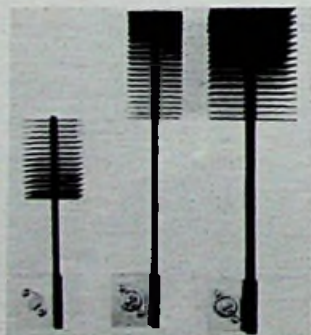
Het programma omvat o.a. voor- en eindversterkers, tuners, vermogensregelaars, lichtorgels, antenneversterkers en netvoedingen. Voor al deze pakketten zijn montagekasten verkrijgbaar waarbij het mogelijk is d.m.v. meegeleverde symbolen een eigen frontplaatindeling te maken.

Door gebruik van uitsluitend kwaliteitscomponenten is het mogelijk op JOSTY KIT een garantie van een jaar te verlenen. Voor de distributie van JOSTY KIT wordt gebruik gemaakt van een dealernet bestaande uit 85 elektronica-detailhandelaren. Delcon Holland, antwoordnummer 1410 Den Haag.

Wat zijn 'Heat pipes'?

Heatpipes zijn buizen, gemaakt van koperstaal of pyrexglas, met een inwendige bekleding van capillair materiaal. De uiteinden zijn afgesloten; er bevindt zich een vacuüm met een kleine hoeveelheid vloeistof.

Wanneer het uiteinde van de pijp wordt verwarmd gaat de vloeistof 'koken' en bewegen de moleculen zich met grote snelheid door de buis. Zij staan aan het 'koude' uiteinde hun warmte af en door de 'capillaire' werking herhaalt zich dit proces.



De thermische geleidbaarheid is 400x hoger dan die van massief koper.

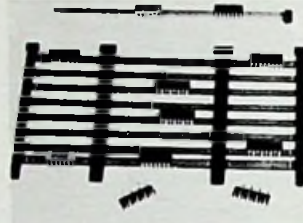
Men kan door een keuze van verschillende vloeistoffen onder verschillende drukken heatpipes maken die in een groot

temperatuurgebied werken: van $-170^{\circ} C$ tot $+400^{\circ} C$. Een pijp met een doorsnee van ca. 3 mm kan een vermogen van 20 W verwerken, bij een doorsnede van 12,5 mm loopt dit al op tot 500 W.

Enkele toepassingen:

Het is mogelijk componenten compact bij elkaar te bouwen en de warmte via deze pijp naar een koellichaam buiten het apparaat af te voeren.

Een heatpipe of plaat kan vele componenten op een constante temperatuur brengen of houden.



Smalle, platte warmtegeleidingspijpen voor koeling van I.C.'s in 'Flat Pack' en 'DIP' zijn nieuwe ontwikkelingen van JERMYN. Iedere pijp is 2,54 mm dik en 6,35 mm breed en past gemakkelijk onder ieder 'dual-in-line circuit'.

Het platte oppervlak van een 'dual-in-line I.C.' maakt het eenvoudig om warmte toe te voegen of af te voeren en dankzij de uitstekende isothermische karakteristieken van deze warmtegeleidingspijpen worden alle circuits op eenzelfde temperatuur gehouden.

'DIP'-warmtegeleidingspijpen kunnen worden gefabriceerd in matrixconfiguratie, waarbij de uiteinden van de pijpen in een 'koelmuur' zijn gevat. Op een 102×178 mm matrix kunnen meer dan 80 'DIP' I.C.'s worden gemonteerd, waarbij het onderlinge temperatuurverschil niet meer dan $1^{\circ} C$ bedraagt. De normale werkingstemperatuur is $20^{\circ} C$ tot $150^{\circ} C$ en een 152 mm lange 'DIP'-warmtegeleidingspijp kan 18 watt bij $100^{\circ} C$ verwerken.

Rodelco B.V., Rijswijk.

Voor België:
Rood (CN)
1040 Brussel.

Infrarood IR 730

Tot nu toe werkten de ruimtelijke

beveiligingsystemen zoals Ultra-Sonor, Radar e.d. volgens het zgn. Doppler-effect. Betreedt een inbreker een beveiligde zone dan komt hij in het stralingsgebied van de unit die deze beweging omzet in een alarmfunctie.

Al deze alarmmelders hebben een zender die een signaal uitzendt en een ontvanger die het gereflecteerde signaal detecteert.

Na een lange periode van ontwikkeling en praktijkproeven is een volledig nieuw detectiesysteem ontwikkeld.

Deze nieuwe methode van ruimtelijke beveiliging maakt het mogelijk de temperatuurstraling van het menselijk lichaam te detecteren, dit wil zeggen dat de inbreker als zender fungeert en een detector neemt deze straling waar.

Het passieve element reageert op de zich in de ruimte bewegende infraroodstraling. (Dit infrarood is uiteraard niet vergelijkbaar met het gangbare infraroodzender en -ontvangerprincipe.)

Werkingsprincipe:

De infraroodontvanger deelt het te bewaken gebied in een aantal zones. Een aantal van deze zones zijn gevoelig voor infraroodstraling en een ander aantal niet. Een indringer die zich in het bereik van deze detector bevindt, zal zich van een gevoelige naar een ongevoelige zone verplaatsen (of omgekeerd).

Deze beweging en variatie van de infraroodstraling veroorzaakt de alarmmelding.

Zou de indringer middels geïsoleerde kleding proberen binnen te dringen dan brengt hij toch een verstoring teweeg in het bestaande infraroodveld en een alarmmelding volgt.

Door speciale elektronische schakelingen wordt ervoor gezorgd dat het passieve element niet aanspreekt op: insecten, ongedierte, langzame temperatuurvariatie, tocht en straling van passieve voorwerpen.

Ten opzichte van radar heeft dit systeem nog het voordeel dat zijn straling niet door wanden en glas penetreert.

Varel Alarm B.V., Postbus 43, Echt.

PRINT-EXPRESS - PRINT-EXPRESS - PRINT-EXPRESS

RADIO-ONDERDELEN ZAKEN MET RB-PRINTEN

ALKMAAR	Radio Elco	GRONINGEN	Fa. Aalders	ROERMOND	Populair Elektronica
ALMELO	Elektronicahuis	GRONINGEN	C. R. Elektronica	ROOSENDAAL	Jongenelen
ALPHEN a/d RIJN	Radio Zoutman	GRONINGEN	Radio Okaphone	ROOSENDAAL	Fa. Meysen
AMERSFOORT	Radio Centrum	DEN HAAG	Aurora Kontakt	ROTTERDAM	Aurora Kontakt
AMSTELVEEN	Fa. v. Dijken	DEN HAAG	Radio Gerrése	ROTTERDAM	Radio Boogerd
AMSTERDAM	Aurora Kontakt	DEN HAAG	Stuut en Bruin	ROTTERDAM	Van Dam Elektronica
AMSTERDAM	Elektronica 2000	DEN HAAG	Fa. Westerveld	ROTTERDAM	Radio B.B.
AMSTERDAM	Radio Muco	DEN HAAG	Fa. Willems of Brilman	ROTTERDAM	Elektro-markt
AMSTERDAM	Radio Rotor	HAARLEM	Aurora Kontakt	ROTTERDAM	Radio Elra
APELDOORN	Radio Meyer	HAARLEM	Radio Marco	ROTTERDAM	Radio van Embden
APELDOORN	Fa. Putto	's-HEERENBERG	Fa. Gerritsen	SCHIEDAM	Fa. v. d. Pavoordt
APELDOORN	Radio Tijdink	HEERLEN	Fa. Elkon	SCHIEDAM	Radio Veroson
ARNHEM	Radio Piet	HEERLEN	Vogelzang Intertronic	SITTARD	Fa. Kleikamp
ARNHEM	Radio te Kaat	DEN HELDER	Radio Proton	SITTARD	Fa. Meurris
ASSEN	Radio Andries	DEN HELDER	Boetiek Elektroniek	STADSKANAAL	Leo Electronics
BERGEN OP ZOOM	Fa. de Jong	HELMOND	Adams	TIEL	Fa. Schreuders
BEVERWIJK	Fa. de Vries	HENGLO	Radio Nijhuis	TILBURG	Fa. Kennis
BREDA	Fa. Cohen	's-HERTOGENBOSCH	Fa. Eldru	UDEN	Fa. v. Dijk
BREDA	Elektra	's-HERTOGENBOSCH	Fa. Mulders	UDEN	Fa. Timmers
BREDA	Hobby Elektronica	HILVERSUM	H & G	UTRECHT	Aurora Kontakt
BREDA	Radiobeurs	HILVERSUM	Radio Gooiland	UTRECHT	Radio Centrum
BUSSUM	Radio Velt	HOOGVLIET	Fa. Oudeland	UTRECHT	Fa. Karsen
DELFT	All Wave	HOORN	Radio Wira	UTRECHT	Fa. v. d. Wel
DEVENTER	Fa. Geldhof	KOOG A. D. ZAAAN	Stapphorsius	VALKENSWAARD	Pellemans
DOETINCHEM	Radio Sutterland	LEIDEN	Radiobeurs	VEENENDAAL	Donkelaar
DORDRECHT	Radiobeurs	LEIDEN	VIP	VENLO	Radio Baur
EDE	Radio Centrum	MAASTRICHT	de Regenboog	VENLO	Rens
EINDHOVEN	De Boer Elektronika	MAASTRICHT	Rapeco	VLAARDINGEN	Radio v. d. Bend
EINDHOVEN	Fa. Brood	MAASTRICHT	Vogelzang Intertronic	VLAARDINGEN	Radio Hobby Huis
EINDHOVEN	Pellemans	NIJMEGEN	Fa. Albers	VOORBURG	S.B. Elektronica
EINDHOVEN	Vogelzang	NIJMEGEN	Radio Boshom	WAALWIJK	Meys Elektra
EMMEN	C. R. Elektronica	NIJMEGEN	Fa. Hamat	WAGENINGEN	Fa. Dodewaard
EMMEN	Willems Elektronica	NIJMEGEN	Technica	WEESP	Radio Willemsen
ENSCHEDÉ	Fa. Gerlach	NIJVERDAL	Radiovo	IJMUIDEN	Ijmond Radio
ENSCHEDÉ	Radio Nijhuis	OOSTERHOUT	Polylron	ZAANDAM	Fa. Alreso
ENSCHEDÉ	Radio v. d. Sande	OSS	Fa. Van Dijk	ZWOLLE	Radio Centrum
GELEEN	Fa. Boessen	OSS	ELEKTRON	ZWOLLE	Radio Fakkert
GOUDA	Radio Shack			ZWOLLE	Ten Koppel

Zo kunt u bestellen

Allereerst kunt u uw voordeel doen met de hierboven gepubliceerde lijst van radio-handelaren, deze verkopen nl. de printen (geen kopieën). Indien ze niet in uw woonplaats verkrijgbaar zijn dan kunt u ze bij De Muiderkring BV als volgt bestellen. Per giro: schrijf op de achterzijde van de girokaart uw gewenste bestelnummers met vermelding

van de print en/of kopieën. Laat duidelijk uit uw bestelling blijken of een print óf een kopie (óf beide) worden gewenst. Tel de bedragen van de prints en/of kopieën bij elkaar en voeg daar per bestelling f 1,50 aan porto- en administratiekosten bij. Dit totaalbedrag maakt u over aan: De Muiderkring BV, gironummer 83 214, Bussum.

Ontwerp	Beschreven in:	Bestelnummer	Prijs print incl. BTW	Ontwerp	Beschreven in:	Bestelnummer	Prijs print incl. BTW
IC-testprint	RB nov. '72	7201	f 7,85	AD Converter (Digitm. 3)	RB mei '73	7308	f 8,75
IC-testprint	RB nov. '72	7202	f 7,85	Ing. verzwakker	RB mei '73	7318	f 3,95
zender Digit 4	HB '71 en '72	7203	f 18,45	offsetcomp. (DM 3)			
ontvanger & decoder	HB '71 en '72	7204/05	f 5,60	Snobbie	RB juni '73	7302	f 11,80
servo (4 stuks)	HB '71 en '72	7206	f 10,—	R.B. Lichtorgel	RB juli '73	7324	f 16,20
motorregelaar	HB '71 en '72	7207	f 3,85	R.B. Ijkgenerator	RB aug. '73	7326	f 5,10
1 set 'Digit 4'	HB '71 en '72	7203/4/5/6/7	f 35,—	Servopulsor	HB april '73	7305	f 3,95
Floria	RB jan. '72	7208	f 5,75	Digitale			
gasdetector	RB april '72	7209	f 3,30	Tech. Bouwdoos		7100	f 46,10
flitser	RB juni '72	7210/11	f 4,65	RB Lichtdimmer	RB sept. '73	7325	f 5,10
Dual-Tracer	RB maart '72	7212	f 9,25	RB Dobbeltsteen	RB okt. '73	7335	f 8,15
2 x 3 W versterker	RB jan. '72	7213	f 14,—	(incl. 7 segm. print)			
IC-tester	RB sept. en nov. '72	7214	f 10,90	Transselector	RB dec. '73	7328	f 5,85
Display (Digitmaster 3)	RB jan. '72	7215	f 11,95	Thermometer VU-meter	RB dec. '73	7336	f 10,25
piekspanningameter	RB mei '72	7219	f 3,30	Voeding voor 7336	RB dec. '73	7337	f 4,50
temperatuurmeter	RB febr. '72	7220/21	f 7,30	Thyristor besturingsprint voor lichtreclame	RB jan. '74	7332	f 9,—
Mintronsteunen (D.M. 3)	RB jan. '73	7224	f 5,85	RB lichtslang	RB febr. '74	7346	f 11,15
Voeding (Digitmaster 3)	RB febr. '73	7217	f 12,15	Hoogfrequent treinverlichting	HB febr. '74	7226	f 6,90
Programma (Digitm. 3)	RB maart '73	7216	f 13,95	Spoel voor treinverl.	HB febr. '74	7000	f 4,30
Ingangscircuit (DM 3)	RB april '73	7218	f 5,85	RB klankefilter	RB maart '74	7347	f 6,75
Intercom Ultimo	RB april '73	7225	f 11,30	RB digitherm	RB april '74	7348	f 12,75
IC proefbord	RB mei '73	7301	f 17,30	Gesynchr. tijdbasis	RB juni '74	7338	f 9,35
Tijdschakeling (DM 3)	RB april '73	7303	f 5,75				
Automaat (Digitm. 3)	RB april '73	7304	f 9,40				



SQ-700X: meest muzikale versterker voor bescheiden prijs



rosewood
of wit

BEKNOPT SIGNALEMENT

- uitg. verm. 2 kanalen gelijktijdig continu sinus: 2x20 W aan 8 ohm, 2x25 W aan 4 ohm
- I.M. verv. 70 en 7000 Hz (4:1) < 0,1%
- vol complementaire eindversterkers die volmaakt stabiel zijn voor alle electrostatische weergevers
- pick-up ingangen: gev. 2 mV voor 20 W, accepteren ook 200 mV dus 100-voudige oversturing mogelijk
- onafhankelijke toonregeling voor beide kanalen, regelbaar in stappen en continu
- kantelpunten-keuzeschakelaars voor het laag 250 of 500 Hz, voor het hoog 2,5 of 5 kHz
- „cancel” schakelaar waardoor toonregeling kan worden uitgeschakeld

Complete documentatie zenden wij u graag.

Importeur:

AUDIOSCRIPT

Nieuw-Loosdrechtsdijk 107
Loosdrecht
Tel. 02158 - 37 06



LUX CORPORATION, JAPAN

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*

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
Max. input : 500 mW
Lengte snoer :
2,5 meter

Vraag brochure



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

Part-time Dagschool



Ik ben Cor Slaghuis

M'n vooropleiding is LTS-E. Van september 1972 tot juni 1973 werkte ik 4 dagen per week in radio en TV.

1 dag per week volgde ik, op de part-time dagschool van Dirksen, de cursus lager elektronicus.

Eind juni 1973 deed ik het afsluitende examen van deze opleiding.

De combinatie van studeren en werken beviel me prima.

Je bent onafhankelijk en je ziet dat hetgeen wat je leert van belang is voor je toekomst.

In september 1973 ben ik verder gegaan met op opleiding voor TV-technicus.

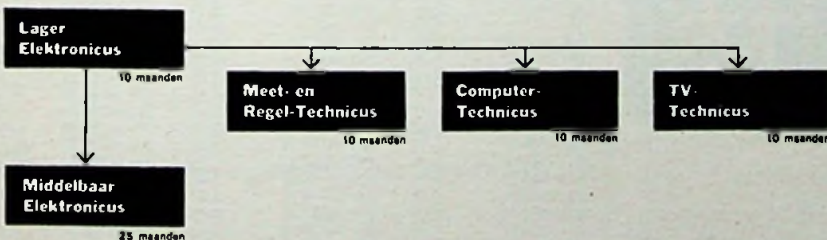
In augustus 1974 start er weer een opleiding lager elektronicus. Er is les op vrijdag of zaterdag te Arnhem en te Amsterdam.

Als je een vooropleiding LTS-E, MAVO o.i.d. hebt en je voelt wat voor elektronica, vraag dan een studiegids.

Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem
telefoon (0 85) 45 16 41

erkend door de Inspectie van het
Schriftelijk Onderwijs.



Zend u mij nadere gegevens over de opleiding lager elektronicus en uw andere opleidingen.

Naam:

Adres:

Plaats:

Vooropl.:



LUIDSPREKERS 6 W 8 Ω 50-17000	f 14,50
8 W 8Ω 50-175000	f 20,95
10 W 8Ω 45- 20000	f 27,50
12 W 8Ω 50- 17000	f 26,50
16 W 8Ω	f 39,50
20 W 8Ω	f 49,50
TWEETERS 2000-20000 HZ 35 W 8 Ω	f 11,95
LUIDSPREKERS 25 W 8 Ω 40-16.000 Hz	f 59,50
LUIDSPREKERDOEK	
Grijs ruitje; grijs streepje 40 x 100 cm	f 11,50
Zwart streepje of zilvergrijs 40 x 100 cm	f 11,50
Beige 40 x 100 cm	f 7,50
Grijs-goud 55 x 100 cm	f 6,25
CROSS-OVER FILTERS 2 wegs 30 W 2000 HZ	f 19,95
3 wegs 40 W 1000 en 6000 HZ	f 21,95
LICHTDIMMERS (ontstoorde), 600 Watt	f 49,50
INBOUW PLATENSPELERS stereo. Prima kwaliteit	f 57,50
DUMPGOEDEREN	
CAMPINGANTENNE Hirschmann 1e en 2e net compleet met voet, mast, filter en kabel	f 99,--
BEPERKT:	
PHILIPS conussen voor EL3550-5551 en 7040	f 12,50
PHILIPS conussen voor 9760AM - 9762AM (800 Ω)	f 13,50
PHILIPS conussen voor 9756 - 9758 AB4000 - 4077	f 12,50
PHILIPS conussen voor 9758AM - 4000AM (800 Ω)	f 12,50
PHILIPS conussen voor 9760 - 4762 - 7030 - 7031	f 21,--
JOSTI-KITS uit voorraad leverbaar.	
STAPPENRELAIS doorlopend	f 4,95
10 à	f 42,50

TELEFOONHOORNS nieuw f 7,95; gebruikt	f 2,95
OLIE-C'S 0,5 MF 150 V	f 0,95
2 x 0,5 MF 1500 V	f 1,95
2 MF 250 V	f 1,45
TRAFOS 0-6 V 1½ A + 0-2-4-6-8 V 0,1 A	f 2,95
2 x 6 V 1 A	f 10,55
2 x 12 V 0,5 A	f 9,95
0-6-12-18-24-30-36 V 2A	f 29,50
2 x 12 V 1A	f 13,35
2 x 12 V 2A	f 18,85
MINIATUUR-RELAIS 6 of 12 V 6 x om	f 9,50

VLAKRELAIS

1. 2 x maak	10 amp. 17 V 2000 Ω	
2. 1 x maak	24-35 V 2000 Ω	f 3,95
2 x om		
2 x breek		
3. 1 x om	5-12 V 400 Ω	
1 x breek		
4. 2 x om	30-48 V 1600 Ω	
2 x maak		
5. 3 x maak	6-12 V 600 Ω en	10 à f 30,--
1 x om		
6. 2 x om	11-24 V 650 Ω en	leverbaar
4 x maak		
7. 2 x maak	11-24 V 650 Ω en	Postorders
2 x om		
1 x breek	26-35 V 1600 Ω	franco
8. 2 x om	7½-15 V 800 Ω	boven f 150,--
3 x maak		



SCHRADER ANTENNE VERSTERKERS

VOOR BETERE TV-ONTVANGST

SCHRADER BV

DDR COLOUR Service Information 1-800-411-1000

ROF LILLE

DDR Fernsehgeraet Berlin

tv2

LIPPIJNSTRAAT 48 AMSTERDAM-W TELEFOON 020-124418



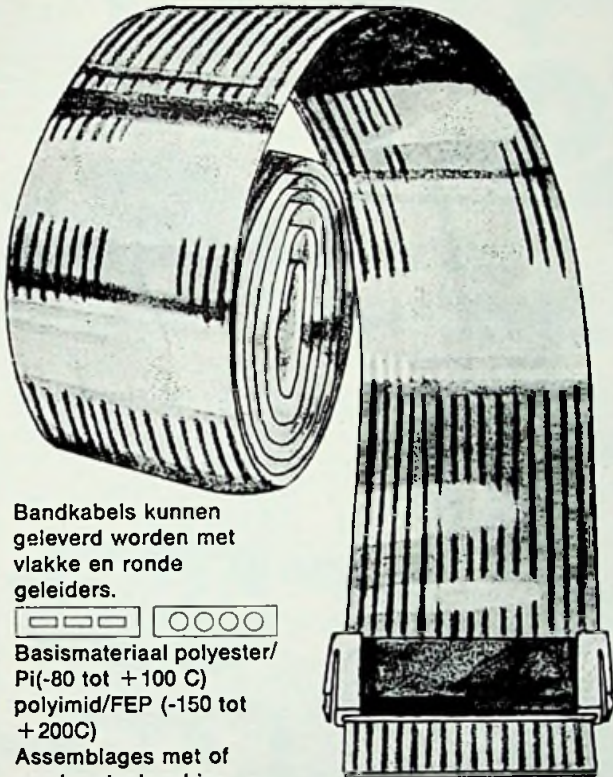
DEN HAAG - REGENTESSEPLEIN 29 - TEL. 32 59 16

SN 7400 N	1,75	SN 7460 N	1,90	SN 74132 N	7,25
SN 7401 N	1,75	SN 7470 N	3,50	SN 74141 N	7,45
SN 7403 N	1,75	SN 7472 N	2,25	SN 74145 N	9,15
SN 7404 N	2,15	SN 7473 N	3,40	SN 74150 N	14,60
SN 7405 N	2,15	SN 7474 N	3,40	SN 74151 N	6,05
SN 7406 N	4,65	SN 7475 N	5,05	SN 74153 N	5,70
SN 7407 N	4,65	SN 7476 N	3,55	SN 74154 N	12,90
SN 7408 N	2,25	SN 7480 N	5,20	SN 74155 N	6,40
SN 7409 N	2,25	SN 7481 N	7,65	SN 74156 N	6,30
SN 7410 N	1,75	SN 7482 N	9,20	SN 74157 N	7,90
SN 7413 N	2,95	SN 7483 N	9,75	SN 74160 N	12,95
SN 7416 N	3,70	SN 7484 N	8,15	SN 74161 N	13,10
SN 7417 N	3,35	SN 7485 N	9,75	SN 74162 N	13,10
SN 7420 N	1,75	SN 7486 N	3,--	SN 74163 N	13,10
SN 7423 N	2,50	SN 7489 N	37,50	SN 74164 N	11,65
SN 7425 N	2,35	SN 7490 N	5,--	SN 74165 N	14,70
SN 7426 N	2,45	SN 7491 N	7,35	SN 74166 N	14,60
SN 7427 N	2,65	SN 7492 N	5,--	SN 74167 N	17,90
SN 7428 N	4,15	SN 7493 N	5,--	SN 74170 N	13,95
SN 7430 N	1,75	SN 7494 N	8,40	SN 74174 N	10,45
SN 7432 N	2,55	SN 7495 N	5,65	SN 74175 N	7,50
SN 7437 N	3,20	SN 7496 N	9,35	SN 74176 N	10,--
SN 7438 N	3,10	SN 7497 N	24,35	SN 74177 N	24,--
SN 7440 N	2,05	SN 74100 N	9,10	SN 74180 N	7,85
SN 7442 N	6,60	SN 74104 N	4,35	SN 74181 N	32,50
SN 7443 N	9,75	SN 74105 N	4,35	SN 74182 N	8,70
SN 7444 N	9,75	SN 74107 N	3,45	SN 74184 N	14,70
SN 7445 N	15,50	SN 74109 N	6,70	SN 74185 N	14,40
SN 7446 N	11,75	SN 74110 N	3,45	SN 74190 N	13,10
SN 7447 N	8,30	SN 74111 N	5,20	SN 74191 N	13,10
SN 7448 N	11,75	SN 74118 N	7,45	SN 74192 N	13,10
SN 7450 N	1,75	SN 74119 N	9,80	SN 74193 N	13,10
SN 7451 N	1,80	SN 74121 N	3,40	SN 74194 N	13,10
SN 7453 N	1,90	SN 74122 N	4,60	SN 74195 N	4,45
SN 7454 N	1,80	SN 74123 N	7,75		

Handel aantrekkelijke korting. Alle postorders onder rembours. Orders onder de f 100,-- f 4,50 extra. Eventuele tussentijdse prijswijzigingen voorbehouden.

Warmtetechniek

Fabrikant van folieverwarming
levert nu ook bandkabels.

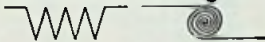


Bandkabels kunnen geleverd worden met vlakke en ronde geleiders.



Basismateriaal polyester/
Pi (-80 tot +100 C)
polyimid/FEP (-150 tot
+200C)

Assemblages met of
zonder steekverbindingen zijn leverbaar.
Ook in roluitvoering en
harmonica-uitvoering.



Documentatie op aanvraag.



B.V. Elspec,
Elektrotechnische
Specialiteiten

Tetterodeweg 8-10, Overveen, Telefoon (023) 25 50 50, Telex 41353



EEN GOEDE TOEKOMST...

biedt u de **ELEKTRONICA!**

Hiervoor moet u een vakdiploma bezitten. De wet eist dit, als u zelfstandig een bedrijf wilt leiden; het bedrijfsleven vraagt dit voor belangrijke functies eveneens

Door onze opleidingen

kunt u snel en zeker het diploma behalen dat u nodig hebt. De opleiding is geheel schriftelijk en direct op het examen gericht. Onge-regelde vrije tijd is geen bezwaar door onze

Speciale opleidingsmethode

waarbij u direct de complete leerstof ontvangt, zodat u zelf uw studietempo kunt bepalen.

Vraagt inlichtingen

u ontvangt dan kosteloos onze Gids voor Zelfstudie Elektro, Radio-elektronica en Televisie, met overzichten van de exameneisen, de leerstof en vele andere waardevolle gegevens.

Indien u persoonlijke vragen hebt, staan in geheel Nederland onze adviseurs tot uw dienst.

Welk diploma wilt u behalen ?

Transistortechniek

Verkoper Elektrotechnische artikelen

Verkoper Radio- en Televisie-artikelen

Middelbaar Installatie Technicus

Sterkstroombouwer VEV

Radlombouwer VEV

Elektronicabouwer NERG

(NIEUWE opleiding)

Elektronicabouwer NERG

(NIEUWE opleiding)

Bedrijfsvoering Elektrotechnische Artikelen

Elektro-Aansluitbedrijf

Ondernemersopleiding

Middenstandsdiploma

Vraagt vrijblijvend onze gratis

GIDS VOOR ZELFSTUDIE

voor de cursus(sen)

NAAM:

ADRES:

WOONPLAATS:

TELEFOON:

(U kunt ook een briefkaart of brief zenden.)

**VERENIGDE LEERGANGEN VOOR
SCHRIFTELIJK ONDERWIJS**

Tuinlaan 163 - SCHIEDAM - Telefoon (010) 26.97.12

Revox tape deck A 77. Subliem 3 motoren tape deck dat alle andere merken in zijn klasse met een straallengte achter zich laat. Ongeveerd op het gebied van kwaliteit en duurzaamheid. Dit is het tape deck dat gebruikt wordt in de studio's van omroepen, bij de NAVO, bij expedities etc. Alles is mogelijk:

mixage, echo, multiplayback 2 Snelheden en geschikt voor 265 spoelen. Het neusje van de zalm voor echte hifi liefhebbers. Van 2049,- nu slechts

Revox A 78 versterker. Ideaal als basis voor een hifi combinatie. Getrapte toon en volume regeling. Filters voor hoge tonen, lage tonen en loudness. Alle denkbare aansluitingen. Vermogen 2x70 watt. Een professionele super hifi krachtpatser. Zeer strakke en moderne uitvoering. Nu slechts

Revox A 76 stereo FM-tuner van ongekende topkwaliteit. Overzichtelijk bedieningspaneel en afstemschaal. Drukknoppen voor o.a. muting en stereofilter. Indikatielampje voor stereo ontvangst. Nu slechts



1499,-

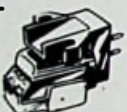
989,-

1198,-

Pioneer SA 7100. Versterker van buitengewone kwaliteit. Voorzien van alle mogelijke snufjes en aansluitingen. Instelbare kantelfrekventie en loudness-filter. Vermogen 2 x 40 watt. Van 1186,- nu slechts **749,-**

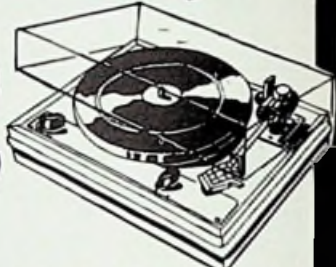
Pioneer TX 7100. Deze tuner is het neusje van de hifi zalm. De FM mutingknop en 1.MPX ruisfilter zorgen voor een stabiele en perfecte geluidskwaliteit. Direkte opname zonder versterker is mogelijk. Duidelijke afstemmers en voorzien van de laatste hifi snufjes. Van 1186,- nu slechts **749,-**

Braun Audio 310. Een platenspeler, tuner en versterker in één. Een stereo-set van de hoogste kwaliteit. Vier golfbereiken. Platenspeler met MD element. Diverse aansluitmogelijkheden w.o. 4 luidsprekerboxen en koptelefoon. Vermogen 2 x 30 watt. Afmetingen 65 x 17 x 28 cm (inkl. stofkap) van 2145,- nu slechts met 2 jaar garantie.



749,-

1186,-



Thorens TD 165. Een professionele platenspeler. Snaaraandrijving en gedempte armlift. Kompleet met voet en stofkap. Van 589,- nu slechts **389,-**

Thorens TD 160. Kompleet met voet, stofkap en F15 S element van 689,- nu slechts

Het beroemde ADC

- 159.- XLM element
- 79.- SHURE M91 GD van 125,- nu slechts
- 99.- SHURE M91 ED van 149,- nu slechts
- 59.- SHURE M75 MB van 119,- nu slechts
- 56.- ORTOFOON F155 van 89,- nu slechts
- 225.- ORTOFOON F15E super van 299,- nu slechts
- 139.- GOLDRING G800 super E van 249,- nu slechts
- 298.- EMPIRE 1000 2 ex. van 398,- nu slechts
- 27.50 RONETTE nu slechts

- 159.-
- 79.-
- 99.-
- 59.-
- 56.-
- 225.-
- 139.-
- 298.-
- 27.50

Dart stereo set van uitstekende kwaliteit. 2 x 10 Watt versterker, tuner gedeelte met lange-, midden- en korte golf en FM stereo. Afzonderlijke hoge en lage tonen regeling. De platenspeler heeft een uitgebalanceerde arm en 3 snelheden. Hoogwaardige luidsprekerboxen maken deze unieke stereo set compleet. Moderne vormgeving in zwaar edelhout. Van 889,- nu slechts

489,-

549,-

1499,-



- 325.- Pioneer SA 500 A 2 x 15 Watt versterker 605,-, nu voor
- 569.- Pioneer SA 6200 2 x 25 Watt versterker 955,-, nu voor
- 175.- Standard PM 403 2 x 15 Watt versterker 369,-, nu voor
- Sansul AU 101 2 x 15 Watt versterker. Adviesprijs 625,-.

Bij Allwave hifi krijgt u op dit apparaat de grootste korting in Nederland.



allwave hifi

Deft, Voldersgracht 16-18. Tel. 015 - 132000 Hi-fi
Oude Langedyk 13. Tel. 015 - 132000 Onderdelen
Rotterdam, Hoogstraat 171. Tel. 010 - 133740 Hi-fi en ond.
Amsterdam, Damrak 91. Tel. 020 - 225344 Hi-fi
's Maandags gesloten

Als u besloten heeft welke van deze elektronische rekenwonders u wilt hebben, kunt u ook rechtstreeks en particulier. Een briefkaartje of telefoontje naar Allwave-hifi is voldoende.

Rapidman 800

Rapidman 800 zeer kleine (13x8x1½ cm) elektronische rekenmachine voor zakenman, vertegenwoordiger en particulier. Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, Miniprijs

129.-

Sinclair Cambridge de kleinste zakrekenmachine ter wereld. Met konstante faktor en automatische decimaal aanduiding. Behalve de 4 basisfuncties kunt u ook worteltrekken met deze machine.

199.-

Technipet M2.

Technipet M2. Zakrekenmachine met vele mogelijkheden. Naast de basismogelijkheden optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen heeft deze machine een geheugen, een konstante faktor en korrektietoets.

259.-

Kovak degelijke zakrekenmachine met direkt toegankelijk geheugen. Voor alle rekenkundige bewerkingen. Fraai, overzichtelijk toetsenbord.

269.-

Kovak

Sinclair Executive

Sinclair Executive kompakte rekenmachine met vele mogelijkheden. Alle rekenfuncties en konstante faktor. Sinclair Executive met konstante faktor en geheugen

299.-

Plustronic 636

Plustronic 636 betrouwbare rekenmachine met 8 cijfers. Vaste instelling van nul of 2 cijfers. Uitgerust met konstante faktor en meervoudig geheugen. Mogelijkheid tot correctie in gecompliceerde berekeningen. Zeldzaam goedkoop

149.-

199.-

Verklaring van elektronische rekenmachines-terminen.

Konstante faktor. Betekent dat u een serie getallen om beurten kunt opvuldigen met een van te voren vast ingesteld getal.
Geheugen. Heeft een rekenmachine een geheugen, dan kunt u hier een en die later weer te voorschijn halen.

Chain mixed calculations. Kettingberekeningen.

Zwevende komma. Betekent dat de komma met uw berekening meegaat en zoveel mogelijk decimalen achter de komma aangeeft. Daardoor krijgt een berekening de hoogst mogelijke nauwkeurigheid.

Overload indicatie. Geeft aan wanneer de maximale rekenkapaciteit van de machine overschreden wordt.
Square. Worteltrekken.

Als u uw elektronische rekenmachine niet bij Allwave-hifi koopt, wordt 't tijd dat u leert rekenen.

Onze prijzen zijn zo laag dat we er zelf verbaasd over staan. All Wave hifi is met zijn bekende en betrouwbare elektronische rekenmachines gewoon de goedkoopste. Met uitstekende service. En de unieke niet goed geld terug garantie.



Commodore 6 handig rekenmachine, waarmee u kunt optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen. Capaciteit 6 cijfers. Werkt op 9 volt batterij.

79.-

Commodore Minuteman 3 behalve de normale basismogelijkheden heeft de Minuteman 3 een konstante faktor en een zwevende komma. Capaciteit 8 cijfers. Belachelijk lage prijs.

169.-

Commodore Minuteman 3M rekenmachine met dezelfde eigenschappen als de Minuteman 3. Bovendien voorzien van een procenten-toets en een geheugen

239.-

Commodore Minuteman 3SR optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, worteltrekken en machtsverheffen. Dat is allemaal mogelijk met dit elektronisch rekenwonder.

219.-

Commodore Minuteman 3MC elektronisch precisie-apparaat van hoge klasse. Alle rekenfuncties en bovendien een aparte procententoets, geheugen, vaste en zwevende komma en de mogelijkheid van metriek rekenen. Ook kettingberekeningen en samengestelde berekeningen zijn mogelijk. Belachelijk lage prijs.

398.-

Commodore Minuteman 2SR rekenmachine voor lichtnet en batterijen. Naast de basis rekenmogelijkheden heeft dit precisie-apparaat oneindig veel andere mogelijkheden. Bijvoorbeeld worteltrekken, machtsverheffen, samengestelde en kettingberekeningen etc. Uitgerust met een geheugen, zwevende komma en procententoets.

349.-

Commodore Minuteman 2PM elektronische rekenmachine met geheugen, procententoets en konstante faktor. Zwevende komma en een capaciteit van 8 cijfers.

279.-

Commodore Minuteman C8 elektronische bureau-rekenmachine van topklasse. Mag bij geen enkele zakenman ontbreken. Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen. Samengestelde en kettingberekeningen zijn ook mogelijk. Uitgerust met konstante faktor.

379.-

Commodore US 1M gelijk aan de C8, echter uitgerust met een volledig geheugen.

499.-



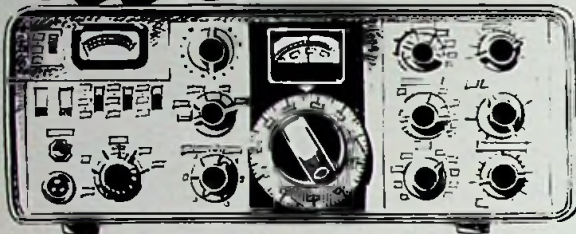
Delft, Voldersgracht 16-18 Tel. 015 - 132000 Hi-fi
Oude Langedijk 13. Tel 015 - 132000 Onderdelen
Rotterdam, Hoogstraat 171 Tel 010 - 133740 Hi-fi en ond
Amsterdam, Damrak 91. Tel. 020 - 225344 Hi-fi

In Delft is vrijdagavond koopavond! 's Maandags gesloten

Een greep uit ons SOMMERKAMP programma

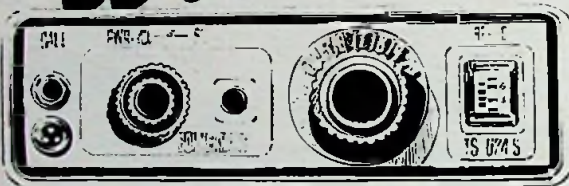
3285,-

TS 288A 300 Watt SSB/CW/AM transceiver 160-10 mtr. band. Inkl. 24 kanalen 11 mtr. band! 12 Vac en 220 Vac. AW



596,-

TS624 24 kanaals mobielset 27 MHz 10 Watt output!! met tone call en squelch van 749,- AW



798,-

TS 145 XT-20 2 meter mobielset 22 kanalen omschakelbaar 1 en 10 Watt FM voorzien van tone call en squelch

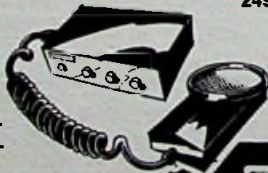


TS530S 30 kanaals mobiel zend/ontvanger 27 MHz 10 Watt output in professionele behuizing tone call, squelch van 898,- AW **725,-**

FT 501 80-10 mtr transceiver met digitale uitkeuring 80-10 mtr band SSB/CW **3.280,-**

CB 72 'Mini Mobiel' 6 kanalen **249,-**
CB 78 Sound snooper 23 kanalen **298,-**
CB 75 Basisset met digitale klok 23 kanalen 220 Volt **525,-**

Pony mobile set CB 72 6 kanalen **249,-**



~~425,-~~
349,-

TS1608G 2 Watt portofoon 27 MHz 3 kanalen in regenbestendige uitvoering, uitgevoerd met IC, fets en 24 halfgeleiders van 425,- AW



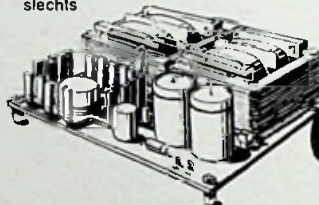
109,-

TS 912 2 kanaals handsset voor 27 MHz 0,4 Watt met leren tas. AW

TS 5605 G. 27Mc portofoon. Maar liefst 5 watt Voorzien van squelch knop voor het wegdraaien van de ruis. 3 Kanalen. Grote antenne. Inklusief tas en oortelefoon. Slechts **298,-**

ALL BAND transceiver. 27 Mc, 24 kanalen 12 volt en 220 volt. Nu slechts **3.075,-**

Allwave-hifi mobilvoeding, 12 volt 3 amp. De ideale voeding voor elke 12 volt zend/ontvanger/radio. Nu slechts



49,-

Accessoires

DV 27 mobiel spriet	52,50	2 meter ANTENNES	
DV 46 mobiel spriet met klem bevestiging	65,-	4 elements Beam	39,-
GP 27 ground PLANE 1/4 golfplengte	62,50	10 elements Beam	59,-
Golden Rod	129,-	RG 8 U kabel 52 ohm	2,95/mtr
27 MHz kristallen per kanaal	11,50	RG 58 U kabel 52 ohm	0,95/mtr
		AMPHE NOL pluggen	2,95
		FB 12 voeding	
		12 volt 2 ampère	55,-

Delft, Voldersgracht 16-18. Tel. 015 - 132000 HI-II
Oude Langendijk 13. Tel. 015 - 132000 Onderdelen
Rotterdam, Hoogstraat 171. Tel. 010 - 133740 HI-II en ond.
Amsterdam, Domrak 91. Tel. 020 - 225344 HI-II
's Maandags gesloten

allwave hifi

Nieuw!

SCANNER ONTVANGER 785:

Allwave-hifi brengt als eerste de professionele ontvanger op de markt. Afstemming geschiedt automatisch, u hoeft niet meer van het ene naar het andere station af te stemmen. 5 Kanalen instelbaar tus-

sen 70 en 90 Mhz (politieband) en 5 kanalen afstelbaar tussen 146 en 170 Mhz. (havendiensten, loodswezen, ziekenvervoer, taxi's e.a.) Zeer hoge gevoeligheid en selectiviteit. Ideaal voor journalisten, fotografen, bedrijven en havendiensten. Aansluitbaar op 12 volts accu. Geringe afmetingen en strakke vormgeving in zwarte metalen behuizing.



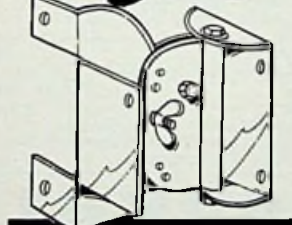
Waterdichte zaklantaarns. Ideaal voor 'trekkers' en watersporters, twee uitvoeringen: klein slechts **2.95** groot slechts

3.95



Luidsprekerbeugel. Heeft u ook moeilijkheden met het ophangen van uw luidsprekerboxen? Dat is nu afgelopen. Bij Allwave-hifi kunt u nu beugels kopen waarmee u boxen ophangt en probleemloos iedere kant op kunt draaien, zodat u altijd de goede akoustiek heeft.

49.-



PHILIPS gitaarspeakers 800 ohm slechts **37.50**

PHILIPS plafond luidspreker met raster en rozet. Slechts **69.-**

Voor de zelfbouwer Wharfedale tweeters uit de beroemde Linton 2 slechts

19.50

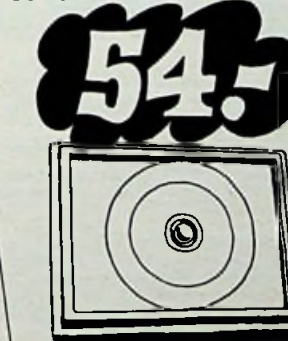


Elerschulm per vel **7.50**

Allwave-hifi digitale klok in bouwdoosvorm. Met duidelijke Nixie display. Uren, minuten en seconden zijn duidelijk afleesbaar. Slechts **195.-**

Allwave-hifi Intervalschakelaar/Cligntoeur, de bouwdoos met de talloze toepassingen. Voor **16.95**

Poly Planar Speaker. Een luidspreker van nog geen 10 cm dikte. Vele toepassingen o.a. onder water. Ondanks de geringe dikte blijft het geluid van een hoge kwaliteit. Slechts **54.-**



't Is gewoon ongelooflijk, maar ook de cassettes en 8-tracks zijn nergens in Nederland zó goedkoop. En kijk eens wat een keus:

Amroh cassette boxes geweldig opbergstelsysteem voor cassettes.

10 stuks C60 **37.50**
10 stuks C90 **29.95**

Schoonmaakcassettes **4.95**

REMA recorder tape. Uitstekende kwaliteit geluidsband 13 cm - 270 mtr. Normaal 7.75. Speciale Allwave-hifi aanblijding 3.95 per stuk. 4 stuks voor **10.-**

Shamrock geluidsbanden. 13 cm - 270 mtr. Adv. prijs 9.90 nu slechts **4.95**

Scotch Dynarange in cassette
13 cm - 270 mtr. Adv.prijs 16.40 nu slechts **12.50**
13 cm - 360 mtr. Adv.prijs 20.15 nu slechts **14.90**
15 cm - 360 mtr. Adv.prijs 19.60 nu slechts **14.90**

15 cm - 540 mtr. Adv.prijs 26.75 nu slechts **17.90**
18 cm - 540 mtr. Adv.prijs 35.40 nu slechts **22.50**
26,5 cm - 1100 mtr. Adv.prijs 69.- nu slechts **39.90**

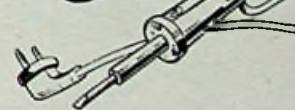
Memorex cassettes
De beroemde Mx2 combineert de voordelen van kobolt en Cro2. Geschikt voor ledere recorder. Dankzij de speciale verpakking blijft de band absoluut stolvrij. Een speciaal mechaniek draagt er zorg voor dat de band nooit vastloopt. Adv.prijs 7.95 bij Allwave-hifi
5- 10 stuks **5.95**
10- 20 stuks **5.45**
20- 50 stuks **4.75**
50-100 stuks **4.55**

ALLWAVE-HIFI VOERT EEN UITGEBREID PROGRAMMA ELEKTRONIKA GEREEDSCHAP.

o.a. Weller 25 watt SP2c

Elko 35 watt Snelsooldeerpistool

37.50

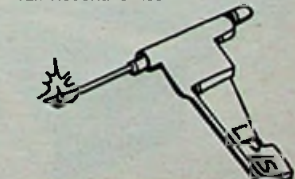


Antex 15 watt precision model C Homx LTD tinzuiger
Bernstein Demagnetiseur geschikt voor ledere recorder

Verder zijn er nog talloze soorten tangen, schroevendraaiers, meters etc. Kom zelf maar kijken!



Wist u al dat Allwave-hifi de allergrootste sortering pick-up naalden van Nederland heeft?



Nieuw!!!
TV-A tv Antenneversterker. 17 db versterking. 40-800 Mc. o.a. FM. 1e net. 2e net, Duitsland. Voeding 12 volt via coaxiaalkabel. Deze geweldige versterker door Allwave-hifi op de markt gebracht voor slechts **28.90**

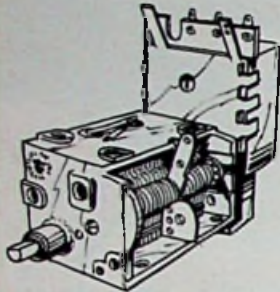
WA - 7 Antenneversterker voor FM band. 15 db versterking. Nu slechts **13.95**

Delft, Voldersgracht 16-18. Tel. 015 - 132000 Hi-II
Oude Langedijk 13. Tel. 015 - 132000 Onderdelen
Rotterdam, Hoogstraat 171. Tel. 010 - 133740 Hi-fi en ond.
Amsterdam, Damrak 91. Tel. 020 - 225344 Hi-II
's Maandags gesloten



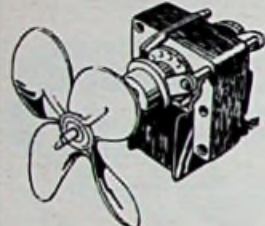
Ook in onderdelen is ALLWAVE HIFI het goedkoopst

Onderdelen bestellen 015 - 132000 bellen!



Booster condensator 68nF 1600V	2.-
Bipolair 35V 4,7 uF	0.95
Diodes	
IN 4006 ongetest	0.20
TR 22A (BY127) 1250V 1,5 A	1.50
DI/400 AEG 400V 1 A	0.75
S10 BR2 600V 25 A	2.50
G9 23 en G9 4 anti parallel dioden voor storingsonderdrukking	0.60
Zenerdiodes BZY 18 V 1 watt 1.75	
Zener diodes IN 3335 36 V 10 watt	3.50
NTC 22 ohm	0.50
NTC 47 ohm	0.50
NTC 470 ohm	0.50
NTC 1 k	0.50
NTC 2k2	0.50
NTC 4k7	0.50
LDR	0.65

Afstemcondensator 500 en 375 pF met 3-voudige permabiliteitsafstemming voor FM 4.95



Motor 220V met propeller 10.-

Diodekaarten	0.95
Computerbanks	2.95
Ratio detector 10.7Mc	2.95

Transistoren	
TUN	0.20
2N 1711	0.95
2N 1613	0.95
2N 3055	2.95
BFY 39	RCA 5.95
	0.95

Koelblokken voorgeboord voor	
2xTO-3	2.50
Relais 220 V 3 x OM	5.95
36 V 6 x OM 10 Amp	4.50
9 V 1 verbreekkontakt	1.95



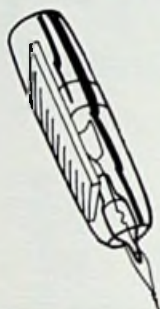
LS luchtspoel ideaal voor filters 0,75mH 0,45 ohm 9.50
Allwave-hifi heeft in het standaard programma alle LS spoelen voor-radij.

Knoppen, in alle soorten en maten vanaf 0.10

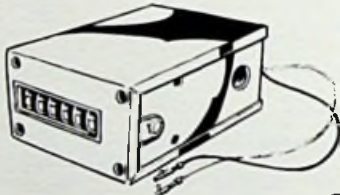


Condensatoren. Aanbiedingen buiten ons normale standaard programma.
Teflontrimmers

LDR in glazen behuizing 2.95
HF smoorspoeltjes 2,2 uH en 3,3 uH 0.50
SN 7470 2.25
SN 7491 2.25



3-30 pF	0.50
5,6 pF	0.15
6,3 pF	0.15
120 pF	0.15
56-100 pF	0.15
120 pF	0.15
200 pF	0.15
560 pF	0.20
1500 pF	0.20
4700 pF	0.20
20 nF	0.20
22 nF	0.20
33 nF	0.20
330 nF	0.20
4,7 uF	0.35
22 uF	0.40
22 uF	0.45
1500 uF	0.90
10.000 uF	0.95
47 uF	0.25
220 uF	0.30



Tel-relais 50-220V 6 decimalen 9.90



EL3N Philips. De grandioze buis uit de jaren '30. Voor reparatieverzamelers kocht Allwave-hifi deze buis. Nieuw verpakt in doos 7.50

Licht-temperatuur gevoelige schakelaar met zwaar relais 220V 16.95

Onderdelen bestellen? 015-132000 bellen!

LUIDSPREKER BOUWDOZEN!

Luidsprekerbouwdozen	
HECO imp. 4 ohm cmf	
imp. 4 ohm vermogen 40 watt	
HECO	399.- per stel
ITT BS70	
8 ohm vermogen 40 watt	
	299.- per stel
Philips ADK 0310	
4-8 ohm vermogen 10 watt	
	125.- per stel
Philips ADK 2020	
4-8 ohm vermogen 20 watt	
	215.- per stel
Philips ADK 2525	
4-8 ohm vermogen 25 watt	
	295.- per stel
Philips ADK 3440	
4-8 ohm vermogen 40 watt	
	475.- per stel
FANE	
8 ohm vermogen 15 watt	
	189.- per stel

VRAAG BIJ ALLWAVE-HIFI DE LUIDSPREKERFOLDER AAN. BEL 015 - 132000 TST 22.

TRAFOS BOUWDOZEN!

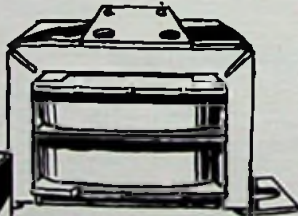
RCT 1. Kristalontvanger in kitvorm. De eenvoudigst mogelijk radio uit de begintijd. Nu opnieuw uitgebracht voor beginners op radiogebied. AW geschenkprijs 9.95

Voedingsspanning 110-220 V. Frekwentiebereik 26 955-27.255 MHz (kan. 1-23). PIRATENBAND. Prijs compleet met schaal en kast 194,60

Enkele voorbeelden uit de voorraad van wel 200 verschillende Amtron bouwdozen.

UK 305 FM zender. Zeer bruikbare mini-FM zender. Overal te gebruiken. Signaal op iedere FM radio te ontvangen. Weer zo'n fraai afgewerkte bouwdoos uit het omvangrijke Amtron-programma. Prijs compleet, doch zonder mikrofoon en antenne 28,10

UK 365 C B 27 MHz ontvanger. Kan op iedere versterker worden aangesloten. Geschikt voor inbouw UK 195 miniaturversterker. Gevoeligheid beter dan 1/UV bij s/n van 8 dB. Afstemming d.m.v. varicap.



220V primair 24V 10A secundair 13.95
115 V primair 15V 1,5 Amp secundair 6.50

in printuitvoering 220V primair 20V 100mA secundair 7.50



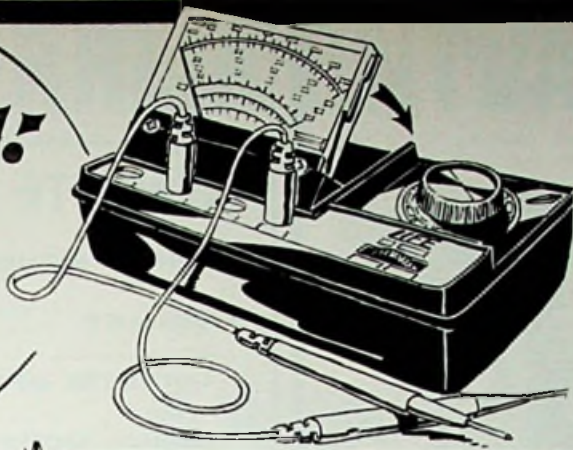
Delft, Voldersgracht 16-18. Tel. 015 - 132000 Hi-fi
Oude Langedijk 13. Tel. 015 - 132000 Onderdelen
Rotterdam, Hoogstraat 171. Tel. 010 - 133740 Hi-fi en ond.
Amsterdam, Damrak 91. Tel. 020 - 225344 Hi-fi
's Maandags gesloten

79,-

44,-

Life LT 801 Multitester

Een onmisbare meter voor iedere zelfbouwer. Veel bereken. Handige afleesbare schaal die opklapbaar is. 20 k.ohm/volt van 79,- nu slechts



SN 74141 N	7,90	6,24	5,31
SN 74142 N	24,—	18,53	15,99
SN 74143 N	25,—	19,95	18,04
SN 74144 N	25,—	19,95	18,04
SN 74145 N	13,50	11,41	9,36

SN 74147 N	19,30	15,70	13,30
SN 74148 N	12,60	9,89	8,22
SN 74150 N	15,40	13,55	11,80
SN 74151 N	8,50	7,27	6,40
SN 74153 N	7,90	6,42	5,65

SN 74154 N	15,40	13,65	12,04
SN 74155 N	9,20	7,27	6,40
SN 74156 N	8,20	7,27	6,40
SN 74157 N	9,50	8,53	7,53
SN 74159 N	22,60	18,30	14,80

SN 74160 N	12,60	9,89	8,55
SN 74161 N	12,60	9,89	8,55
SN 74162 N	12,60	9,89	8,55
SN 74163 N	12,60	9,89	8,55
SN 74164 N	13,50	11,36	9,94

SN 74165 N	13,50	11,36	9,94
SN 74166 N	13,50	11,36	9,94
SN 74167 N	26,40	22,30	19,40
SN 74170 N	19,30	15,59	13,20
SN 74172 N*	69,70	64,80	50,80

SN 74173 N	22,20	17,31	15,06
SN 74174 N	14,85	12,40	10,92
SN 74175 N	9,50	8,63	7,46
SN 74176 N	14,85	12,07	10,46
SN 74177 N	13,90	10,43	7,85

SN 74178 N	14,80	12,13	9,60
SN 74179 N	14,80	12,13	9,60
SN 74180 N	10,80	9,98	7,84
SN 74181 N	33,75	32,—	28,23
SN 74182 N	9,50	8,08	7,31

SN 74184 N	14,90	12,24	9,17
SN 74185 N	14,90	12,24	9,17
SN 74186 N*	50,—	116,10	92,20
SN 74187 N	zie geheugens		
SN 74188 N	50,—	44,75	38,60

SN 74189 N	15,40	13,65	12,05
SN 74191 N	15,40	13,65	12,05
SN 74192 N	14,80	12,53	9,56
SN 74193 N	14,80	12,53	9,56
SN 74194 N	12,60	9,89	8,55

SN 74195 N	12,60	9,89	8,55
SN 74196 N	12,60	9,89	8,55
SN 74197 N	12,60	9,89	8,55
SN 74198 N	22,60	17,89	15,60
SN 74199 N	22,60	17,89	15,60

SN 74200 N*	zie geheugens		
SN 74221 N	9,70	8,20	7,05
SN 74251 N	10,80	8,78	6,97
SN 74278 N	22,20	16,—	11,80
SN 74279 N	8,—	6,15	5,17

SN 74283 N	9,60	7,70	6,92
SN 74284 N	55,—	52,25	41,90
SN 74285 N	55,—	52,25	41,90
SN 74290 N	6,20	5,56	4,89
SN 74293 N	6,20	5,56	4,89
SN 74298 N	13,90	11,07	8,39

GEHEUGENS
 SN 7468 N*
 Richtprijs Hfl. 30,— p. st. bij 100 st.
 SN 74187 N
 Richtprijs Hfl. 50,— p. st. bij 100 st.
 SN 74200 N 81,20 79,20 68,25

Types gemerkt met * mogen niet gemixt worden.
 Genoemde prijzen zijn in Hfl. excl. BTW/franko huis.

Allwave-hifi camping antennes voor de tv. Ideaal wanneer u op een camping staat. Geen last meer van storingen. Makkelijk op te zetten. Komplet met mast, tuikabel, coaxiaal-kabel en filter normaal 150.- nu slechts **89.-**

Parabool kamerantenne. Nu slechts

18.50

Geweldige motorantenne voor de auto. Automatisch inzakbaar vanuit de auto. Nu slechts **47.50**

FUBA auto-antenne, met ingebouwde versterker **67.50**

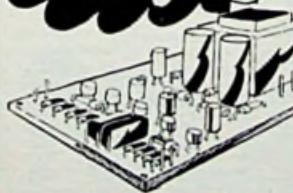
Telescoop auto-antenne met slot

9.95

Een prachtige serie antennes voor vervulmaakte ontvangst van o.a. stereo-radioprogramma's.

- FM radio 1 elements
- FM radio 3 elements
- FM radio 5 elements
- FM radio 8 elements
- TV 1e net
- TV 2e net 12 elements
- Combi-antenne (1e en 2e net)

39.50



MD stereo voorversterker. Volgens RIAA curve. Gemonteerd op print. Inklusief 220 volt voeding slechts

TTL-lijst
STANDAARD SN 74 N SERIE

TYPE	Prijs per aantal						
	1-9	10-24	25-99				
SN 7400 N	1,90	1,50	1,32	SN 7470 N	3,90	3,28	2,89
SN 7401 N	1,90	1,50	1,32	SN 7472 N	2,80	2,31	2,04
SN 7402 N	1,90	1,50	1,32	SN 7473 N	4,30	3,68	3,24
SN 7403 N	1,90	1,50	1,32	SN 7474 N	3,90	3,22	2,83
SN 7404 N	2,50	2,10	1,84	SN 7475 N	6,40	5,30	4,67
SN 7405 N	2,40	2,10	1,84	SN 7476 N	4,70	3,94	3,46
SN 7406 N	4,80	4,07	3,58	SN 7480 N	5,80	4,71	4,14
SN 7407 N	4,80	4,07	3,58	SN 7481 N	9,50	8,56	7,53
SN 7408 N	2,50	1,97	1,73	SN 7482 N	7,90	6,84	6,03
SN 7409 N	2,50	1,97	1,73	SN 7483 N	9,20	7,70	6,92
SN 7410 N	1,90	1,50	1,32	SN 7484 N	11,60	9,20	8,09
SN 7412 N	2,—	1,50	1,32	SN 7485 N	14,85	12,33	10,19
SN 7413 N	4,80	4,07	3,58	SN 7486 N	3,40	2,65	2,34
SN 7414 N	13,60	11,35	9,60	SN 7488 N*	zie geheugens		
SN 7416 N	3,70	2,99	2,63	SN 7489 N	35,—	30,80	25,50
SN 7417 N	3,70	2,99	2,63	SN 7490 N	6,20	5,56	4,89
SN 7420 N	1,90	1,50	1,32	SN 7491 N	9,80	8,43	7,41
SN 7422 N	3,20	2,63	2,10	SN 7492 N	6,20	5,56	4,89
SN 7423 N	2,70	2,27	2,—	SN 7493 N	6,20	5,56	4,89
SN 7425 N	2,70	2,27	2,—	SN 7494 N	7,90	6,78	6,14
SN 7426 N	2,70	2,27	2,—	SN 7495 N	7,20	6,04	5,30
SN 7427 N	2,70	2,27	2,—	SN 7496 N	9,20	7,70	6,63
SN 7430 N	1,90	1,50	1,32	SN 7497 N	29,25	26,65	22,23
SN 7432 N	2,70	2,27	2,—	SN 74100 N	13,50	11,21	9,89
SN 7433 N	4,50	3,41	2,93	SN 74104 N	6,10	5,30	4,67
SN 7437 N	3,50	2,91	2,55	SN 74105 N	6,10	5,30	4,67
SN 7438 N	3,50	2,91	2,55	SN 74107 N	4,30	3,68	3,24
SN 7440 N	2,30	1,88	1,66	SN 74109 N	6,40	5,84	4,68
SN 7442 N	8,90	7,70	6,78	SN 74110 N	6,10	5,30	3,80
SN 7443 N	10,—	8,13	7,15	SN 74111 N	9,40	8,—	6,92
SN 7444 N	10,—	8,13	7,15	SN 74116 N	14,90	12,73	10,22
SN 7445 N	15,30	12,82	11,29	SN 74120 N	9,80	8,78	6,99
SN 7446 N	13,60	11,90	10,04	SN 74121 N	4,90	4,23	3,72
SN 7447 N	10,70	8,97	7,90	SN 74122 N	6,30	5,68	5,—
SN 7448 N	13,60	11,90	10,04	SN 74123 N	11,—	8,—	6,87
SN 7450 N	1,90	1,50	1,32	SN 74125 N	6,90	5,42	4,71
SN 7451 N	1,90	1,50	1,32	SN 74126 N	6,90	5,42	4,71
SN 7453 N	1,90	1,50	1,32	SN 74128 N	6,90	5,42	4,71
SN 7454 N	1,90	1,50	1,32	SN 74132 N	9,80	8,48	7,12
SN 7460 N	1,90	1,50	1,32	SN 74136 N	5,80	4,71	3,80

EINDELIJK Hij is er; de Allwave-hifi geluidsgids

Dit 100 pagina's dikke in kleur uitgevoerde boekwerk geeft een overzicht van alle grote hifi-merken en accessoires. Het bevat een uiteenzetting van hifi begrippen door erkende specialisten. Bovendien is het een katalogus van elektronika onderdelen en bouwdozen voor de zelfbouwer. Dit is het meest uitgebreide boekwerk op dit gebied in Nederland.

DIT BOEKWERK MAG BIJ U NIET ONTBREKEN!!

U kunt het bestellen door overmaking van /3.50 op postgiro nr. 251797 t.n.v. Allwave-hifi, Delft. U kunt het ook zelf in een van de Allwave-hifi zaken halen. Dan kost deze unieke geluidsgids u slechts /2.50.

Het spreekt vanzelf dat dit aanbod geldt zolang de voorraad strekt. Dus haast uit!

Bij gelijktijdige besteding van tenminste /25,- ontvangt u dit bedrag meteen terug.



Mensen die weten wat ze willen bestellen. All Wave hifi artikelen per telefoon.



Delft, Voldorsgracht 16-18. Tel. 015 - 132000 Hifi
 Oude Langedijk 13. Tel. 015 - 132000 Onderdelen
 Rotterdam, Hoogstraat 171. Tel. 010 - 133740 Hifi en ond.
 Amsterdam, Damrak 91. Tel. 020 - 225344 Hifi
 's Maandags gesloten

de „oortuiters” van Correct



Dat Correct niet alleen specialist is in het grote „geluid-werk” bewijst de speciale „hoorzuil”. Hieraan zijn alle bekende merken koptelefoon aangesloten zoals:

SENNHEISER HD. 414	59.50
NIKKO	12.50
BEST SH. 1300 van 49.50 voor	29.50

verder o.a. AKAI, DUAL, KOSS, SONY en vele andere.

Correct

RADIO-TELEVISIE-HI-FI-VIDEO
GRAMMOFOONPLATEN

bergweg 110

v.m. VICTORIA-THEATER,

ROTTERDAM-N TEL 010 - 67.11.33*

's maandags na 12.30 uur geopend
Vrijdagavond – Koopavond



GEDRUKTE SCHAKELINGEN

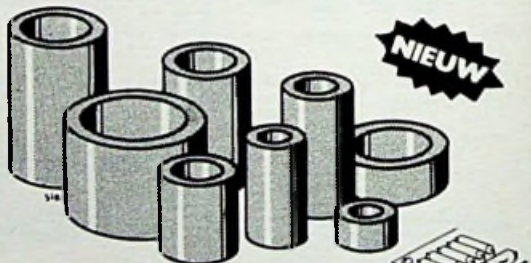
- ENKEL- & DUBBELZIJDIG
- GELAKT
- LOOD/TIN BEDEKT
- NIKKEL/GOUD BEDEKT
- DOORGEMETALLISEERD
- TEKST BEDRUKT
- SOLDEERMASKER

K.S. DJIE B.V.

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT
ELECTRONISCHE ONDERDELEN

BOVENKERKERWEG 37 · AMSTELVEEN · POSTBUS 19 · TEL. 020-416222 · TELEX 13137

skiffy® nylon lager- en afstandbusjes



Weer zo'n tijd- en kosten-
besparend Skiffy-artikel.

- goedkoper dan metalen busjes
- géén vernikkelen of galvaniseren.
- corrosievrij en trillingdempend
- neutrale kleur, licht in gewicht
- bruikbaar als zelfsmarend lager
- leverbaar in gatmaten 3 t/m 12 mm en in lengtes van 5 t/m 30 mm. Overige maten op aanvraag.
- vraag snel monsters en prijslijst bij de fabrikant:



Johan Pützfeld industrie en handelscompagnie B.V.
egelantiersstraat 141-143-145 amsterdam-c tel: 236608

LUISTERRIJK ONTVANGEN!!



PORTOFOONS
Skyfon NV 7 - 100 Mw
per stel

Finetone - 1 watt
2 kan. en squelch per stel

Pony CB-36 - 1½ watt
2 kan. en squelch per stel

115,-

270,-

435,-



**FB-23 + 23
BUIZEN
BASIS-STATION**

met kristallen voor 46 kanalen mike-kompressor
en stappenschakelaar voor 1-3-6 watt

799,-



**BASIS STATION
FB-23SSB
'DX BREAKER'**

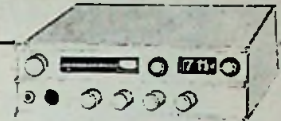
23 kanalen - 5 watt AM - 15 watt SSB,
met S-PWR-SWR meter,
42 transistoren

899,-



**SOUND SNOOPER,
FB-78 23 kan**
5 watt balans modulator-s-
meter,
p.a. tvi-filter **299,-**

**ROBIJN-XL-1,
BAND ROVER,**
23 kanalen, 5 watt,
ontvanger
beter dan 0,5 uv. **415,-**



**PONY CB-75
BASISSTATION**

5 watt - 23 kanalen
met digital wekker
voeding: 12 volt = 220 en 110 volt a.c.

569,-



**HOGEDRUK
BOXEN**
met
**AUDAX
SPEAKERS**
gefineerde kasten
en met zwart doek
bekleed

o.a.
20 watt - 2 weg -

90,-

25 watt - 3 weg -

99,-

30 watt - 3 weg -

119,-

40 watt - 3 weg -

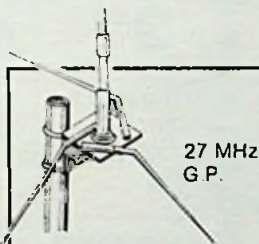
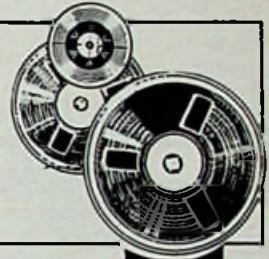
149,-

50 watt - 3 weg -

230,-

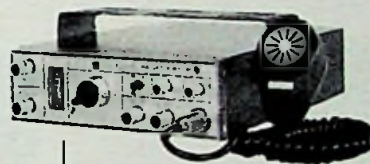
RECORDER BANDEN 'DISPOL'	13 cm spoel	4,40
	8 cm spoel	1,80
	15 cm spoel	5,75
	10 cm spoel	2,90
	18 cm spoel	7,40

'SHAMROCK' 18 cm spoel 6,95 10 stuks 50,00



**27 MHz
G.P.**

ANTENNE 49,50



FB-100/SSB, am/ssb transceiver,
15 watt SSB, pep op 23 kan. High level class B
modulatie. Dubbelsuper-ontvanger. delta tuning.
noise blanker aparte HF regeling

925,-

MOBIELE SPRIET - met veer-voet - nu

39,90

POLAK'S

discount

STEENWEG 17 - UTRECHT
TEL. 030 - 319785

EN

DORDTSE

discount

VOORSTRAAT 238 - DORDRECHT
TEL. 078 - 46230

Verzending onder rembours - na vooruitbetaling
op rekening 68.71.11.595 - N.B.M. - Vreeburg - Utrecht

Verzending onder rembours - na vooruitbetaling
op rekening 66.11.60.564 - N.B.M. - Dordrecht

NIEUWS VOOR BREDA EN OMSTREKEN

Naast ons uitgebreide transistor- en I.C. pakket en de normale courante, scherp geprijsde onderdelen nu ook:

Josty kit Bouwpakketten van het beste merk voor beginneling en vakman.
1 jaar garantie.

Digiprop Bouwpakketten voor radio-besturing.
Altijd raak - Gemakkelijk te bouwen.

Surplus en dump De meest zotte componenten tegen de laagste prijzen.

Ons verkoopargument is onze gratis uitleg en service.

Hobby Electronica - Boschstraat 24 - Breda.

Klaas Reichardt. Tel. 01600 - 31866.

- + **FANE HOLLAND**
verlaagt door sterk vergrote omzet de prijzen
- + **FANE ACOUSTICS Ltd.**
verbetert door intensieve research de kwaliteit
- + **FANE LUIDSPREKERS**
zijn er in een grote reeks modellen van 26 tot 46 cm. diameter, van 25 tot 150 Watt sinus, b.v.:
- + **FANE 122 - 10 GD**
 - 50 Watt r.m.s. sinus vermogen
 - 120 Watt muziekvermogen
 - 8 Ohm impedantie
 - 10.000 Gauss magneet veldsterkte
 - 100.000 Maxwell totale sterkte
 - 51 mm. spreekspoel diameter
 - 314 mm. chassis diameter
 - 30-17.000 Hertz frequentiebereik
 - 70 Hertz resonantiefrequentie

f 99,- prijs inclusief 16% B.T.W.

gegoten chassis, aluminium dome, lakrand op conus, geschikt voor gitaar, zang, disco, bas en orgel.

TWEE JAAR VOLLEDIGE SCHRIFTELIJKE GARANTIE.

o.a. verkrijgbaar bij:

- Fa. Eela, Beek en Donk (Lb.)
- Fa. Haarlem Electronics Helios, Haarlem
- Fa. Lelieveld, Zwolle
- Fa. Maygra Electronics, Arnhem
- Fa. Peter Johansen, Alkmaar

Neem voor nadere inlichtingen contact op met een van de bovenstaande adressen of met Fane Holland, postbus 6221, Haarlem, telefoon: (023) 32 58 60.

ventilator mini  3⁹⁵	telefoonspoel  2⁹⁵
mikrofoon dyn.  7⁹⁵	fm. mikrozender pakket  28³⁰
condensator mikrofoon 600Ω  45⁰⁰	fm. zender 60-140 MHz pakket  63⁴⁰
hoofdtelefoon stereo  12⁹⁵	relais 6.12v 4xom 595 balansmeter 975 fm. zender pakket 995 dealer van oa. 

- Alle prijzen incl. BTW
- Minimum order f 25,-
- Postorders onder rembours
- Voor België alleen bij vooruitbetaling
- Bij 10 stuks kopen de 11e gratis
- Voor grote aantallen, bel onze afdeling groothandel
- Prijswijzigingen voorbehouden.

WIENER electronic components

kruisstr.61
eindhoven
tel. 040-430804
giro: 1127836

RADIO **V.D. WEL**

UTRECHT

POSTBUS 10.024
TEL. 030 - 31 30 69 (DAG EN NACHT)

Amsterdamsestraatweg 38

Verzending onder rembours of na vooruitbetaling op giro 26182 van N.M.B. te Utr. t.g.v. M. v. d. Wel, nr. 68.71.12.508 (denkt u om de verzendkosten?)

DIVERSE ANTENNES:

Combi antennes K 4/27	24,--
Kanaal 4 2 El.	16,50
Kanaal 21/37 12 El.	10,--
Fuba XC 391 C	89,--
Wisi EZ 74	98,--
91 El. Goedkope uitvoering	59,--
FM 1 El.	9,50
FM 3 El.	16,50
FM 7 El.	35,--
Duitsland Raster	17,50
Tevens alle bijbeh. materialen.	

Nieuwste type CDE Rotor



volautomatisch 149,50
idem **Stolle** 139,-

AUTORISERET



FORHANDLER

CONDENSATORMICROFOON



600 ohm, voedingsspanning 1,5 volt (penlite)
10-18.000 Hz
Bij ons 49,50

ALL. HOORN TWEETER

7500-30.000 Hz. 80 W over 12 dB filter
29,50



STEREO HOOFDTELEFOONS

HiFi kwaliteit, 2 wegsysteem met volumeregelaars.
Compleet met luxe lederen koffer 89,50
Eenvoudige uitvoering met schuifregelaars 27,50



DIEPTEMETER-VISINDICATOR

geeft aan waar vis is of hoe diep het is.
Meet tot 30 mtr.



Met ingebouwd alarmsignaal 398,-

LIFE UNIVERSEEL METERS,
opklapbare schaal, 16 meetbereiken
20.000 Ω p. volt 49,50



GREAT WALKY TALKY

per set 49,50
idem met morsetoets 59,50



PONY-TENKO



23 kanalen, 5 Watt. met S-meter
299,-

SIARE LUIDSPREKERS



gemonteerd op plank
25 watt
2,5-20.000 Hz
per twee stuks

189,-

AUTOLUIDSPREKERS

18 x 13 cm 6,50

27 MC ANTENNES:

Ground plane antennes 59,-
Mini GP polyester 149,-
Goldenrod 139,-
DV 27 mobielantenne 55,-
Antennes voor aan de bak v.a. 34,50

TEVENS LEVEREN WIJ:

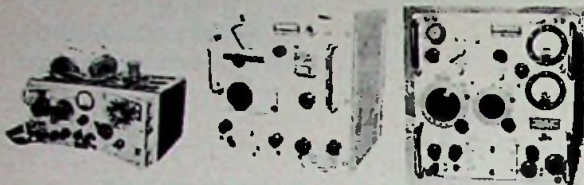
minizenderopspoorapp., balpointmicrofoons, elektronische stetoscoops, infrarood nachtkijkers, enz.

Zend ons f 3,- aan postzegels en wij zenden u onze speciale catalogus.

P.E. TELEKOMMUNIKATIE
AMSTELVEENSEWEG 156 - AMSTERDAM-ZUID

tel. 020 - 73 67 69

Importeur van CODAR amateur radio equipment



ZEND/ONTV.
62 set v.a.
f 145,-

COMM. ONTV.
Murphy HF/
MF 60 Kc/s
tot 30 Mc/s

ZENDER
Murphy HF 103
1500 kc/s
tot 16.5 mc/s

ONTVANGERS en ZEND/ONTVANGERS

Professionele **EDDYSTONE 730/4** comm. ontvanger van 500 kc/s tot 30 mc/s met kristal filters BFO, AVC, calibrator enz. Pr. o.a. **FABRIEKSNIEUW** in verzegelde kisten enkele B 40 ontvanger P.o.V. **COSSOR BRT 400** comm. ontv. 150 kc/s tot 33 mc/s in 6 banden met xtal phasing cal enz

MURPHY HF 103 KG moderne zender 1500 kc/s tot 16.5 mc/s met V.F.O. tuning, plus 8 xtal ch meer dan 60 w output z.g.a.n. v.a. f 195,-

MURPHY-B40 frq. van 640 kc/s tot 30 mc/s in banden, met bfo, kristal calibr., bandwidth, enz. Pr. v.a. f 520,-

MURPHY HF/MF vervanger voor **MURPHY B40** freq. van 60 kc/s tot 30 mc/s in 5 banden, met calibr., bfo, bandwidth van 200 c/s tot 8 kc/s en moderne buizen. Pr. v.a. f 325,-

HUDSON FM 208 mobilifoon F.M. hoogband tot 168 mc/s ontvangerdeelte is transistor ook te veranderen tot lageband. Enkele **PYE Cambridge** hoogband mobilifoon/portofoon in z.g.a.n. konditie.

Nieuw in kist **WS 31 (BC 1000)** zend/ontv. f 79,-

Ook leverbaar nieuwe batterij + koptelefoon en antenne voor deze set.

Telex converters voor ontvangers en zenden, merk **Standard-Electric** type TT40/a SGC-I werkt automatisch. f 520,- **Vliegtuig ont. Plessey PTR 161 6** kan. freq. van 116 tot 132 mc/s met ombouwbeschrijving voor 2 meter. f 139,-

Voor op Uw boot **WS 62** set zend/ont. freq. van 1 6 tot 10 mc/s voeding 12 Volt accu. f 145,- **PYE Ranger 2002** mobilifoon hogeband 140 tot 170 mc/s met mic. f 140,-

Murphy mobilifoon 12 Volt met schema f 55,- **NATO** walkie talkie type A510 aparte ontvanger en zender freq. van 2 tot 10 mc/s vfo afstembaar klein model. f 110,-

Murphy zend/ontv. freq. van 195 tot 240 mc/s met antenne en automatische morse keyer, in de eindtrap **QQE 03-20** en **QQE 06-40**. f 375,-

Marconi rx/tx unit met vele onderdelen zoals ic's, transistors, reed-relays, trafo's e.d. f 20,-

Racal SSB compl. units USB/LSB Automatisch f 475,-



Solartron
CD107

Solartron
CD1212

Pye Mobilifoons
v.a.
f 140,-

OSCILLOSCOPEN en TESTMATERIAAL

Tektronix scopen type 524 A.D. met alles er op en er aan.

Solarscope CD643S (lab. skoop) enkel straal 25 mc/s. f 680,-

Solartron CD523S2 enkel straal 10 mc/s. v.a. f 680,- **Cossor** scopen dubb.str. v.a. f 380,-

Solartron CD 1017 klein formaat, dubbel straal met delay units AC/DC tot 6 mc/s in goede staat v.a. f 950,-

Cossor 2000 dubbel straal 20 mc/s AC/DC f 975,- **Solartron CD 1212** dubbel straal met plugin unit tot 24 mc/s AC/DC. Unit's tot 40 mc/s verkrijgbaar. Pr. o.a. **Celestion** waterdichte luidsprekers 7 Ohm 10 Watt nieuw in doos f 35,-

Solartron digitaal voltmeter. Pr. o.a. **Blackburn** digitaal voltmeter plus ratiometer moet nagekeken worden f 350,-

Freq. calibrator CT 432 met 3 kristallen 100 kc/s 1 mc/s. 10 mc/s nieuw in kist. f 230,-

Marconi meetbrug type TF373D. f 350,- **Nieuw Racal** TF 1269 moderne toongeneratoren met dubbel toon tot 300 kc/s f 285,-

Racal Universal Counter Timer FA 550 uitlezing 8 digit's in lijn freq. tot 100 mc/s. Pr. o.a. **Schomandl** meetrek ND 5 en NB 7 AM FM. 1 Khz tot 31 Mhz en 20 Mhz tot 600 Mhz met scope en pen recorder. **Echt professionele Ferrograph** bandrecorders v.a. f 385,-

1 **Marconi** type T.F. 1331 dubbelstraals lab.scope tot 20 Mc.

Al onze ontvangers, oscilloscopen en testmateriaal zijn gegarandeerd werkend, of het moet anders zijn aangegeven.

MAANDAGS GESLOTEN

**...eerst Tokai bellen*
 ... dan bestellen...**



De Tokai portofoons

leverbaar in speciale uitvoeringen zoals waterdicht, explosionproof en natuurlijk met die bekende 'n vol jaar garantie.

27.005

... de 27 MHz. kristallen met de hoge tolerantie en de lage prijzen zijn steeds uit voorraad leverbaar.



't Tokai '74-'75 programma

Het professionele mobilifoon- en basisstationprogramma van Tokai is nu uitgebreid met de complete '74-'75 serie.

Uitvoerige documentatie is op aanvraag beschikbaar.

**KLEIN of GROOT
 LANG of BREED**

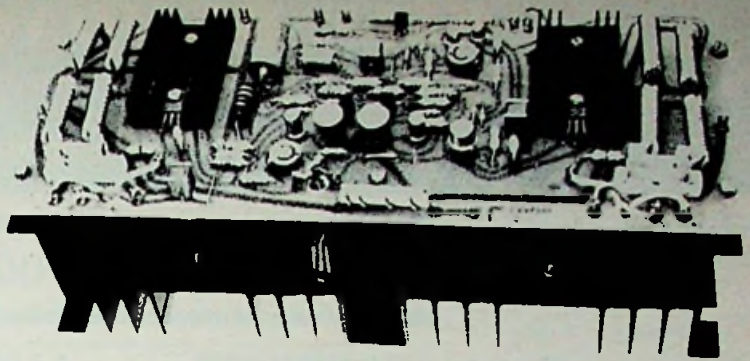
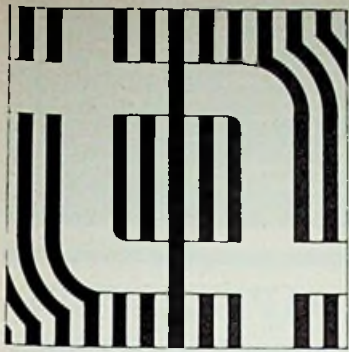
Tokai levert 48 typen verschillende antennes.

Radials

Vertegenwoordiging voor Amsterdam:
METRONICS
 Utrechtsedwarsstraat 136-138
 Amsterdam-Centrum.
 Tel.: 020 - 23 57 72.

Tokai benelux

BRUGSTRAAT 7 - LIMMEN N.H. - TEL. 02205 - 1669



E 120

120 Watt (sinus) eindversterker

prijs: bouwset f 195,-

gebouwd f 265,-

voeding (mono) f 85,-

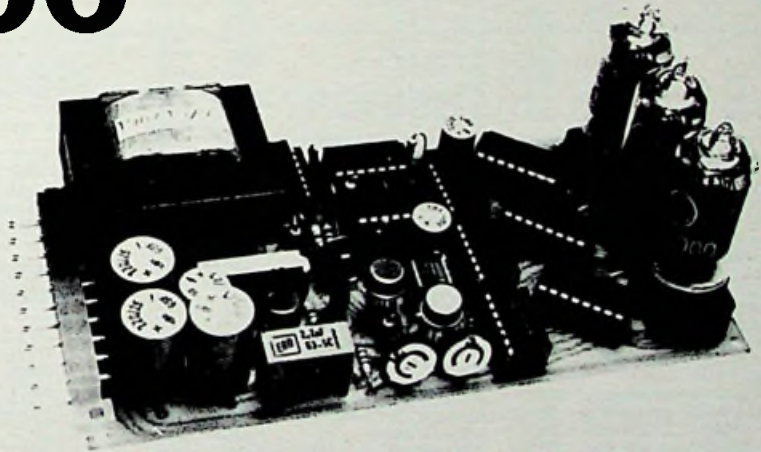
Deze versterker is voorzien van een sinus-komplementaire eindtrap. Door toepassing van twee symmetrische voedingen is geen uitgangselko nodig. De thermische kortsluitbeveiliging bestaat uit een NTC-weerstand, die thermisch met de eindtransistoren is gekoppeld en terugwerkt op de laagfrequentgang.

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

EVM 100

digitale inbouw- voltmeter

bouwset f 214,50
gebouwd f 291,50
printhouder f 7,70



Uitgebreide technische gegevens over de Thomsen-bouwsets treft U o.a. aan in: **THOMSEN ELEKTRONISCHE INFORMATIE**.

Deze informatie verschijnt tweemaandelijks in de vorm van een boekwerkje (32 pag.).

Reeds verschenen: deel 1, dec. '73; deel 2 maart '74 en deel 3 eind mei.

Losse delen à f 1,60 (f 1,- + 0,60 porto) ontvangt U na storting op giro 27 27 749. Abonnement 1974 (zes delen) f 9,60.

De bouwset EVM 100 is een inbouwvoltmeter, die als vervanging bedoeld is voor de traditionele draaispoelmeter. Het basismeetbereik van het instrument is 999 mV.

Alle onderdelen, inclusief trafo en drie voedingen, zijn samengebracht op één print.

De bouwset, met de DIN-maten 72 x 144 mm, is van een 21-polige stekker voorzien en kan in de Siemens printhouder C 42334-A2 geschoven worden.

Het meetbereik is door veranderen van een voorschakelweerstand in te stellen op de volgende bereiken: 9,99 V - 99,9 V - 999 V - 999 µA - 9,99 mA - 99,9 mA - 999 mA.

THOMSEN NEDERLAND
TEL 04759-2219

KRUISSTRAAT 9
NEER (L)



REIN DE JONG

BERGEN OP ZOOM - TEL. 01640 - 3 60 28 - POSTREK. 2936500
KORTE BOSSTRAAT 4

ELEKTRONISCH CENTRUM VOOR ZEELAND EN WEST-BRABANT

Verzending van postorders door geheel Nederland onder rembours of bij vooruitbetaling
Uitverkocht en prijswijzigingen voorbehouden

Ruim - modern - zelfbediening en parkeergelegenheid

STEREO DRAAITAFELS

compleet met console en afdekplaat



Dual CS 12 noten m.e.	295,-	229,-
Dual CS 16 noten m.e.	383,-	285,-
Dual CS 22 noten m.e.	516,-	389,-
Dual CS 32 noten m.e.	658,-	495,-
Dual CS 70 noten m.e.	1160,-	895,-
Thorens TD 160 F15S		
m.e.	680,-	475,-
Thorens TD 160	z.e.	565,- 429,-
Thorens TD 165	m.e.	485,- 385,-
Thorens TD 125		1020,- 769,-
Philips 212		
Incl. element 400	539,-	410,-
Pioneer PL 12D	448,-	279,-
Pioneer PL 15D	575,-	398,-
Garrard Zero		
100 SB	599,-	459,-
Garrard 86 SB	499,-	399,-
Garrard SP 25/IV	z.e.	335,- 175,-
Sony PS-5100		585,- 445,-
Lenco L 75	z.e.	425,- 260,-
Lenco L 78	z.e.	519,- 389,-
Lenco L 85	z.e.	769,- 579,-
Akai AP-002		498,- 369,-

VERSTERKERS

Dual CV 60	2x30W	632,-	479,-
Dual CV 120	2x60W	949,-	710,-
Marantz 1030	2x15W	698,-	559,-
Marantz 1060	2x30W	948,-	759,-
Marantz 1120	2x60W	1798,-	1439,-
Akai 5200	2x40W	748,-	559,-
Akai 5500	2x60W	968,-	725,-
Akai 5800	2x80W	1248,-	935,-
Sony TA 1055	2x20W	875,-	659,-
Sony TA 1140	2x35W	1325,-	989,-
Quad 33 + 303 voor-eindversterker aanbieding		1098,-	
Quad F.M. tuner aanbieding		680,-	
Pioneer SA500A	2x12W	605,-	319,-
Pioneer SA6200	2x22W	955,-	610,-
Kenwood 4004	2x45W	915,-	700,-
Standard PM158W	2x10W	278,-	164,-
Standard PM403W	2x20W	368,-	190,-
Sansui AU 101	2x15W	525,-	390,-
Sansui AU 555A2	2x35W	845,-	640,-
Philips RH521	2x40W	915,-	689,-

MICROFOONS

	Bruto prijs	Rein prijs
SENNHEISER		
MD402 LM	86.50	63,-
MD412 LM	132.75	110,-
MKE201	230,-	168,-
MKE401	272,-	201,-
MD421 N met plug	313,-	230,-
MD441 N	469,-	335,-
MD413 N	230,-	170,-
MD416 N	316,-	233,-
A.K.G. SUPERKWALITEIT		
D 190 C	163,-	122,-
D 190 C 3	179,-	135,-
D 590	183,-	137,-
D 202	318,-	240,-

VAKANTIEGELD VOOR STEREOAPPARATUUR

TUNER-VERSTERKERS

Dual CR 60 Nieuw	2x30W	1160,-	825,-
Philips RH 720	2x40W	1475,-	1160,-
Philips 22 RH	732 2x18W	775,-	635,-
Sansui Six		1898,-	1520,-
Sansui Seven		2198,-	1780,-
Sansui Eight		2498,-	1998,-
Kenwood KR 3200	2x22W	1020,-	749,-
Kenwood KR 5200	2x50W	1480,-	1130,-
Kenwood KR 6200	2x55W	1730,-	1329,-
Kenwood KR 7200	2x65W	2130,-	1598,-
Pioneer SX 828	2x50W	2348,-	1739,-
Marantz 2015	2x15W	998,-	789,-
Marantz 2220	2x20W	1268,-	998,-
Marantz 2270	2x70W	2498,-	1975,-
Pioneer SX 525		1125,-	790,-

Niet vermelde apparatuur
Prijs op aanvraag

CASSETTE-DECKS STEREO

Technics RS 271 US	1039,-	759,-
Technics RS 263 US met dolby	799,-	640,-
Sony TC 124 CS	895,-	669,-
Sony TC 133 CS	899,-	679,-
Sony 146 A	679,-	510,-
Pioneer 3131	895,-	598,-
Pioneer 4141	1089,-	825,-
Akai CS 30 D	598,-	449,-
Akai CS 33 D	728,-	549,-
Akai GXC 38 D	898,-	670,-
Akai GXC 46 D	1098,-	819,-
National RS 272 US	799,-	498,-
Aristona 9147	699,-	549,-
Superscope CD 301	468,-	365,-

STEREO TAPE DECKS

Akai 4000 DS	898,-	650,-
Akai 201 D	1298,-	969,-
Akai GX 210 D	1498,-	1120,-
Akai GX 221 D	1698,-	1250,-
Akai GX 285 D	2748,-	1950,-
Akai 370 D	2978,-	2169,-
Pioneer RT 71	1995,-	1298,-
Philips N 4450	2695,-	2100,-
Philips N 4510	1399,-	1100,-
Revov A 77	2050,-	1440,-
Sony TC 280	895,-	670,-
Sony TC 377	1195,-	889,-
Sony TC 440	1595,-	1165,-
Sony TC 580	2325,-	1725,-

GLOEDNIEUW!!

WHARFEDALE HIFI LINTON 2 Luidsprekerkit

4-8 Ohm 20 watt
55-18000 Hz + 3 dB
inh. van box 37 liter
Bij ons van 239,-
voor 192,-

Ongelooflijk maar waar voor in de auto,
boot of caravan

CASSETTE-AFSPELER 12 V 2x6W
geschikt voor universeel cassette en
compleet met 2 krachtige luidsprekers.

van f 298,- voor f 149,-

LUID- SPREKER BOXEN



WHARFEDALE

Denton 2	18 W Sinus	188,-	129,-
Linton 2	20 W Sinus	239,-	179,-
Linton 3	20 W Sinus	275,-	210,-
Melton 2		388,-	289,-
Dovedale 3	50 W Sinus	625,-	379,-
AR serie - GEWELDIGE SERIE			
AR 7	25 W	269,-	
AR 4XA	35 W	329,-	
AR 6	45 W	399,-	
AR 2AX 5	J. GARANTIE	619,-	
AR 5	J. GARANTIE	840,-	
AR 3A	J. GARANTIE	199,-	
Celestion County		269,-	200,-
Celestion Ditton 15		359,-	275,-
KEF Cantor 2weg 35 W		289,-	189,-
KEF Corale		325,-	249,-
KEF Cadenza		529,-	425,-
KEF Concerto		779,-	490,-
Akai ST 101 max. 60 W		198,-	145,-
Akai ST 201 max. 80 W		298,-	225,-
Akai ST 301 max. 90W		398,-	298,-
Akai ST 401 max. 100 W		498,-	369,-
Bose boxen per stel inclusief equalizer type 901 serie II		1750,-	

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 M44-7	69,-	49,-
M44E	89,-	55,-
M55E	aanbieding	65,-
M91E	149,-	89,-
M75EJ2	169,-	98,-
Pickering		
P/AT	48,-	35,-
PH IV AT	72,-	54,-
PH IV AM	87.50	66,-
PH IV ATE	111,-	82,-
PH IV AME	124,-	93,-
XV 15 ATE/200E	130,-	97,-
XV 15 AME/400E	143,-	108,-
ADC XLM	aanbieding	160,-
Stanton 681 EE	aanbieding	185,-
Shure V 15 mk 3	379,-	249,-

HOOFDTELEFOONS

Pioneer SE-L20A	96,-	72,-
Pioneer SE 505	297,-	210,-
Sennheiser 414	79,-	53,-
Sennheiser HD 424	115,-	82,-
Sansui SS 10	133,-	95,-
Sansui SS 20	165,-	124,-
Sansui SS 50	275,-	210,-
AKAI ASE 20	79.50	59,-
AKAI ASE 22	89.50	66,-
KOSS ESP 9 electrost.	668,-	519,-
Wharfedale isodynamic	199,-	144,-

VOORGAANDE PRIJSNOTERINGEN
KOMEN TE VERVALLEN.

Juni aanbiedingen

THORENS TD 160 Snaaraandrijving

Uitstekende arm-lift
compleet voet en stofkap en
ortofon element F15S

Van 663,- voor **475,-**

SPOTKOOPJE AKAI TAPE DECK of recorder de alom bekende 365

zolang de voorraad strekt
slechts **1298,-**

PIONEER TUNERVERSTERKER

2 x 20 watt selectief FM
SX 525
van 1125,- **789,-**

STANDARD VERSTERKER

PM 158 W 2 x 10 W
zolang de voorraad strekt

278,- voor **150,-**

AR 6 60 watt

5 JAAR GARANTIE

Regelbare kantelfrequentie

van f 399,- voor **f 298,-**

TUNERS

Sony ST 88	545,-	407,-
Sony ST 5066	675,-	498,-
Sony ST 5055 L	870,-	649,-
Philips 22 RH 621	765,-	560,-
Kenwood KT4005	905,-	670,-
Marantz 115 B	1098,-	870,-
Pioneer TX 500 A	595,-	445,-
Dual CT 18	799,-	599,-

ENKELE STEREO- COMBI'S

Dual HS 39 stereoset
2x6 Watt compleet met
speakers 695,- 499,-

Dual HS 43 stereoset
2x12 Watt compleet met
speakers 1118,- 798,-

Dual HS 53 stereoset
2x20 Watt compleet
1435,- 1050,-

Dual KA 60 stereoset
2x30 Watt 1787,- 1259,-

Rein de Jong blijft onbetwist de electronica onderdelen specialist

Korte Bosstraat 4, Bergen op Zoom. Telf. 01640 - 36028.

VERZENDING VAN
POSTORDERS
DOOR
GEHEEL NEDERLAND
ONDER REMBOURS OF
VOORUITBETALING

**KRACHT GITAAR-DISCO LUID-
SPREKERS FANE 122/14 GD**
100 watt - muz. verm. 28 cm plank-
opening, 14 000 Gauss, 30-18.000
Hz, alum. dome, 8 Ω.

LAATSTE AANBIEDING
VOOR **169,-**

**DE BULDERBANEN VAN SCHIPHOL
VERBLEKEN VAN SCHRIK ALS DE
FANE 122/17GO LOSBARST.**
125 watt muz. vermogen is dan ook
geen kleinigheid

**DAT IS KEIHAARD EN NIET KAPOT TE
KRIJGEN.**
MET GEPANTSERDE CONUS.
28 cm plankopening
19.000 Gauss
25-18.000 Hz.
Alum. dome.

**HIER BLAAS JE DE HELE ZAAL MEE
OP!**

NU **195,-**

Een fanatiek 'OPPEPPERTJE' voor uw
tuner.

DE F.M. ANTENNE VERSTERKER,
type WA-7 80-100 MC, +15 dB.
Geeft minder ruis bij stereo ontvangst.
Voor inbouw in bestaande tuner.
Afm. 4 x 4 cm. Voeding van 8 tot 15
Volt. Aansluitschema bijgevoegd.

VOOR **13,90**

**VOOR DE 'RITSELAAR'
CRAFT LUIDSPREKERS**
Goed en goedkoop
20 HT - 8 W - 20 cm 16,50
50-18000 Hz.
26 HT - 12 W - 25 cm 18,50
45-18000 Hz

4 STUKS VOOR **70,-**

LET OP. NIEUW

Keihard - goed en goedkoop

Fane mod. one.
Luidspreker kit.
2 wegs van 35-18.000 Hz.
25 watt muziek.

NU **90,-** PER STUK

Compl. met schema

ITT luidspreker kit

Zelfbouw per 2
BK 160L - 25 watt 150,-
BK 4-70 watt 380,-
BK 300L - 50 watt 420,-

HOUTPAKKETTEN voor ITT

per 2
HBX 160L 90,-
HBX 4-70L 150,-
HBX 300L 220,-

LET OPI

T.V. ANTENNEVERSTERKER
voor alle zenders,
o.a. Duitsland

Versterking (15 dB) van 250-680
MHz (16 dB)

Afm. 4 x 4 cm,
voeding van 8 tot 15 volt.

Compl. met schema **29,95**

LICHTDIMMER MET TRIAC REGLING

TYPE MPR-500

Voor het regelen van lampen,
boortollen, kookplaten etc.
Max 2.5 A - 220 V

24,-

HEBT U NOG IETS OM AF TE REGELEN?

Neem dan onze moderne
TRIMKIST, 30-delig.

NU SLECHTS **24,-**

SURPLUS HANDBOOKS
MET SCHEMA'S EN GEGEVENS VAN
O.A. DE 19 SET, BC 659, BC 1000,
BC 624 ENZ.

ONMISBARE NASLAGWERKEN VOOR DE KORTE-GOLFFAMATEUR.

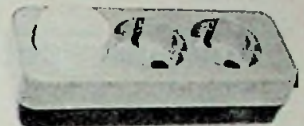
Deel 1 10,-
Deel 2 11,-

DE KNALLER VAN HET JAAR

UNIVERSEEL STEREO MENGPAANEEL
Type MPX-1000
Monacor-Universal

Ingangen:
2 micr.-ingangen, omschakelbaar
hoog- en laag-ohmig.
1 recorder-ingang, omschak. tuner-
ingang, 2 pick-up ingangen,
Magneto dynamisch, waarvan 1
omschak. Keramisch.
Met mono/stereo-schakelaar.

NU VOOR **195,-**



NIEUW LIGHTDIMMER
Geschikt voor gelijk 2 apparaten o.a.
boommachine, schemerlamp enz.

Max. 600 Watt Nu **42,50**

Ook wij zijn



DEALER

Diamantnaalden en elementen

Inkopers interesseren zich voor:

- 1 kwaliteit
- 2 gunstige prijzen
- 3 korte levertijden
- 4 ruim assortiment

U vindt dit uiteraard alleen bij de grootste importeur
voor de Benelux



ummels b.v.

Verkoop- en exportorganisatie
Sporstraat 40, Geleen, postbus 217
telefoon 04494-7373 telex 56308

KRIJK uit...

naar het a.s. juli-nummer van
Radio Bulletin.
Daarin vindt u de nieuwe,
kleurige, uitvoerige
Boeken-Catalogus '74/'75 en óók...
een prijsvraag
met geweldige prijzen!

Uitg. De Muiderkring BV

METRONICS

Utrechtsewarstraat 136-138, Amsterdam Centrum.
Tel. 020-235772 's avonds 922579

Speciale Stereoaanbiedingen

Tuners:

Revox A76MkII en A720 prijs op aanvraag
Rogers Ravensbrook f 348,-
Dual CT 18 f 629,-

Versterkers en tuner/versterkers:

Goodmans One Ten, 2x50 watt sinus f 839,-
Goodmans One Twenty, matzwarte uitvoering f 978,-
Tandberg TR1010 f 1348,-
Quad 33+303 f 1148,-
Nikko TRM500, 2x24 watt f 479,-
Revox A78, A722 en A724 prijs op aanvraag

Bandrekorders:

Het complete Revox en Uherprogramma leverbaar tegen
zeer scherpe prijzen.

Draaitafels:

Thorens, Dual, National en Garrard veelal uit voorraad en
met hoge kortingen. Informeer naar onze prijzen!

Boxen:

AR LST per stel (nieuwste model) f 3350,-
Bowers & Wilkins DM70 Improved per stel f 2990,-
Quad elektrostaten per stel f 1650,-
Verder nog enige zeer voordelige aanbiedingen in AR
boxen o.a. AR6, AR2x, AR3 en AR3a.

Diversen:

Shure V15/III f 249,-
SME 3009/Improved f 299,-
Uher mengpaneel, nieuwste model met FET versterker,
ingebouwde toongenerator etc. f 329,-

Levering door de Benelux onder rembours.

Winkel geopend van 11-6 uur, behalve maandags. 's Avonds na
afspraak

Inruil mogelijk. Elgen service-afdeling.

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 Bus lijnen 19-5-25-18
 en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.

Den Haag, 1 april 1973

Geachte Clientele,
 In verband met de verandering van de P.T.T. Postbestellingen,
 verzoeken wij U om de aan ons gerichte post te adresseren aan:

Radio Service „Twenthe B.V.“
 Postbus 1415
 DEN HAAG

Dit bevordert een snelle verzending van de door U bestelde
 materialen de Directie

LEVERINGS- EN BETALINGSVOORWAARDEN HOE BETALEN?

A
 Door middel van Igerokende, gegarandeerde) girobetaalkaart
 of bankcheque (Wilt U s.v.p. geen bedrag invullen, in verband
 met het wel of niet in voorraad zijn van componenten).

B
 Vooruitbetaling op onze girorekening

C
 Door betaling bij ontvangst aan PTT c.q. vervoersdienst (Ver-
 zending onder rembours).

'S MAANDAGS GESLOTEN

HOE BESTELLEN?

1a Door middel van een door ons gefrankeerde GROENE
 bestelkaart.

2a Briefkaart of brief.

3a Telefonisch 070-46 32 00.

VERZEND - VERPAKKINGSKOSTEN

Bij de onder A en B genoemde betalingswijzen zijn de verzend-
 kosten (afhankelijk van het gewicht) f 3,- minimaal, bij C
 minimaal f 5,-

VERZENDING NAAR HET BUITENLAND

Alleen bij vooruitbetaling (intern postwissel) minimale verzend-
 kosten f 3,30 buitenland ex. B.T.W. en invoerrechten

AL ONZE PRIJZEN ZIJN INCL. BTW

Verzendrisico voor rekening van client.

De door ons genoemde prijzen zijn dagprijzen

ATTENTIE!

Wij zijn geopend:
DINSDAG T/M VRIJDAG
 van 9 tot 6 uur
ZATERDAGS
 van half 9 tot 5 uur
 'S MAANDAGS GESLOTEN

EKSTRA

Speciale aanbieding

1e kwaliteit TUPS en TUNS
 à f 0,50

UNIMETERS

AF 105 - f 92,50

SIMPROP SERVO'S

f 9,75

POTMETER hiervoor

f 3,95

SHADOW schakelaar

4 x OM
 met centraal bevestiging

f 2,50

„EKSTRA“ „SPECIALE AANBIEDING“
 „AXIALE“ PLESSY ELCO's

AFM. 50 x 30 MM 1250 Uf 25 VOLT

PRIJS 1 STUKS f 0,95 10 STUKS f 7,50

Elektro Statische
 Hoge tonen L.sp.
 Type L.S.H.
 85 diam. 85 mm
 f 1,00

A drukbouten
 1 x verbr. f 1,45
 C 2 x maak f 1,95

2 x Ferriet E Kern. + Koker = E55
 Materiaal T26 f 4,75

S2 permabiliteits
 afstemming voor
 F.M. f 1,95
 S1 Imp. Trafo
 70/300 f 0,95

TRAFOS
 T1 110 V
 6 V 2,5 A f 5,95
 T2 C. Cor 20-0-20 V
 1 A Sec. 110-220 V
 Prim. f 9,50

Plug voor in
 auto aansteker
 compleet met
 snoer (5 meter) en
 contra plug f 2,50

LIJNUITGANG
 „KUBA“ Imperial

ZTR 208 f 27,50
 ZTR 230 f 27,50

Nieuwe Transformatoren

Scheidingstrafo's
 0-210-220-230/0-210-220-230-volt
 600 va f 137,50
 330 va f 78,50 90 va f 26,50
 220 va f 45,50 50 va f 19,50
 150 va f 35,00 25 va f 15,00

Laagspanningstrafo's
 sec 0-6-12-18-24-30-36-42-48-60-volt prim.
 220 volt
 2,5 amp. f 35,00 0,75 amp. f 19,25
 1,5 amp. f 26,25 0,38 amp. f 14,75
 sec. 0-6-8-10-12-14-16-18-24-30-volt prim.
 220 volt
 8 amp. f 45,50 1,5 amp. f 19,25
 5 amp. f 34,75 0,75 amp. f 14,75
 3 amp. f 26,25

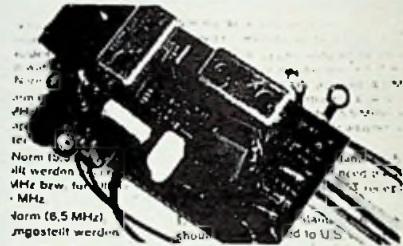
Sennheiser Micro
 200 Ohm inclusief kabel haspel en ± 2,5 mtr
 kabel f 57,50

Microfoon met
 zwanenhals f 69,50

A Relais 2 x wissel
 12-18 V f 2,50
 B Voet voor A f 1,25
 C Draaispoel
 Relais-Noval Voet
 C.A. 7000 Ohm
 1 x wissel f 7,50

Trafo: Inclusief gelijkrichtschake-
 ling, bestaande uit 2 diodes een elco plus
 condensator en smoorspoeltje.
 prim. 2 x 110 Volt
 sec. 2 x ± 15 V - 300 mA D.C.
 1 x 6 V - 4 mA A.C.

prijs 8,95



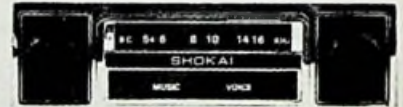
B.B.C. Adopter
 met uitvoerige inbouwbeschrijving
 f 42,50

AEG Recorder Motor

Prim. 110/220 V 50 Hz
 Sec. 2 x 10,5 Volt
 As diam. 4 mm
 As lengte 20 mm f 9,50

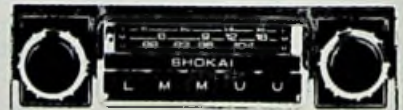
AUTO RADIO'S 'SHOKAI' MIN AAN MASSA

A-202 M.G. incl. Toonregeling
 12 Volt 3,5 Watt incl. L.S. f 85,-



A-350 M.G. + 5 voorkeurtoetsen incl. toon-
 regeling 12 Volt 3,5 Watt incl. L.S.
 f 117,50

A-701 M.G. + F.M. + 5 Voorkeurtoetsen
 incl. Toonregeling
 12 Volt 5 Watt zonder L.S. - f 190,-



A-753 L M.G.-F.M.-L.G. + 5 Voorkeurtoetsen
 incl. toonregeling 12 Volt 5 Watt
 f 217,50

AUTO „ANTENNES“

Elektrische auto-ant.
 12 Volt min aan massa. f 52,50

Idem. Automatic. met eindstop f 74,50

Füba BETA 3 auto-ant. met transistor verster-
 ker 12 Volt min aan massa. Speciaal voor F.M.
 f 67,50

Stille Veerkade 11-13

bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18
en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.

ongetest

HALFGELEIDER ASSORTIMENTEN à f 5,95

ASSORTI-MENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Inhoud	20TUN-50DUS	25TUN-50DUG	20TUN-10TUN-25DUS	20TUN-10TUN-25DUG	50DUG-50DUS-20DUZ	25TUN-25DUS-1 Tabel	40TUS	35TUN-M	100DUG	75DUS	35 TUP	40 TUN	50 DUZ	10TUN-10TUP-20DUS-20DUZ-20DUG	10TUS-10TUN-25DUS-25DUZ

NIEUW:

NU OOK VOOR DE AMATEUR, LIJM.

NAAM: ? **Cyanolit.**

Lijmt o.a. plastik-hout-glas-metalen-rubber-keramiek. Het is kleurloos en transparant.

Deze lijm leveren wij in pipetten van 2 gram.

No. 201 Snelle uitharding f 5,95

No. 202 Langzame uitharding f 5,95

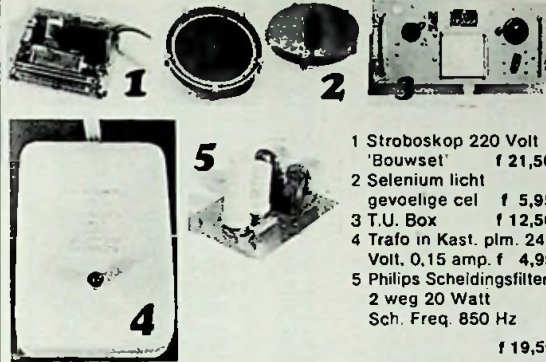
BREKINGSINDEX IS GELIJK AAN GLAS.

'FLAT' CABLE - aders, diverse kleuren.

3-aderig p.m. f 0,30

4-aderig p.m. f 0,40

8-aderig p.m. f 1,-



- 1 Stroboskop 220 Volt 'Bouwset' f 21,50
- 2 Selenium licht gevoelige cel f 5,95
- 3 T.U. Box f 12,50
- 4 Trafo in Kast. plm. 24 Volt. 0,15 amp. f 4,95
- 5 Philips Scheldingsfilter 2 weg 20 Watt Sch. Freq. 850 Hz f 19,50

ELEKTUUR 'PRINTEN' - leverbaar. **MAAK NU ZELF UW PRINTEN**

- A ontwikkelaar: 7 gram f 0,30
50 gram f 1,80
- B Schubalux-Fotoset positief f 9,50
- C Etsmiddel 250 gram f 1,95
- D Schuba-Chemie-Set 14,95
- E Positief Fotoprint ca. 30 x 30 cm f 12,50
printtekenpen 'Sanford' f 5,50

- Kontakt 60 75 cc f 3,35
- Kontakt 60 160 cc f 6,45
- Kontakt 61 75 cc f 3,-
- Kontakt 61 160 cc f 5,40
- Kontakt WL 160 cc f 44,25
- Plastik Spray 70 160 cc f 4,30
- Plastic S

- Kontakt WL 160 cc f 4,25
- Plastik
- Spray 70 160 cc f 4,30
- Plastik
- Spray 70 450 cc f 7,65
- Isolier
- Spray 72 160 cc f 8,90
- Kälte
- Spray 75 160 cc f 4,40
- Kälte
- Spray 75 450 cc f 7,-
- Lötlack SK10 160 cc f 4,55
- Lötlack SK10 450 cc f 7,15
- Fluid 101 160 cc f 6,95
- Fluid 101 450 cc f 9,65
- Video
- Spray 90 75 cc f 3,60
- Video
- Spray 90 160 cc f 9,50
- Video
- Spray 90 450 cc f 14,50
- Sprühöl 88 160 cc f 4,25
- Positiv 20 160 cc f 11,60
- Graphit
- Spray 33 450 cc f 12,35
- Politur 80 160 cc f 3,60
- Tuner 600 160 cc f 7,15
- Kontaflon 85 160 cc f 7,80
- Anatistatik
- Spray 160 cc f 3,35

LUIDSPREKERS

Type	Ω	W	Prijs
AD4201	5	10	f 22,50
AD4201M=AD1260			29,50
AD7080X4			8,95
AD7080M4			8,95
AD8080X8	5	6	11,50
AD3506Z	5	3	5,95
AD3790	800	3	7,95
AD3386R	4	3	8,95
AD3386H	25	3	8,95
ADO160T8			
Tweeter	8	20	19,50
9710M	7	10	47,50
1050M7	7	10	49,50
AD3417	3	1	3,50
AD2319	8	2	4,95
L.P.F.	5	3	8,50
L.P.F.	5	3	9,50
AD2461	4	2	5,95
AD2460	5	3	7,95
AD3460	5	3	6,95
AD3464M	5	3	8,95
AD5780	5	4	10,50
AD5060WB	8	10	19,50
AD1050M800	800	10	22,50
AD1250M800	800	20	37,50
AD1255M800	800	20	47,50
AD3506M8-tweeter	8	3	5,95
AD3506R	4	3	4,95

Oud type nummer	Nieuw type nummer	Toe-passing	MELODY HI-FI L.S.		
			Nom. verm.	Max. verm.	Prijs
M127.TW	TW 13	Tweeter	10	20	16,50
M250.25B	B 26	Bas L.S.	12,5	18	32,50
M250.32CW	BS 26	Bas L.S.	15	24	44,90
M250.38B FX	BG 26	Gitaar LS		30	67,50
M320.50FX	BG 31	Gitaar LS		40	146,50
M1.200.20 FX C	RI 20	Ingeb. magneet	4	7	29,-
M127.20B FX-Mrs	MRH 13	Hoog-Midd.LS	20	40	29,-
M127.125C FXW	WS 13	Univers.	10	18	40,-
M160.25CS FXW	WS 17	Woofers	15	25	44,90
M200.32C FXW	WS 20	Woofers	20	30	48,50
M250.38B FXW	WS 26	Woofers	25	40	76,-
M320.50B FXW	WS 31	Woofers	35	50	154,-

Ekstra Speciale "Twenthe" aanbieding

L.S. kit bestaande uit 1 x AD8065W } 20 watt - 4 of 8 ohm
1 x O160T

Tevens houtpakket (noten) compleet met lijm. L.S. doek. geluiddempend materiaal enz.

Afm. 31 x 50 x 22 cm.

PRIJS 225,- per 2 stuks

RADIO-SERVICE

Stille Veerkade 11-13

bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18
 en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.

2N 404	1,80	AC125	1,55	BD115	4,90	BSY77	2,85	AAY22	0,50	MPF105 =	
2N 696	1,50	AC126	1,70	BD121	5,00	BSY78	2,85	OA 70	0,50	2N5459 =	3,75
2N 706	1,70	AC127-01	1,45	BD124	5,80	BSY79	2,50	OA 72	0,50	2N3819	2,30
2N 708	1,60	AC128-01	1,85	BD129	4,50	BSY80	2,20	OA 73	0,50	2N3820	3,80
2N 918	3,50	AC131	1,50	BD135	2,75	BSY81	3,00	OA 79	0,50	2N3823	10,40
2N1304	1,50	AC132	1,60	BD136	2,75	BSY82	3,60	OA 81	0,50	2N5245	3,50
2N1307	1,50	AC151	1,20	BD137	3,70	BSY83	3,80	OA 85	0,50	3N 128	7,00
2N1613	1,50	AC152	1,40	BD138	4,00	BSY84	4,60	OA 90	0,50	BF247	3,00
2N1711	1,50	AC153	1,20	BD139	3,75	BSY85	5,50	OA 95	0,50	E 310	4,10
2N1893	3,50	AC161	0,95	BD140	3,75	BSY86	7,00	BA 102	1,25	TAA320	3,75
2N2102	2,55	AC172	1,75	BD235	3,65	BSY87	3,75	BA 110	1,95	THYRISTOR	
2N2219	1,80	AC175	2,20	BD236	4,45	BSY88	4,50	BA 111	0,50	IS48	
2N2221	1,80	AC176	2,00	BD237	3,90	BSY90	2,85	BA 114	1,00	400 V-B A f	6,95
2N2222	1,50	AC186	1,20	BD238	4,75	BSY127	3,50	BA 117	0,50	THYRISTOREN	
2N2904	1,65	AC187	1,40	BD677	4,70	MJ2955	8,25	BA 124	1,20	2N4441	6,75
2N2905	1,75	AC187-01	1,60	BD678	5,25	MJE340	6,00	BA 145	1,35	2N4442	8,10
2N2915	46,00	AC188	1,40	BD699	6,40	MJE370	6,00	BA 148	1,20	2N4443	7,95
2N2926 gr.	1,50	AC188-01	1,50	BD700	8,00	MJE371	8,00	BY 100	1,75	2N4444	22,50
2N2926 or.	1,50	ACY23	1,20	BDY17	6,50	MJE520	6,60	BY 114	1,80	CS 1 - 4	
2N3053	1,80	AD131	3,75	BF110	3,85	MJE521	11,00	BY 118	5,40	400 V-1A	4,95
2N3054	5,75	AD133	5,50	BF115	3,75	MJE2955	10,30	BY 123	3,10	MCR 2918	
2N3055	3,50	AD136	2,75	BF121	2,50	MJE3055	6,10	BY 127	1,75	100 V - 15A 10,00	
2N3405	3,10	AD138	8,50	BF123	3,50	MPF102	3,30	BY 140	7,90	40379 - 40655	
2N3417	2,75	AD142	3,30	BF125	2,50	MPF103	3,30	BY 147	12,50	220 V - 6 A 11,50	
2N3638	1,90	AD150	3,50	BF127	2,50	MPF104	3,75	BYX 10	1,50	TN 10 N 300	
2N3702	1,00	AD152	1,95	BF167	2,50	MPF105	3,75	BY 88	2,75	300 V - 10 A 3,75	
2N3703	1,00	AD155	1,95	BF173	2,50	MP500	36,00	BZ 100	1,75	TAC400-6	6,95
2N3704	1,00	AD156/157	5,00	BF177	3,00	MPS3394	1,80	IN914	0,30	TAC400-10	7,50
2N3707	1,00	AD161	2,25	BF178	3,50	MPS3707	1,90	IC's		TRIACS	
2N3819	2,30	AD162	2,75	BF179	4,00	MPS6517	1,50	CA 3014	14,25	40527	11,40
2N3866	15,00	AD164	3,45	BF180	4,00	MPS6531	3,30	CA 3020	12,40	40430	16,00
2N3903	2,80	AD165	3,45	BF181	4,00	MPS6534	3,60	CA 3028	9,95	40432	18,50
2N3904	3,30	ADY22	3,50	BF182	4,00	ND7011	11,50	CA 3046	6,50	40669 x 240 V	
2N3905	3,30	AF106	2,95	BF183	4,00	2N2907A	1,50	CA 3086	4,40	-8 A	9,75
2N3906	3,30	AF109	2,95	BF184	2,15	PA160	0,50	TA 151	6,-	SC45 x 400 V	
2N4036	5,50	AF118	2,50	BF185	2,40	OA172	0,50	TA 263	5,80	-10 A	12,50
2N4037	4,50	AF121	2,50	BF186	3,75	OC44	1,50	TA 293	6,90	TRIAC G.E. 400 V	
2N4124	3,00	AF124	2,50	BF194	1,90	OC58	2,75	TA 310	6,35	-10 A	9,50
2N4126	3,00	AF125	1,90	BF195	1,90	OC59	2,75	TA 640	16,30	VLAKCELLEN	
2N4347	14,25	AF126	1,90	BF196	1,90	OC60	2,75	TA 900	9,50	B60C1000	2,10
2N4369	3,50	AF127	1,70	BF197	1,90	OC71	1,25	TA 920	9,50	B60C400	2,75
2N4870	3,50	AF136	1,50	BF198	1,85	OC72	1,20	TA 930	9,50	B150C60	1,25
2N4918	10,75	AF139	2,95	BF199	1,85	OC74	1,20	TAA 550	7,65	B150C100	1,25
2N4921	8,75	AF180	5,00	BF200	3,50	OC75	1,50	TAA 630	19,50	Y503-50 V-	
2N4991	3,25	AF186	2,95	BF223	2,20	OC76	1,20	TAA 775	4,40	200 mA	0,95
2N5034	6,35	AF239	2,95	BF224	2,25	OC79	1,20	TBA 120	4,50	SILICIUM GELIJK	
2N5036	6,90	ASY26	2,50	BF225	2,25	OC304	1,50	TBA 120S	4,95	RICHTCELLEN	
2N5062	4,50	ASY27	3,60	BF227	3,35	OC305	1,50	µL 709	2,45	B20C2200	2,25
2N5172	1,50	BA170	0,50	BF228	2,35	OC400	1,50	µL 741	2,95	B40C2200	2,95
2N5219	1,50	BC107	0,90	BF230	2,10	OC416	1,50	µL 900	3,70	B80C400	2,95
2N5220	1,50	BC108	0,90	BF240	1,95	OC615	1,50	µL 914	3,70	B80C2200	3,95
2N5221	1,50	BC109	0,90	BF241	1,90	GET105	1,25	µL 923	6,75	B80C5000	6,90
2N5222	1,50	BC112	2,85	BF245	2,70	GET113	1,25	NE555	6,40	B100C2000	5,70
2N5223	1,50	BC125	1,75	BF247	3,30	GET116	1,25	fm3958	13,85	B400C2000	7,20
2N5224	1,50	BC132	1,35	BF254	1,55	TIP 29	4,35	UNI JUNCTION		Spannings-	
2N5225	1,50	BC140	1,95	BF255	1,65	TIP 30	4,75	TRANSISTOREN		stabilisator	
2N5226	1,50	BC141	2,25	BF256	2,65	TIP 31 =		2N2160	7,50	Lm301A	4,75
2N5227	1,50	BC147	0,90	BF258	3,75	BD 241	4,40	2N2646	4,50	Telbuis	
2N5228	1,50	BC148	0,90	BF297	3,00	TIP 32 =		2N2647	14,80	ZM 1000 R	12,50
2N5293	4,75	BC149	0,90	BF299	4,00	TIP 33 =		D13T1	4,70	Voet voor	
2N5495	2,50	BC157	0,90	BF310	1,95	BD 242	4,80	TIS43	4,50	ZM 1000	1,75
2N5496	5,70	BC158	0,90	BF314	2,55	TIP 34 =		FET		L.E.D.	1,95
40233	2,85	BC159	0,90	BF341	1,50	BD 245	6,25	TRANSISTOREN		Philips L.D.R.	
40310	4,80	BC160	2,30	BF357	4,95	BD 246	6,75	MPF102	3,30	Type 0.3	3,75
40314	3,80	BC161	2,60	BF384	1,50	TIP 41 =		MPF103 =		Cijferbuis ZM	1135
40316	4,80	BC170b	0,50	BFX40	5,50	BD 243	5,25	2N5457	3,75	Siemens	9,60
40317	3,80	BC172A	0,50	BFX41	5,00	TIP 42 =		MPF104 =		Minitron	
40319	4,50	BC172C	0,50	BFY39-2	2,50	BD 244	5,25	2N5458	3,75	3015	9,75
40360	4,20	BC177	0,90	BFY56	3,50	TIP 42A	5,75	TUNNELDIODEN		TD716	5,95
40361	4,65	BC178	0,90	BFY64	2,25	DIODEN		Gasgevulde diode ZA1002			1,50
40362	5,10	BC179	0,90	BSX29	2,70	SILICIUM en		TV hoogsp. diode TV18K			6,25
40363	11,25	BC182	0,95	BSX39	2,40	GERMANIUM		HOOGLSPANNINGSDIODE 1N4007			
40364	21,45	BC192	1,50	BSY44	2,50	AA 111 =		750/1000 V, 750 mA			1,-
40406	6,70	BC212	1,25	BSY46	2,50	OA 172	0,50	Boutjes M 3 x 6 100 st.			1,15
40407	4,00	BC237B	0,90	BSY51	2,60	AA 113	0,50	Boutjes 3 x 16 100 st.			1,65
40408	5,30	BC238B	0,80	BSY52	2,60	AA 119	0,50	Moeren M 3 100 st.			1,15
40409	5,60	BC252C	1,50	BSY53	2,85	AA 132 =					
40410	5,90	BC253C	1,50	BSY54	2,70	OA 150	0,50				
40411	22,80	BC261C	1,50	BSY55	3,50	AA 133 =					
AA113	0,50	BC413b	1,40	BSY56	5,75	OA 161	0,50				
AC107	2,90	BC414b	1,40	BSY72	2,50	AA 134 =					
AC117	2,90	BC415b	1,40	BSY73	2,50	OA 174	0,50				
AC122	1,60	BC416b	1,40	BSY74	2,50	AA 138 =					
AC124	2,40	BD106	2,75	BSY75	2,50	OA 160	0,50				
				BSY76	2,50						

Stille Veerkade 11-13

bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18
en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.

Nieuwe prijzen, betreffende ons leveringsprogramma transformatoren ingaande 1 april 1974.

„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	“ “ “	2 Amp.	f 18,50
6-24-4	“ “ “	4 Amp.	f 24,60
6-24-6	“ “ “	6 Amp.	f 33,10
6-24-10	“ “ “	10 Amp.	f 41,80
5-25-1	5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25	1 Amp.	f 17,35
5-25-2	“ “ “	2 Amp.	f 22,25
5-25-4	“ “ “	4 Amp.	f 29,25
5-25-6	“ “ “	6 Amp.	f 35,70
5-25-10	“ “ “	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	“ “ “	1,5 Amp.	f 19,25
6-30-3	“ “ “	3 Amp.	f 26,25
6-30-5	“ “ “	5 Amp.	f 34,75
6-30-8	“ “ “	8 Amp.	f 45,50
6-60-0,38	“ “ “	0,38 Amp.	f 14,75
6-60-0,75	0-6-12-18-24-30-36-42	0,75 Amp.	f 19,25
6-60-1,5	“ “ “	1,5 Amp.	f 26,25
6-60-2,5	“ “ “	2,5 Amp.	f 35,00
6-60-4	“ “ “	4 Amp.	f 45,50
6-66-6-6	6-6-6-6	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	0-12-0-12-0-15-015	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

HOOGSPANNINGSTRAFO'S Prim. 220 Volt

Type	Spanning	Stroom -MA	Anode-Wikkeling		Gloeiraad-Wikkeling		Prijs
			Spanning	Stroom Amp.	Spanning	Stroom Amp.	
NTR 1	1x250	30	4-6,3	1,5	4-6,3	0,6	f 15,20
NTR 2	1x250	50	6,3	1,2	6,3	1,2	f 16,25
NTR 3A	1x250	85	6,3-6,3	2-1	6,3-6,3	2,5-2	f 19,80
NTR 4A	1x250	130	6,3-6,3	2,2-4	6,3-6,3	2,2-4	f 24,45
NTR 5	1x250-300	200	6,3-6,3	2,0-7	6,3-6,3	2,0-7	f 33,00
NTR 6A	2x250	60	4-6,3	1	4-6,3	3-2	f 22,45
NTR 7	2x250-300	75	4-6,3	3-2	4-6,3	2,5	f 26,40
NTR 8	2x250-300	100	4-6,3	5-2,5	4-6,3	2,2	f 33,65
NTR 9	2x250-300	150	4	4-3-2	4-6,3-12,6	6-6	f 33,65
NTR 10	2x250-300	200-150	4-6,3	2,5-1,1	4-6,3	1,1	f 43,50
NTR 11	2x350-400-500	60	4	4-3-2	4-6,3-12,6	4-3-2	f 36,30
NTR 12	2x500	150	4-5	4	6,3	4	f 43,60
NTR 13	2x800	300					f 73,90
NTR 14	2x750-1000	250-200					f 73,90
NTR 15	1000-1500-2000	10					f 40,95
NTR 16	1x270	100	6,3	5			f 42,25
NTR 17	2x350-400	250	4-5-2x6,3	10-6-2x6			f 44,90
4085	1x250-300	100	6,3	3A			f 17,95
AD 9026	2x280	90-130	4-5-6,3-6,3	1-1-1,1-3,5			f 13,95

SMOORSPOELEN

Type	Stroom MA	Gelijkstroom weerstand	Zelfinductie Henry	Prijs
ND 1	30	800	15	f 5,20
ND 2	50	500	12	f 8,15
ND 3	75	300	10	f 7,80
ND 4	100	200	10	f 8,90
ND 5	125	160	10	f 8,90
ND 6	200	60	6	f 11,55
ND 7	500	20	2	f 11,75
ND 8	1000	4	0,4	f 12,75

UITGANGSTRAFO'S

Type	Vermogen VA	Prim. K-Ohm	Sec. Ohm	Prijs
AU 1	0,5	10	4	f 6,85
AU 2	3	7-12,5-15	5-15	f 8,60
AU 2A	6	9	5-15	f 8,60
AU 3	6	4-5-2,7	5-15	f 9,90
AU 3A	6	2,3-3,5-4,5	5-15	f 9,90
AU 4	10	2,3-3,5	5-15	f 11,75
AU 4A	10	3-4,5	5-15	f 11,75

SCHEIDINGSTRAFO'S

Prim.	Sec.	Vermogen VA	Prijs
0-210-220-230	0-210-220-230	600 VA	f 137,50
		330	f 78,50
		220	f 45,50
		150	f 35,00
		90	f 26,50
		50	f 19,50
		25	f 15,00

VERHUISTRAFO'S

10-0-110-127-210-220-230V	Vermogen VA	Prijs
	100	f 16,50
	300	f 33,00
	600	f 66,00
	1200	f 132,00

ATTENTIE Wij zijn geopend dinsdag t/m vrijdag van 9 tot 6 uur.
Zaterdags van half 9 tot 5 uur.

Stille Veerkade 11-13

bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18
 en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.

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	12-0-12	1	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	3 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 5,90
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	2,6 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	
			800 mA	f 9,90
301 *	220	1x170 2x4,5	20 mA	
			800 mA	f 10,60
302 *	110+110	1x170 5,5-0-5,5	20 mA	
			800 mA	f 10,60
303	220	1x170 5,5-0-5,5	20 mA	
			800 mA	f 8,60
304 *	220	1x170 0-6+0-6	20 mA	
			800 mA	f 10,60
305 *	220	1x170 2x6 2x15	20 mA	
			500 mA-	f 10,60
			10 mA	
306	220	1x170 2x5,5	100 mA	
			200 mA	f 23,25
			500 mA	f 14,15
STR I	220	24		

* = Printuitvoering.

LAAGSPANNINGSTRAFO'S

Type	Prim.	Sec. Spanning	Stroom	Prijs
LH 1	110/220 V	6-8-10-12 V	1,7 Amp.	f 13,20
LH 2	110/220 V	6-8-10-12	4 A	f 18,85
LH 3	110/220	12-14-16-18-24	2,2 A	f 18,85
LH 4	110/220	12-14-16-18	4,5 A	f 24,45
LH 5	110/220	20-24-30-40-50-60	2,5	f 42,50
LH 6	110/220	7,5-9-15-18	5	f 36,50
LH 7	110/220	7,5-9-15-18	8	f 43,50
LH 8	110/220	8-10-12-15	10	f 43,50
LH 9	220	6,3	0,7	f 6,60
LH 10	220	4-6-3-12,6	2,5-1,6-0,8	f 10,45
LH 11	110/220	4-6-3-12,6	4-3-1,5	f 15,20
LH 12	110/220	2,5-4-5-6,3-12,6	10-10-6-6-3	f 22,45
LH 13	220	4-6-8-10-12-14-16-18-20-24	4	f 29,10

TRAFO'S VOOR TRANSISTOR-OMVORMERS

Type	Vermogen W	U Batt. V =	Ua V ~	Freq. Hz	Prijs
GWT 6	2	6	220	500	f 15,20
GWT 7	5	6	220	500	f 15,20
GWT 8	10	6	220	50	f 18,40
GWT 9	20	6	220	50	f 23,10
GWT 10	50	6	220	50	f 32,75
GWT 11	50	12	220	50	f 32,75
GWT 12	100	12	220	50	f 53,20
GWT 13	10	12	220	50	f 15,85
GWT 14	20	12	220	50	f 21,80
GWT 15	120	12	220	50	f 53,20

BALANS UITGANGSTRAFO'S

Type	Vermogen VA	Prim. K-Ohm	Sec. Ohm	Prijs
GU 6A	8	2x5	5-15	f 17,40
GU 6B	8	2x2,5	5-15	f 17,40
GU 8	15	2x4	5-15	f 22,10
GU 8A	15	2x2,25	5-15	f 22,10
GU 10	30	2x2,5	5-15-100 V	f 45,00
GU 11	50	2x2,5	5-15-100	f 51,25
11A	50	2x1,4	5-15-100	f 51,25
11B	50	2x1,7	5-15-100	f 51,25
11C	50	2x1,95	5-15-100	f 51,25
12	100	2x5,5	5-15-100	f 102,50
12A	100	2x2,5	5-15-100	f 102,50
12B	100	2x2	5-15-100	f 102,50

LIJNTRANSFORMATOREN

Type	VA	Prim. K-Ohm	Sec. Ohm.	Prijs
ZU 5	10	0,4-0,8-1,25-1,65	4-15-200	f 15,40
ZU 6	6	0,2-0,4-0,8	5	f 12,00
ZU 7	10	0,2-0,4-1-2-3-3,5-4-5-6-7-10-15	4-6-15	f 38,70

100 Volt-types

Type	VA	Prim. K-Ohm	Sec. Ohm.	Prijs
ZU 71	3	3,3-6,6-13,2	5	f 8,60
ZU 72	4	2,5-5-10	5	f 9,20
ZU 73	6	1,65-3,3-6,6	5	f 11,25
ZU 74	8	1,25-2,5-5	5	f 17,40
ZU 75	10	1-1,33-2-4	5	f 22,50

NIEUW: Nu ook voor de amateur, LIJM.

Naam: **? Cyanolit**

Lijm o.a. plastiek-hout-glas-metalen-rubber-keramiek.
 Het is kleurloos en transparant.
 Deze lijm leveren wij in pipetten van 2 gram.

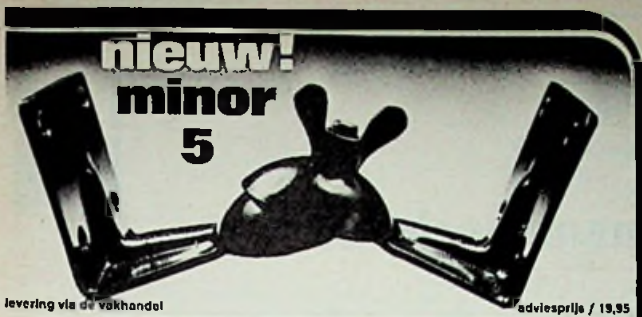
No 201 Snelle uitharding f 5,95

No 202 Langzame uitharding f 5,95

Brekingsindex is gelijk aan glas.

TRANSISTOR OMVORMERS in plaatstalen kast

12 Volt gelijk - 220 V wissel, 50 Hz.
 GW 19 50 V.A. f 99,-
 GW 20 120 V.A. f 231,-
 GW 21 200 V.A. f 330,-



nieuw! minor 5

universele wandbeugel voor speakerboxen van max. 5 kg.

de ideale oplossing voor eenvoudige en stabiele bevestiging aan de wand: DE MINOR 5! in een oogwenk in beide richtingen, zowel horizontaal als vertikaal instelbaar, zodat de luidspreker direct op de toehoorder gericht is. hierdoor verkrijgt u een optimaal groot „stereoveeld“!

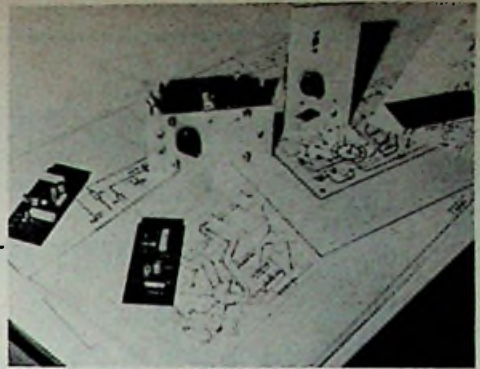
technische gegevens:
 horizontale hoek = 90° - 180°
 verticale hoek = 0 - 30°
 verstelling = traploos
 materiaal = zwart staal
 draagvermogen = 5 kg.
 afmetingen = H-5 x B-5 x L-10 cm.

turfveldenstraat 31
 eindhoven
 telefoon 040-415547



voor zwaardere boxen is er de BEK 100

made by
vogel's
 4511 holland



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.

FRACARRO FR RADIOINDUSTRIE

J. F. van Heelsbergen

Mathenesserdijk 16b
 (benedendijks bij Marconiplein)
 Telefoon 152521. Rotterdam.

ANTENNE- MATERIALEN

Antennes:
 FM, 2 elem. 3,5 dB 17,40
 FM, 5 elem. 8 dB 31,80
 1e net, 3 elem. 5 dB 24,-
 1e net, 5 elem. 8 dB 39,-
 2e net, 10 elem. 11 dB 12,60
 2e net, 20 elem. 14 dB 22,20
 België, 10 elem. 11 dB 12,60
 België, 20 elem. 14 dB 22,20
 144 Mc, 5 elem. 10 dB 23,70*)
 144 Mc, 11 elem. 13 dB 58,20*)
 70 cm, 10 elem. 11 dB 10,80
 70 cm, 20 elem. 14 dB 22,80

koppeling voor 2 144
 Mc antennes 18,-
 koppeling voor kan. 4
 antennes 12,60
 koppeling voor band III
 antennes 12,60
 koppeling voor band IV
 antennes 7,80
 koppeling voor band V
 antennes 7,80
 Impedantietrafo voor
 144 Mc antenne (tot 60
 watt) 9,-

Versterkers, kanaal gepiekt:
 VHF, 15 dB 24,-
 VHF, 30 dB 39,90
 UHF, 15 dB 36,-
 UHF, 30 dB 50,40
 Voeding 12 V 26,50

Klein systeemversterker
 met 3 programma's tot
 8 aansluitingen 181,50

**Gal versterkers en
 omzeters gunstig in
 prijs!**

*Alle antenne's zijn uitgevoerd
 met 75 en 300 Ohm.*

*) antenne impedantie 300 Ohm.

R'dam noord:
 Radio Van Embden,
 Zwartjanstraat 13.
Schiedam:
 Antennetechniek,
 Boylestraat 4 (156734)

Zendingen
 onder rembours.



HTS-MTS

voor elektronica
 Dir. F. RENS

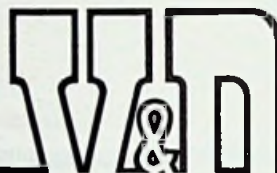
BERGWEG 33
 TEL. 02150 - 4 74 74
 HILVERSUM

Vroom & Dreesmann zoekt een radio- en tv. monteur

voor haar vestiging
Haarlem.
Tot zijn taak behoort het
repareren van
T.V.-toestellen en radio's
in onze werkplaats.
Om deze taak goed
uit te oefenen is het bezit
van het N.E.R.G., of
V.E.V.-diploma en het

rijbewijs B.E. vereist.
De geschikte leeftijd ligt
vanaf 20 jaar.
Belangstellenden nodigen
wij uit contact op te nemen
met de afdeling
Personeelzaken,
Gierstraat 5 te Haarlem.
Telefoon: 023-319040,
toestel 91 of 62.

VROOM & DREESMANN



P. 1408



STUUT en BRUIN

Voordeelaanbieding!

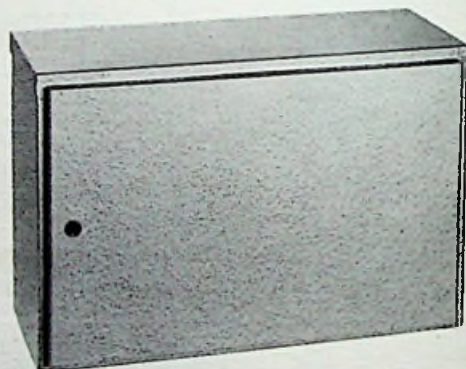
- 'STOLLE' antennerotor. Volautomatisch. f 154,-
 - 'CHANNEL-MASTER' antennerotor. Volautomatisch f 154,-
 - 'SCHRADER' antenneversterker. Elektronisch op afstand afstembaar UHF-kanaal 20 - 65 Versterking 22 - 30 dB. Voeding VR 12/01. Versterker RB 45. f 179,-
Compleet stel.
 - 'PHILIPS' breedbandversterker LHB 2300/01 C. Frekwentiebereik 40 - 860 MHz. Versterking 16 dB. 'PHILIPS' voeding hiervoor. Type LHB 2350/01 Compleet stel f 89,-
 - 'SCHWAIGER' 2e toestel versterker met ingebouwde voeding en 2e toestel splitser f 59,50
 - 'STOLLE' breedband antenne L.C. 91 91 elementen Kanaal 20-64 15 dB gem. f 89,-
 - 'STOLLE' FM antennes voor betere stereo-ontvangst
U S 5 5 elementen 6,5 dB f 31,90
U S 8 8 elementen 9 dB f 47,50
 - Inbouwfilters voor FM, VHF, UHF en Combi-antennes prijs per stuk f 3,15
 - NIEUW !!!
'JOSTY-KIT' bouwpakket HF 395. FM antenneversterker 12 dB f 14,25
- Wij hebben alle 'Josty-Kit' bouwpakketten voorradig !!!

STUUT EN BRUIN

UW WARENHUIS OP ELEKTRONISCH GEBIED.

Wij leveren onder rembours! Minimum kosten f 4,-
Prinsegracht 34 DEN HAAG Giro: 28 30 62
Telefoon: 070-604993 Bank: Amro Nr. 47.35.75.418

Stalen druiwaterdichte kasten



zeer geschikt als: C.A.-versterkerkast en/of
apparatenkast

in diverse afmetingen.

*

Diverse soorten:

Kabel, Kabelzadels, Muurbeugels, Schoorsteenbeugels en vele andere bevestigingsmaterialen.

Vraagt vrijblijvend offerte aan bij:

FA. VAN BUUREN & CO.

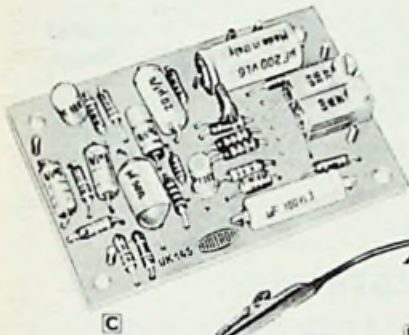
St. Willibrordusstraat 45 - 47, Amsterdam
Telefoon 020 - 79 55 44



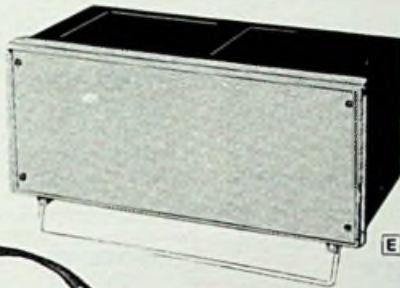
B



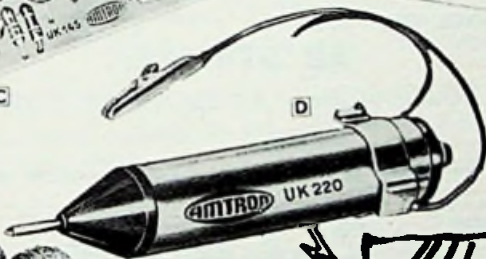
A



C



E



F



**handelsonderneming
f.m. de lange b.v.**

Alleenimporteur voor Nederland
Westhavenkade 26 Vlaardingen 010-351666

A
UK 460/S F.M. SIGNAAL GENERATOR
HET IDEALE MEETINSTRUMENT UIT HET OMVANGRIJKE AMTRON PROGRAMMA voor het afregelen van FM apparaten e.d. Raadpleeg de Amtron catalogus voor meer specificaties van dit prachtige apparaat. PRIJS, geheel compleet met kast, schaal, knoppen e.d. ekskl. voeding van 9 V d-c, inkl. b.t.w. f 244,50

B
NIEUW UK 570/S L.F. GENERATOR
Nu in nieuwe uitvoering met ingebouwde voeding. Onmisbaar in iedere reparatiewerkplaats. Frekwentiebereik: 1' Hz-800 KHz (in 5 bereiken). PRIJS, geheel compleet met kast, front, knoppen, schaal enz. inkl. b.t.w. f 156,60

C
UK 145 2 W VERSTERKER
Een zeer universele versterker die overal is toe te passen zoals in ontvangers, zenders enz. Voedingsspanning: 9 V d-c Afmetingen: 5 x 7,5 cm PRIJS, geheel compleet echter zonder behuizing, inkl. b.t.w. f 26,-

D
UK 220 SIGNAAL INJEKTOR
Voor het snel lokaliseren van een fout in radio's, versterkers enz. Handig om altijd bij u te dragen! Prijs, geheel compleet inkl. b.t.w. f 18,10

E
3009 - SERIE Kasten. Deze in blauw aluminium uitgevoerde Amtron kasten met fronten in hoogte verstelbaar worden geleverd in de maten
3009-10 224 x 138 x 120 mm. Prijs inkl. btw f 31,80
3009-00 284 x 138 x 120 mm. Prijs inkl. btw f 36,60
3009-20 284 x 188 x 120 mm. Prijs inkl. btw f 40,10

F
NIEUW BINNENKORT LEVERBAAR:
UK 942 TX - Draadloze garagedeur-opener
UK 947 RX - Draadloze garagedeur-opener

**Amtron
bouwdozen
je krijgt er nooit
genoeg van**



Amsterdam - Elektronika 2000 Radio Rotor Amsterdam - Radiocentrum Amstelveen Valkenberg NV - Apeldoorn G. J. Meyer & Zoon
Apeldoorn - Fg Toezik - Arnhem Radio Te Kuit NV - Bergen op Zoom Rein de Jong Elektronika - Breda De Radiohuus - Elektra van Ockel
Burslem Radio Velt - Delft Radio Alf Wane - Den Bosch Edeco - Mulders - Grooten - Radio-oo Die Grachten (F3) TV Service
Drahten - Den Dolder Radio Rotor - Eindhoven Elektronisch Centrum - Voetlang - Pellicaans Elektronika - Wierden
Emmen Willem Elektronika - C.R. Elektronika - Enechede Elektronika v.d. Sande - Geelickem Bam Sluip-centrum -
Groningen Radio Olyphone - Gouda Radio-Slack - Den Haag - Stuif & Bruin NV - Radio Westerveld - C. T. B. Willems -
Hardenberg - Radio-Aftring - Meerten Voetlang Intertronic - Den Meider Radio Proton - Malmend Adams
Elektronika - Mengelo Firma Nuhuis - Nieuwste Radio Oudeland - Leeuwarden Radio Boesboer - Leiden De Radiohuus -
Maastriechke Vogelvang Intertronic - Middelred - Pa - Dijk Nijmegen Radio Hamer - Rijswijk Radiovo - Osa Electron -
Purmerend - Daalmeijer
Roosendaal Jongeren Service Center - Rotterdam - Eelstomars - Van Embden - De Kuit - Schiedam Elektroschrek - The
Schiedam Electron-za - Tilburg Piet Kennis NV - Uden Immer NV - Utrecht Radio Centrum NV - Valkenswaard Pellicaans Elektronika - Venlo Van Rens
Elektronika Vlaardingen - Radioobocentrum - Zoandam Valkenberg NV - Zwolle S. Fakkert Elektronika - Zwolle Ten Koppel NV

ELEKTRONICA tips

't is voor
ieder een begrip.
Plaats ook zo'n
elektronica tip!

NIJMEGEN

Fa A.R.T.I.B.

Amroh-, Philips-, Delcon-dealer: Muiderkring uitgaven.
Gespecialiseerd in onderdelen voor de zendamateur.
Verzendingen onder rembours.
St. Annastraat 267-269 Telefoon 080 - 55 14 68

GRONINGEN

RADIO OKAPHONE

AMROH
MUIDERKRING
PHILIPS-dealer
AMTRON-bouwpakketten
AUDAX luidsprekers
Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

NIJVERDAL

PA o REW

- RADIO VO -

elektronicacentrum van Overijsel
Amroh dealer, Muiderkring- en Kluwer lektuur.
Amtron bouwpakketten
kerkstraat 41 telefoon 05486 - 2728

ENSCHEDÉ

ELECTRONICA VAN DER SANDE

Kleine Zaak Groot In Onderdelen
Amroh - Delcon - Philips - Amtron - EBF -
Bouwpakketten - Enz.
Muiderkring - Kluwer - Techn. Boeken
Hengelosestraat 176-180 Telefoon 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 inlich-
tingen. Even bellen of schrijven naar
Elektropost, Postbus 302, Oosterend,
Texel, tel. 02223 - 661. Wij demonstreren
dit najaar in alle grotere steden van Neder-
land. 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

HOOGVEEEN

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 - Ersá -
Craft - enz. - Antenne materialen.
Hilvertsweg 24-26 Telefoon 02150 - 4 55 68

WEERT

Schmitz

ANTENNEBOUW TECHNIEK EN GROOTHANDEL
aanleg en onderhoud van alle
voorkomende antenne systemen
Alphons Boostenstraat 30 Tel. 04950 - 37637

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. Wetstéijn & Zonen - Rotterdam
Blokmakersstraat 19 - 25 - Telefoon 010 - 76 87 47

ELEKTRONICA

KARSEN

UTRECHT

030
31 13 36

HERENWEG 35

Voor Tilburg en omstreken het elektronisch centrum

voor Vakman, Amateur, Bedrijven en Instellingen. Alle DELCON-, AMROH-, PHILIPS-onderdelen.

B.V. Piet Kennis onbetwist de onderdelenspecialist

Piusstraat 90 - Tilburg - Telefoon 013 - 42 26 47

AMTRON-dealer

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

advtekst op de achterzijde van het formulier is vermeld (duidelijk schrijven);

- b) door insluiting van het verschuldigde bedrag aan geldige postzegels IN de brief met de advertenties.
- Voor buitenland
- c) internationale postwissel.
- 4) Advertentie-opgaven zonder deze vooruitbetaling worden niet geplaatst en dus terzijde gelegd!

Giro-stortingen op postgiro-no. 83 214 t.n.v. De Mulderkring BV, Bussum met vermelding van 'Radio-markt'.

Radiomarkt gevraagd:

Oude radioboeken en maandbladen van voor 1935. D. Rouwhorst. Tel. 05407 - 2024.

Gebr. aanwijzing voor Japanse "Model TE 50 TUBE TESTER". H. Middendorp, Almensestraat 3, Deventer.

Ingebonden jaargangen van R.B. van 1930 t/m 1940; 1953-'54-'55-'56 in groene band. B. C. Hulkenberg, R. Anlostraat 28-1, Amsterdam.

Duitse ex-leger app. TORN Eb, KLFu Sprd. R. de Bruyn, Vegastraat 22, Amsterdam-N.

Duitse mil. buizen (40-45): ook compl. of incompl. ex-Wehrmacht toest. Event. rullen tegen and. app. Verder: Radio's, onderdelen en radio-litt. v. voor 1935. J. Wolthuis, Lange Raal 1, Stadskanaal. Tel. 05990 - 4051.

Welke bezitter Duitse ex-leger ontv. KOLN E 52 wil mij eens schrijven. Porto wordt vergoed! R. de Bruyn, Vegastraat 22, Amsterdam.

Radiomarkt aangeboden:

Nieuw: Mulderkring rekenlinealen à f 6,95. Condensator mikrofoons Roelofs MC 138 S nu f 53,—. Luidspreker 3 W, 5 Ω nieuw f 4,15. Nieuw Montaflex kastje 1 H f 20,—. Amroh Balans uitg. U 70 BM f 49,95. Defekte Philips autoradio (torren) universeel f 25,—. Geloso 7 BND, spoelblok 2603 + varc. buizen en toebehoren + schema f 65,—. Spelende radio's f 15,—. Idem zonder kast f 10,—. Defekte radio's f 5,—.

Miniprint boormachine met boortje enz. f 29,95. B. C. Hulkenberg, R. Anlostraat 28-1, Amsterdam.

Bogen (Görler) FM-tuner-verst. 2 x 15 W., 6 voork. toetsen f 400,—. Ortofon MD. P.U. el met nld. f 35,—. Görler H.F. varicap-tuner; idem ruisonderdr.; preemat voor 5 zenders in één koop f 100,—. 14 krt. nieuw gouden h.horloge (Prisma), autom. m. dat van f 387,— voor f 175,—. Compl. Matth. Passion o.l.v. Mengelberg op 5 volsp. 19 cm banden f 45,—. H. Oosthoek, v. Mussenbr. str. 31, Hilversum. Tel. 02150-51596.

Voeding voor 2 transistor condensator microfoons AKG type N 46C ook (nieuw) met ingebouwde basverzwakker. Wegens aanschaf mengpaneel met ingebouwde voeding Tevens kapsel voor AKG condensator microfoon type CK5 ook nieuw, beide voor een koopje. H. Brandsma, Borniastraat 115, Leeuwarden.

R.B. Jaargangen 53 t/m 59 ingebonden. Verder diverse andere Electronica tijdschriften. Mevrouw M. Struik, Smitsweg 503, Soest. Tel. 02155 - 18327.

Uniek in Europa! De originele Engelse "Supersound" van alle Top-groepen met de onovertroffen bedrijfszekerheid nu direct van fabriek: 40 tot 70% korting- Gitaarversterkers / Zanginstall. / Boxen / Zuilen / Speakers / Exponentiële Hoorns / P.A.-mixers. Verzending in orig. Exp. verp. Franco thuis. Super City / Rola Celestion Ltd. Showroom: Dusartstraat 21, Techn. Serv. Centrum: v. Ostadestraat 66, Amsterdam.

"Chatterbox" mobiele 27 Mc transceiver 23 kan. AM/SSB. Gekocht op 30 maar 1974. T.e.a.b. Tel. 010-230076 (Na 18.00u ur).

Nieuwe professionele aluminium recorder spoelen -26 cm. diam. NAB in cassette f 10,— per stuk. Worden uitsluitend per 6 stuks verzonden. Audiotone, Postbus 43, Waalre.

Te koop: Cassette tape deck met Dolby: Technics RS-263 US. Slechts enige weken oud, voor f 550,—. Nieuwprijs f 800,—. Tel. 015-131160.

2 KEF concerto's 40 W. Tel. 070 - 994493 (Na 5 uur).

Weg. aansch. nwe app. 6 kan. modelbest. zender, ontv., 3 servo's f 450,—. K. Blokland, Meidoornlaan 7, Ameide.

Wegens omstandigheden te koop Philips N 2407 cass. recorder met boxen f 600,—. Tel. 040 - 862814 (Na 18.00 uur).

Philips bandrec. N4407 f 600,—. J. v. d. Graaff, Noorderdiep 25, Zwijndrecht.

Wegens omstandigheden te koop Philips N 4450 Hi-Fi recorder 1 mnd oud f 1600,—. Tel. 040 - 862814 (Na 18.00 uur).

Philips FM 14 Tuner bouwpakket compleet met doc. W. Huyzer, Pim Mullerlaan 2, Gouda. Tel. 01820 - 14428.

Ph. Univ. Meterbank GM 4257 veel mog. f 75,—. Rohde & Schwarz afst. bed. v. 400 W KG-zender m. modulator. Voorversterker A1 - 2 - 3 F1 + schema f 75,—. Gessor meetz. 0,1 - 20 MHz. m. gegevens f 75,—. Nepermeter - toongen. 0,3 - 3,65 KHz f 40,—. Outputmeter 0-80 mW. f 15,—. Th. couplemeter 3 amp. RF f 7,50. Boeken à f 10,—. Vilegt. en Radio '44 v. schema's. Techn. Handl. Rad. Telegr. '51: Handb. Electrotechn. '32. Electr. Techn. Kracht werkt. '40. Gevraagd BVM en scope (event. defekt). R. Roos, Adelheidstr. 26, Den Haag. Tel. 070 - 833078.

Heathkit oscilloscoop 10-18 f 300,—. Defecte Sinclair stereo tuner f 50,—. B. de Lange, Hartmansraat 32b, Rotterdam. Tel. 010 - 149483.

Philips Rec E L3549 4 sp. 4 snelh. in prima staat f 250,—. B. M. H. de Leeuw, van Zegwaardstraat 94, Voorburg.

Wegens beëindiging hobby t.k. compl. T.V. Dx Installatie, w.v. vakmaat 19 m met tek. + ber. antennes + versterkers. Sign. generator 300 m Koka 26 cm. 150 m pope H 43 coax-kabel, compl. omgebouwd. 5 normen T.V., 2 Ph. Combi-kiezers met C kan. W. J. de Beer, Vosstraat 5, Den Helder. Tel. 02230 - 17425.

BC 1000 + voeding f 50,—. Ook 19 set MK 3 ontvanger + ingebouwde netvoeding f 50,—. Ook 27 MC zendontvanger Lafayette HA 310 A f 80,—. J. C. A. Buys, v. Kloolenberglaan 321, Zwolle.

Comp. geb. scoop Glimworm met schema zie R.B. sept./okt. 1965. Hoogste bod boven f 75,—. W. van Bakel, Abeltasmanstr. 52, Geldrop.

Van Dam Hart eindversterker: Dual 1015 platenspeler: 3-weg l.sp. box: 100 watt eindverst. kit. Tel. 020 - 764212.

Precisie-cond. Gena Radio 0-1474 pf., m. sch. en vertr. in kast (geijkt f 30,—). Idem Muirhead 0-1000 pF, in kast f 20,—. Gedenkboek N.V.V.R. 1916-1926 f 20,—. Event. rullen tg. and. onderd. of litt. (zie gevraagd). J. Wolthuis, Lange Raal 1, Stadskanaal. Tel. 05990 - 4051.

Akal video app. VTS-100S geheel compl. 2 mnd oud + 1 jaar verz. van f 3295,— voor f 2700,—. J. Drent, Wilgenlaan 54, Groningen. Tel. 050 - 770179.

Loewe Opta (Komet) 782 W f 100,— of rullen tegen RT-279 of 19stet. A. van Leijen, Bosstraat 31, Obdam. Tel. 02265 - 1991.

2 Boxen ± 60 l met de bekende krachtluidspreker Tannoy III L.Z., hoog rendement. J. Wiering, Adigestraat 118, Beverwijk.

E.a.b. ca. 750 fabrieks serv. doc's van radio - t.v. - apparaten, bandrec., platensp. etc. juni 1934/71 fabrieken Philips - Erres - Loewe-Opta - B & O - Telefunken en Siemens. Begas, Horatiusstraat 43, Heerlen.

Orig. Karlson - resonator, 85 x 60 x 50 cm, met W 12/RS/PST: laagst gemeten freq. 19 Hz, uniek f 275,—. Tel. 020 - 101261.



muco amsterdam bv

bilderdijkstraat 124 tel. (020) 386668
ELEKTRONICA ONDERDELEN
ook voor de hobbyïst

Kompleet voorraadprogramma
PHILIPS standaardonderdelen
Texas Instruments 7400 serie
C-Mos CD 4000 AE serie

4

DIV. HALFGELEIDERS

ELEKTRONIKA 2000

VOORRAADTYPEN HALFGELEIDERS

Van onderstaande typen wordt een voorraad gehandhaafd, voldoende om u juist voor research en productie snel en voordelig te kunnen bevoorraden. Omdat ook wij wel eens worden geconfronteerd met lange levertijden, kunnen enkele typen vanzelfsprekend tijdelijk zijn uitverkocht doch zijn wij in staat door onze lopende reserveringen voor een snelle nalevering zorg te dragen. Bespaar nu Uw kosten: centraliseer uw bestellingen!

J FET's	3N200	2N4146	BPX 84	2N5574	C 1220	S 4 CN 1	1N4002	1N4372 A
BF 245 B	3N204	2N4443	BPX 85	40430	DS 10/600 C	S 5 CN 1	1N4003	1N4448
BF 245 C	3N206	2N5061	BPX 86	40432	D 0540	S 6 CN 1	1N4004	1N5060
BFW 10	40602	36T2	BPX 87	40527	D 0580	S 7 CN 1	1N4006	1N5395
E 300	40603	106 D	BPX 88	40530	E 1105	S 8 CN 1	1N4007	1S134
P 1087 E	40673	106 F	BPX 89	40576	E 1110	S 9 CN 1	1N4148	3F 10
SU 2365 A	40841	106 M	BPX 90	40663	E 1120	S 10 CN 1	1N4148 JAN	3F 40
SU 2366	TA 7153	40216	BPX 91	40669	E 1130	S 12 CN 1	1N4151	40112
SU 2369	TAA 320	40554	BPX 92	40698	E 1140	S 15 CN 1	1N4370 A	40212
TD 5908		40654	BPX 93	40703	E 1205	S 1 M 1	1N4371 A	
TN 4117A	UJT's	40655	BPY 11	40716	E 1210	S 2 M 1		
U 1837 E	2N2646	40743	BPY 12	40722	E 1220	S 3 M 1		
U 1897 E	2N4891	40755	BPY 43	40803	E 1230	S 4 M 1		
U 1898 E	2N4894	40833	BPY 44	40842	E 1240	S 5 M 1		
U 1899 E		40867	BPY 45	40902	E 1330	S 6 M 1		
U 1994 E	THYRISTORS	40869	BPY 47	40920	E 1430	S 7 M 1		
U 2047 E	BRY 39		BPY 48	40926	ESK 1/02	S 8 M 1		
2N3436	Bst B0126 c	Fotohalfgeleider	BPY 61/I	41015	ESK 1/12	S 9 M 1	Bruggellen	
2N3819	Bst B0226 c	APY 12/I	BPY 61/II	2N5756	MHR 100	S 10 M 1	SSi B1906 - B 40 C	1500/1000
2N3820	BTX 30/200	APY 12/II	BPY 61/III		MHR 200	S 12 M 1	SSi C1406 - B 40 C	3200/2200
2N3821	BTX 30/400	APY 12/III	BPY 61/IV	DIACS	MHR 400	S 15 M 1	SSi C2206 - B 40 C	3200/2200
KE3972	BTX 30/500	APY 13/I	BPY 62/I	BR 100	MHR 800	S 1 M 2	SSi E2506 - B 40 C	5000/3300
2N4091	BTX 31/1000 R	APY 13/II	BPY 62/II	ER 900	OA 85	S 2 M 2	SSi B1240 - B 250 C	1000/700
2N4092	BTX 32/1000 R	APY 13/III	BPY 62/III	45195	S 1 AN 6	S 3 M 2	SSi C2140 - B 250 C	2600/1800
2N4093	BTX 70/1000	BP 100	BPY 62/IV		S 2 AN 6	S 4 M 2	SSi E2640 - B 250 C	5000/3300
2N4302	CS 16/200	BP 101/I	BPY 63	DIODEN	S 3 AN 6	S 5 M 2	SSi C2180 - B 500 C	2600/1800
2N4303	D 16 PC 2	BP 101/II	BPY 64	AA 113	S 4 AN 6	S 6 M 2	B 250 C 600	
2N4360	TAG 06/30	BP 101/III	TP 60	AA 116	S 5 AN 6	S 7 M 2	FB 606 - B 600 C	6500/3000
2N4392	TAG 06/90	BP 101/IV	TP 61	AA 117	S 6 AN 6	S 8 M 2	W 04 - B 400 C	1000
2N4393	TAG 06/90 R	BP 102/I		AA 118	S 7 AN 6	S 9 M 2	Capaciteits Dioden	
2N4416	TAG 1/400	BP 102/II	TRIACS	AA 119	S 8 AN 6	S 10 M 2	BB 103	
2N4416A	TAG 2/400	BP 102/III	AO 1022	AA 119	S 9 AN 6	S 12 M 2	BB 105	
2N4860	TAG 3/100	BP 102/IV	AO 1002	AAY 53	S 10AN 6	S 15 M 2	BB 109	
2N4978	TAG 6/400	BPX 38/I	AO 1004	AAY 54	S 12AN 6	S 5 AN 125	BB 113	
2N5018	TAG 7/400	BPX 38/II	AO 1014	AAY 55	S 15AN 6	S 7 AN 125	Schottky Diode	
2N5033	TAG 7/500	BPX 38/III	AO 1081	AAZ 15		S 12 AN 20	MBD 102	
2N5163	TAG 10/500	BPX 38/IV	AO 1102	BA 103		S 12 AN 40	Tunnel diode	
2N5278	TAG 10/600	BPX 43/I	AO 1103	BA 104	S 1 AR 6	S 12 GN 55	TD 712	
2N5391	TAG 10/600 R	BPX 43/II	AO 3003	BA 105	/m	V 3000 C 20		
2N5395	TAG 15/400	BPX 43/III	BTW 16-400	BA 108	S 15AR 6	SD 4	Zenerdioden	Zenerdioden 400 mW
2N5397	TAG 15/500	BPX 43/IV	TAG 240/400	BA 127	S 1 AN 12	E5500C5	1N746 A	2,7 - 91 Volt
2N5434	TAG 15/600	BPX 48	TAG 245/400	BA 131	S 2 AN 12	E6000C7	1N748 A	Zenerdioden 1 Watt
2N5484	TAG 15/800	BPX 60	TAG 310/400	BA 138 bl	S 3 AN 12	E 3000 C 2,5	1N750 A	0,7 - 200 Volt
2N5486	TAG 20/400	BPX 62/I	TXC 01A50	BA 138 gr	S 4 AN 12	E 3000 C 20	1N751 A	Zenerdioden 5 Watt
2N5543	TAG 20/400 R	BPX 62/II	TXC 01A60	BA 138 ro	S 5 AN 12	E 1000 C 3C	1N752 A	3,9 - 100 Volt
2N5564	TAG 20/500	BPX 62/III	TXC 02A40	BAW 75	S 6 AN 12	E 1000 C 8C	1N754 A	Zenerdioden 10 Watt
2N5638	TAG 20/600 R	BPX 62/IV	TXC 02A60	BAY 41	S 7 AN 12	E 2000 C 7C	1N756 A	3,9 - 180 Volt
2N5640	TAG 70/100	BPX 63	TXD 98A40	BAY 42	S 8 AN 12	TV 18 S	1N758 A	
2N5649	TIC 45	BPX 65	TXD 98A50	BAY 43	S 9 AN 12	TV 13 S	1N759 A	Zenerreferentiedioden
	2N688	BPX 78	TXD 99A40	BAY 44	S 10AN 12	1N 70	1N821	6,4 temp. coeff. 1.10 ⁻⁴
	2N692	BPX 79	TXD 99A50	BAY 45	S 12AN 12	1N 561	1N823	6,4 V
MOSFets		BPX 81/I	TXE 99A40	BAY 46	S 15AN 12	1N 914	1N825	6,4 V
3N128	2N3525	BPX 81/II	TXE 99A50	BAY 45	S 1 AN 12	1N1188 A		5.10 ⁻³
3N140	2N3669	BPX 81/III	WT 32 D	BAY 61	/m	1N3193		5.10 ⁻⁵
3N141	2N3670	BPX 81/IV	WT 62 D	BY 140	S 15AR 12	1N3754		1.10 ⁻⁴
3N142	2N3872	BPX 82	2N5445	BY 142	S 1 CN 1	1N3791		2.10 ⁻⁵
3N153	2N3898	BPX 83	2N5570	BY 250	S 2 CN 1	1N3891		5.10 ⁻⁵
3N154	2N4127			BY 22	S 3 CN 1	1N4001		

LEVERINGSVOORWAARDEN

Verzending onder rembours. Orders boven f 500,- geen verzendkosten. Bij orders beneden f 150,- wordt f 5,- extra administratiekosten berekend.

Gelieve bij vooruitbetaling rekening te houden met min. f 3,50 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. Postgiro 1561089.

ELEKTRONIKA 2000

Verkrijgbaar bij de erkende boekhandel
en de radiohandel

BIJ DE TIJD ZIJN VOOR SCHOOL OF ZELFSTUDIE TIJDIG BESTELLEN!

LEERBOEK ELEKTRONICA, deel 1
6e herziene druk
(A. J. Dirksen)

Behalve voor klassikaal middelbaar onderwijs leent dit boek zich ook bij uitstek voor zelfstudie. In dit 1e deel worden behandeld: elektronentheorie - wet van Ohm - schakelingen met weerstanden - universeelmeter en proeven - weerstanden, condensatoren en spoelen - RC-tijden - elektrische- en magnetische velden - solderen.

Elk hoofdstuk eindigt met een aantal vragen; de antwoorden zijn achter in het boek opgenomen.

Bestelnr. 1041
ISBN 90 6082 059 2

prijs f 14,90
porto f 1,75

LEERBOEK ELEKTRONICA, deel 2
4e druk
A. J. Dirksen

Aansluitend aan het 1e deel behandelt de auteur in dit 2e deel uitvoerig de wisselstroomtheorie: elektrische trillingen - wisselstroomgrootheden - vectorvoorstelling - wisselstroomgedrag van R-, C- en L-filters - RC- en RL-schakelingen - impulsspanningen op RC- en RL-schakelingen - serieschakelingen - parallelkringen - transformatoren.

Bestelnr. 1067
ISBN 90 6082 065 7

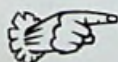
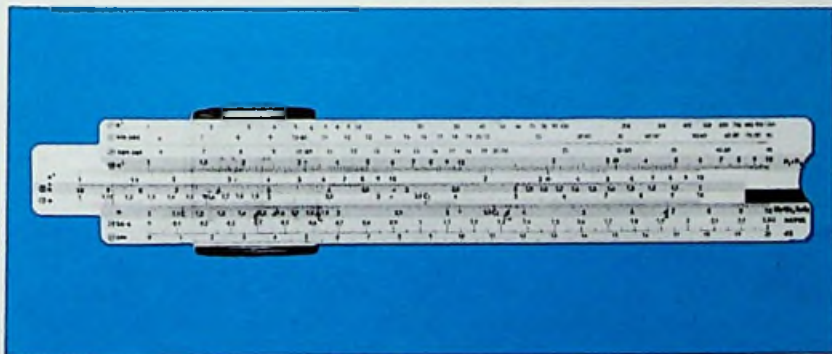
prijs f 19,75
porto f 1,75

LEERBOEK ELEKTRONICA, deel 3
4e druk
(A. J. Dirksen)

In dit 3e deel worden van de buis en de transistor de werking, de eigenschappen voor wisselspanning van lage frequenties en de karakteristieken besproken. De auteur behandelt: niet-lineaire onderdelen - halfgeleiderdioden - diodebuizen - gestuurde PN-overgangen - vacuümroosterbuizen - de buis en de transistor als versterker - de buis en de transistor als schakelaar - dynamische eigenschappen van versterkervierpolen - de constanten van transistors en buizen en vervangschema's - de karakteristieken van transistors, buizen en FET's - temperatuurproblemen bij versterkertransistoren - instelmethode - geïntegreerde schakelingen.

Bestelnr. 1078
ISBN 90 6082 066 5

prijs f 19,75
porto f 1,75



Ingebonden Jaargang 1973 Radio Bulletin.
Goed voor documentatie en na-leeswerk! In mooie band:
Bestelnr. 1185

Prijs f 25,-
Porto f 4,-

Waar niet verkrijgbaar volgt toezending na storting van het betreffende bedrag + portokosten op giro 83214 t.n.v.

Dirksen

**leerboek
elektronica**



deel 1

DE MUIDERKRING

'n Must:
**Speciale
rekenlinialen**

Voor: delen, kwadrateren, worteltrekken, oppervlakte- en inhoudsberekening, berekening van afstemkringen, van golf lengte en frequentie, van onbekende zelfinductie of capaciteit, aantal dB. Uitvoerige handleiding bijgesloten.

Lengte 15 cm.

Bestelnr. 950 (15 cm) Prijs f 15,75
Porto f 0,60

Voor: delen, kwadrateren, derde-macht berekenen, worteltrekken, vermenigvuldigen en delen, berekenen van aantal dB, neper, logaritmen, weerstanden van leidingen. Uitvoerige handleiding bijgesloten.

Lengte 22 cm.

Bestelnr. 952 (22 cm) Prijs f 21,95
Porto f 0,60

Denk ook aan handboeken!
Semiconductor handboek, bijvoorbeeld

Uitg. De Muiderkring B.V.





Als u logisch kunt denken,
kunt u elektronica studeren!

Begin met 'n Dr. Blan cursus

12 lessen

RADIOTECHNIEK. Ook zonder mavo is deze elementaire basiscursus in 1 jaar bij een normaal studietempo te doen. Met deze cursus wordt een gedegen grondslag gelegd voor een verdere studie in de elektronica. Ook voor uw hobby!

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.

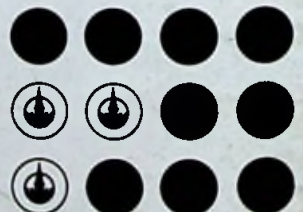
Zend mij geheel vrijblijvend uw uitvoerige Studiegids voor Hobby en Beroep.

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