

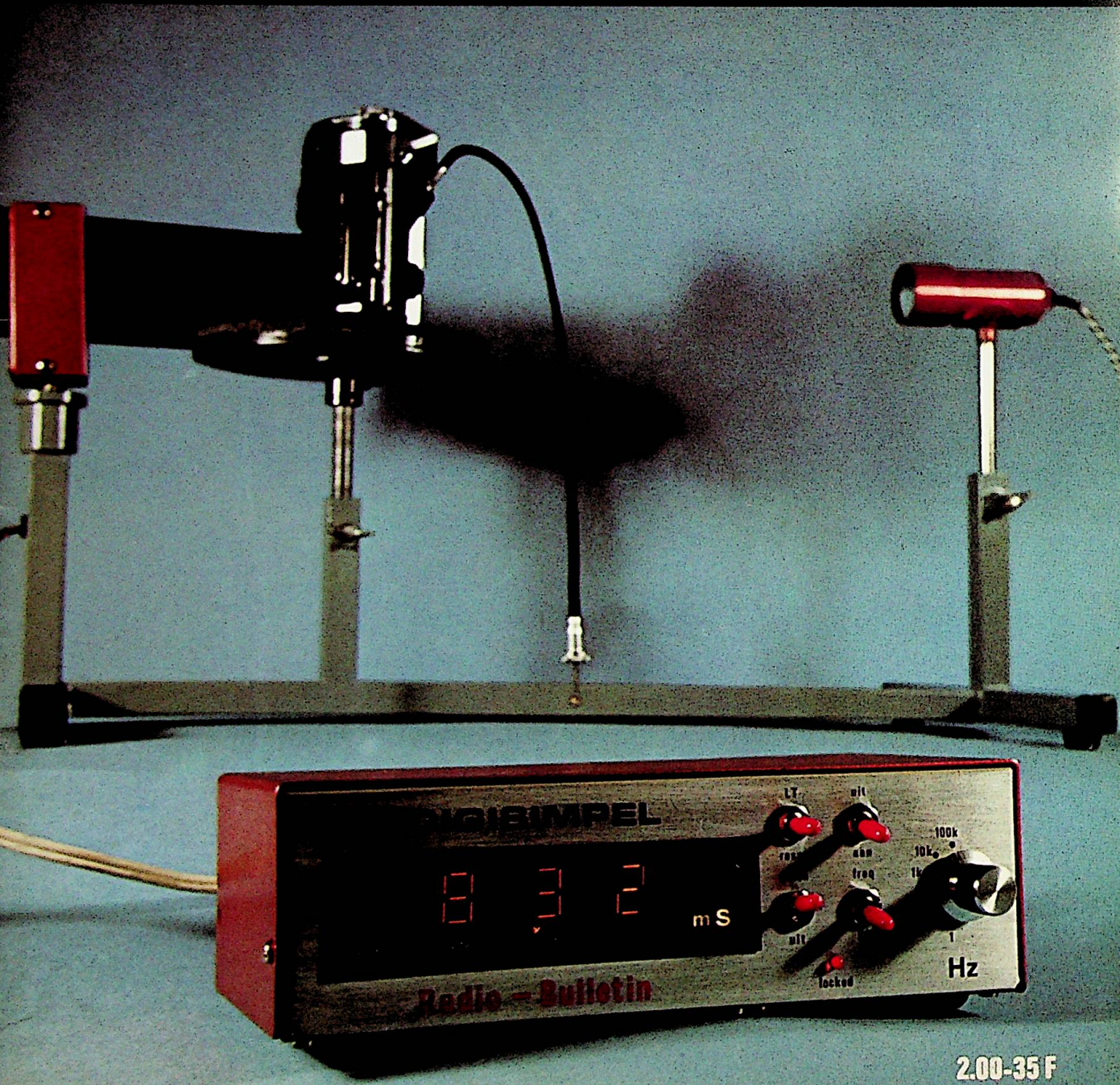
AUG.

1974

**RADIO**

**bulletin**

TIJDSCHRIFT VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA



2.00-35 F

# horen, zien en ... tot ziens op de Firato!

30 augustus - 8 september 1974

geopend 10-17 en 19-22 uur, zondags 10-17 uur

in stand 

bij Uitgeverij De Muiderkring BV

## 'n goede ontvangst gegarandeerd!



met een

★SPECIAAL★  
PROGRAMMA

★ uitslag muiderkring prijsvraag 1974!  
(dagelijks te zien in 'STAND 13')

★ voorts verkoop van boeken en prints,  
tijdschriften en wat al niet meer.

UITGEVERSMATTSCHAPPIJ  
**DE MUIDERKRING B.V.**

Postbus 10  
Bussum - Nederland  
Tel. 02159 - 31851 (4 lijnen)  
Girorekening 83214  
Bank: AMRO-Bank - Weesp

Belgische redactie en advertenties  
Steenweg op Vilvoorde 163  
1860 Meise (Bt) - Tel. 02 - 59.45.13

Vertegenwoordiging voor België  
Radio Amarex - Transistorstraat 1  
3590 Hamont (Lb) - Tel. 011 - 451.41  
Postcheckrekening 64.445

**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.



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



Verschijnt maandelijks

augustus 1974

43e jaargang nummer 8

**INHOUD**

295	Redactioneel beraad	
296	Radarscherm	
297	Digisimpel (deel 3)	H. B. Stuurman en A. J. Vlaswinkel
304	Communicatie-ontvangers (deel 5)	L. Foreman
310	Tomogram-synthese	
312	Digitale symbolen	A. M. Hoebeek
317	FM-selector	
318	Halfgeleider-informatie	
320	Frequentie- en Sample-voltmeter	J. W. Richter
323	Boekbespreking	
325	De Körting A710	A. van Ommeren
328	Platen met vleugels	A. v. Ommeren en H. Quant
333	Nieuw spul	
334	Nieuwe Instrumenten en apparaten	

Omslagfoto: De Digisimpel (MK foto-Kodak Ektachrome)

Sluitingsdatum voor advertenties septembernummer: 7 augustus 1974

# radio elra



## PIJLANTENNE

voor de 27 MHz.

f 79,50

## DAT IS HANDIG!

### ROYCE 3 Kan., 5 Watt



waarvan reeds 1 kan. met kristallen wordt geleverd. Verlichte indicatorlampjes, ingebouwd keramisch filter en storingsonderdrukker. Automatische sterkte regeling. Volledig regelbare 2 traps squelch schakeling, extra I.s aansluiting.

## EN GOEDKOOP...

f 218,-



## ALL-ROUND TESTER

voor de 27 MHz met drukknopbediening en vermogentesting tot 1000 Watt.

f 295,-

## POWER-STAAANDE GOLF- EN VELDSTERKTE- METER

Power metingen omschakelbaar 0-10 watt  
0-100 watt



f 74,50



**Famous**  
5 elementen  
Beam  
Een max.  
versterking

f 249,-

## DE BEKENDE ASTRO PLANE

Door velen reeds  
in gebruik

nu f 149,-



## NIEUWE ECHO-99

5 Watt



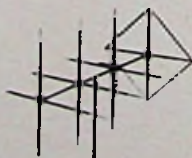
met verlichte meter voor S/Rf en kanaal-indicator drukknop inschakelbare P.A. Compleet met 23 Kan. gevoeligheid 0,5 microvolt

f 398,-

## MOON- RAKER

De keizer onder de 27 MHz antennes, versterking 14,5 dB wordt geleverd met schakelbord voor horizontaal of vertikaal gebruik

f 498,-



## BIG BOOMER IN PRIJS VERLAAGD

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.

van f 895,-

NU f 795,-

## ROYCE DE LUXE MOBILE



met meer mogelijkheden dan welke andere. U hoeft niet verder te zoeken.

Gevoeligheid beter als 0,5 M.V. door gebruikmaking van een afgestemde H.F. kring. Dubbel super met LF systeem en keramisch filter. LF output meer als 4 Watt met toonregeling, fijnafstemming, bandbreedte regeling 3 kHz ingebouwd T.V.I. filter, grote verlichte dubbele meter, met verlichte zendcontrole en output indicatie.

f 598,-

## TURNER

### HANDMIKE

mat voorversterker

f 119,-



## 27 MC KRISTALLEN



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

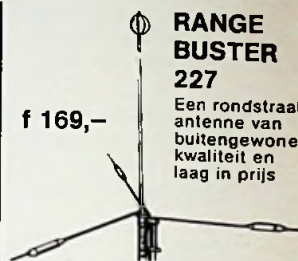
f 6,-

10 stuks naar keuze

f 50,-

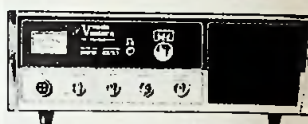
## RANGE BUSTER 227

f 169,-



Een rondstraal antenne van buitengewone kwaliteit en laag in prijs

## VENTURA



Basisontvanger voor lichtnet en 12 volt

f 698,-

## VALIANT



## WEER ZO'N GOED KRIS PRODUKT

23 kanalenapparaat met 12 Volt's aansluiting met mogelijkheid voor plus of min aan aarde, grote verlichte meter uitgevoerd met keramisch filter en PA

548,-

## over klasse

gesproken  
Simba AM/SSB.



een Simpson produkt.  
lichtnet en 12 volt

f 2425,-

## NIEUW

bootantenne  
ook geschikt voor  
polyesterboten

f 189,-

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



f 65,-

'N **HY GAIN** produkt 3 elementen **BEAM**

f 199,-

**BIG GP**

De beste kwart golf antenne



f 54,50

**BOOMER**



'n 200 Watt basis lineair voor AM/CW/SSB en FM

f 495,-

**MAGNEET-VOET**

f 139,-



**STICKERS EN VELE ANDERE SOORTEN**



voor de 27 MHz

f 1,75

**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 57,50



**Trechter luidspreker**

20 Watt

f 129,-

**Megaphone**

met sirene 20 Watt

f 289,-

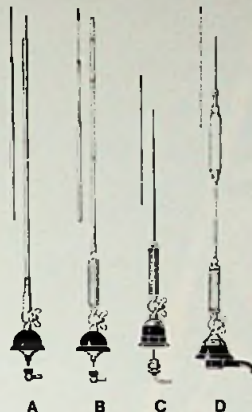


**Megaphone**

10 Watt

f 219,50

**MOBIEL ANTENNES DV 27**



A

B

C

D

A 54,50  
B 59,50

C 59,50 verkorte uitvoering  
D 79,50



A



B

**ROYCE WT**

5 Watt met omschakeling naar 2 Watt en extra aansluiting voor buitenantenne, voeding en speaker, inclusief draagetui.

A 6 kanalen met automatische volumeregeling en storingsonderdrukker, oproeptoon en ingebouwde meter

479,-

B 3 kanalen, regelbare squelch, gevoeligheid 1/4 mV

399,-



**3-delige ANTENNE-SCHAKELAAR**

f 47,50

**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 voorzetaapparaat om 2 signalen zichtbaar te maken

Nu ook in bouwdoos

f 578,-



**13 cm HAMEG OSCILLOSCOOP**

freq. 0-15 MHz volledig transit. stabiele triggerring

f 1295,-

**TRIO AM/SSB**

**COMMUNICATIE ONTVANGER 9 R - 59 DS MET DE 27 MHz**



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

De goede selectiviteit wordt door het gebruik van 2 mechanische resonatoren (mechanisch filter van eenvoudige opzet) bereikt. Gestabiliseerde voedingsspanning bij SSB-ontvangst. Freq.bereik: 550 kHz - 30 MHz. In 4 bereiken: 550 - 1600 kHz, 1,6 - 4,8 MHz, 4,8 - 14,5 MHz - 10,5 - 30 MHz

f 648,-

Bijpassende TRIO luidspreker

f 49,50

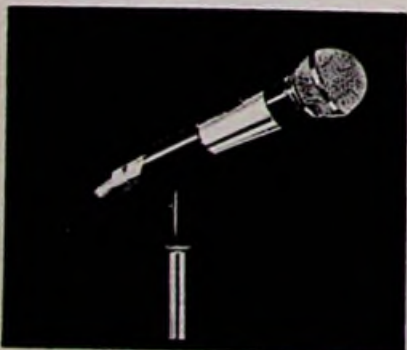
**RADIO ELRA - ZWARTJANSTRAAT 38**  
**POSTBUS 1595 - ROTTERDAM 11**

Telefoon (010) 24 40 38 - Giro 124 676

Zendingen door geheel Nederland en België

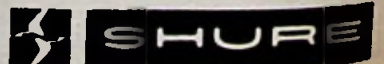


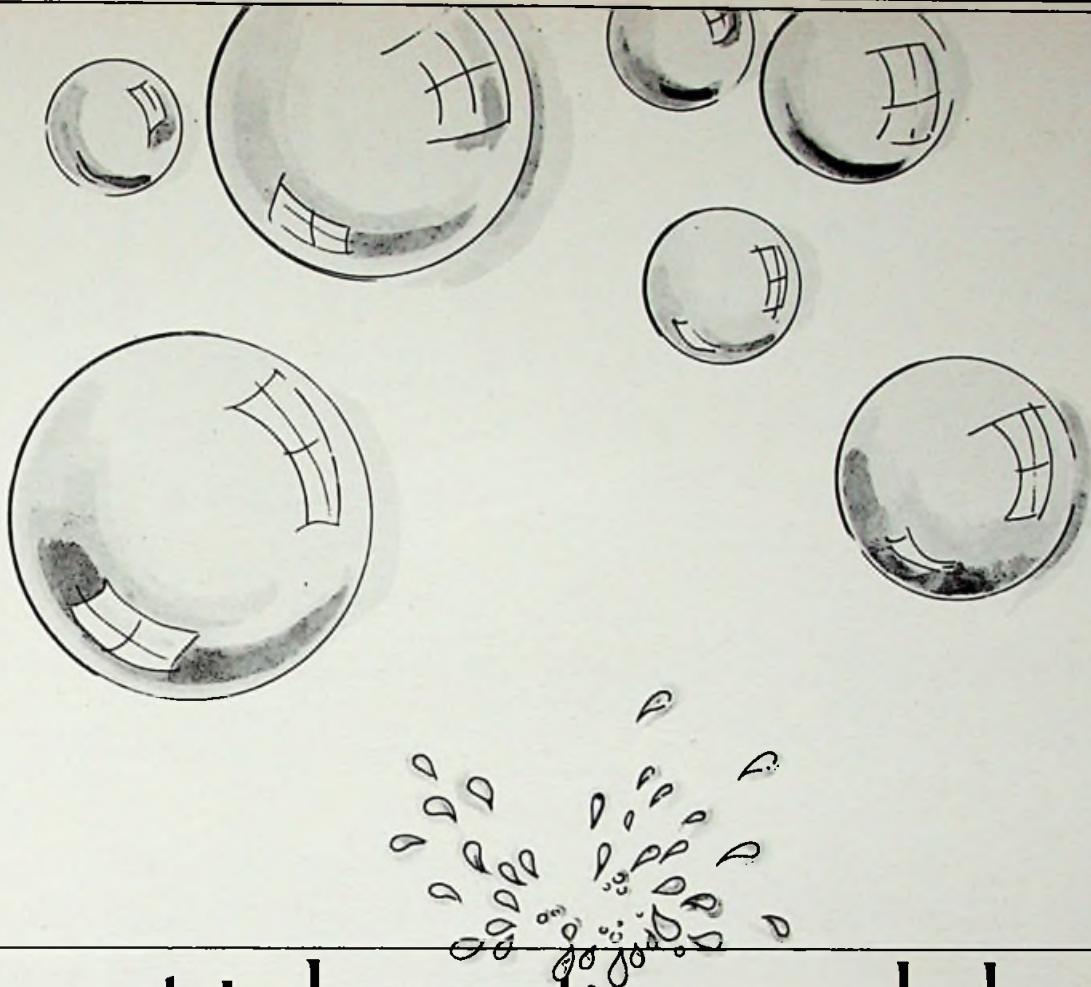
# Zij wel



Als een groep, zoals hier 5th Dimension, grote bekendheid geniet, betekent dat veel optreden en natuurlijk in het bezit zijn van een uitstekende geluidsinstallatie. Een belangrijk onderdeel van zo'n installatie is de microfoon. Waarom genieten SHURE microfoons juist bij de bekende groepen de voorkeur? SHURE microfoons combineren een gelijkmatig natuurgetrouw geluid met grote bedrijfszekerheid. Het publiek hoort de groep op z'n best, zonder rondzingen of andere storende effecten die voor de „man uit 't vak" uit den boze zijn. Toch gebruikt 5th Dimension geen uitzonderlijk dure SHURE microfoons, maar b.v. de Unisphere 565, een type richtmicrofoon dat zeker betaalbaar kan worden genoemd. Waarom zij wel en U niet?

SHURE distribution centre  
Tempofoon B.V. Postbus 540 Tilburg.





# 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 afspeelapparatuur 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.

# Nieuw. Een volautomatische platenspeler



**PHILIPS**



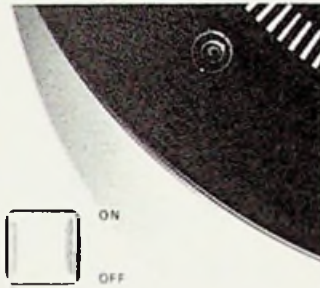
# De Philips 209 S electronic.

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.

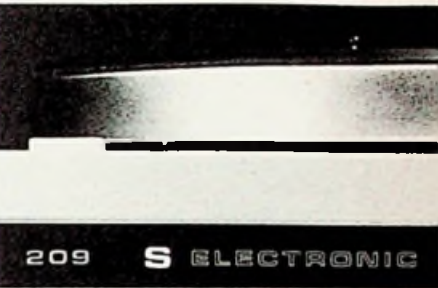
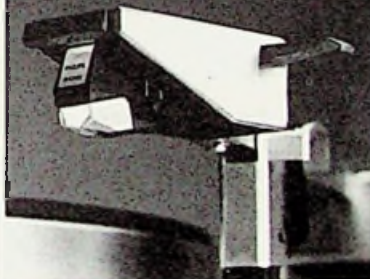


**1.** Wanneer het schakelpaneel d.m.v. het schuifje gesloten is, bepaalt de platenspeler zelf (=automatic) diameter en toerental van de opgezette grammofoonplaat. De draaitafel start automatisch en de naald zet zichzelf op de plaat. De foto-elektrische afslag is geruisloos. Zoals trouwens alle andere 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 3 motoren. Eén, voor de aandrijving van de draaitafel plus twee voor het respectievelijk verticaal en horizontaal bewegen van de opneemarm. Alle belangrijke functies van deze platenspeler worden elektronisch bestuurd. Mechanische slijtage is dus te verwaarlozen.

Prestaties: jengel  $\leq 0,08\%$ ; dreun  $\geq -65\text{dB}$ ; naaldkracht 0,15-3 gf; 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 in te regelen. Verlichte indicators voor 'automatic' of 'manual', 33 of 45 toeren. Elektronische tiptoetsen 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.



Philips. Groot in geluid.

PHILIPS  
**AUDIO**



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: \_\_\_\_\_

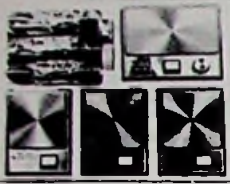
Plaats: \_\_\_\_\_

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

# RADIO ROTOR BV

## ELECTRONICA VERZENDHUIS

PRIJSWIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN PRIJZEN ZIJN INCL. BTW.



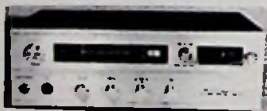
**INTERCOMS** Handig en NIET duur!!  
**D-1091** zeer solide uitvoering, extra versterking, hoofd- en bijpost. **f39,75.**  
**TP-202** zeer goede kwaliteit Hoofd- en bijpost. **f35,00.**  
**D-1008** Hoofdpost en 2 bijposten, **f68,00.**  
**D-1007** Hoofdpost en 3 bijposten, als op foto, **f89,00.**

**AM-706 DRAADLOZE Intercom,** stop je zo maar in lichtnet en de andere 66k, **f108,00**  
**FM-708 DRAADLOZE Intercom,** doch werkende op de FM frequentie en daardoor veel minder achtergrond-ruis. Stop je 66k zo maar in het lichtnet, de ene hier en de andere daar! **f 228,00** net als de AM-706, per 2 !!

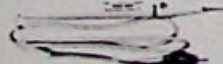


**OCCASION!!!! PONY CB-71T**  
 5 Watt 12 Kan. Van f 428, = voor **f 378,00 NETTO.**

**PONY CB-72** 5 Watt-6 kan. f 259,00



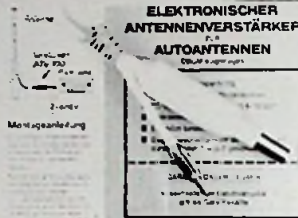
**PONY BASIS-STATION,** 27 MHz, 23 kan. en let op: **INGANGS-VERMOGEN 7 WATT** en **UITGANGS-VERMOGEN**, gegarandeerd, 5 Watt!! Met digitale klok en een door ROTOR zelf vervaardigde **HOLLANDE GEBRUIKSAANWIJZING!**  
 Bestelnr.: 02.008  
**SPECIALE PRIJS: 568,-**



**SE-300 LOGIC SONDE** met lichtdiode voor het testen van logische schakelingen tot 12 MHz. Ideaal voor metingen aan multi-flips enz. Bestelnr.: 01.019. f45,-

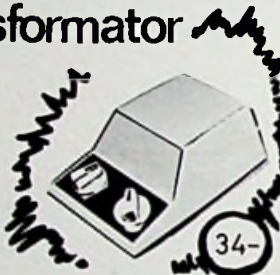


**SE-260 SIGNAAL INJECTOR** om snel een fout te kunnen opsporen.  
 Bestelnr.: 01.020 f 22,50



**ELECTRONISCHE ANTENNE VERSTERKER VOOR AUTOANTENNES.**  
 \* Past op elke staafantenne.  
 \* Zeer eenvoudige montage.  
 \* Voor batterij spanningen van 4-15 Volt.  
 \* Aanmerkelijke **BETERE** ontvangst.  
 Versterking van 100 kHz-20 MHz ca. 20 dB.  
 Bestelnr.: 08098. **29,50**

### transformator



*mispostprijs* → **SPECIALE AANBIEDING!**  
**REGELTRAFO 5-24V**  
 Komt van een dekenfabriek, dus uiterst **34,-**  
**VEILIG.** Ideaal voor **SPOORTREIN BOUWERS!!**



**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,-**



**TS 630**  
 27 MHz, 30 Kan, 15W, 12V, met Toon-Oproep en Memory Indicatie. Ingeb. grote S-meter. Compl. met alle kanalen bezet, incl. microfoon.  
 Slechts **f 658,00**

**TW 205A TAFELMAIK MET VERST**  
 Bestelnr.: 15.049 f 95,-  
**TW 205B TAFELMICROFOON,** zelfde uitvoering zonder verzt. Bestelnr.: 15.063 f 75,-



*Tend Amateurs krijgen alleen op verzoek van hun lidmaatschap kaart van een erkende Tend ver. 10% korting op Tend apparatuur*

### HM-1 HOOFDTELEFOON/MICROFOON COMB.

voor de K.G. amateur of voor talenpracticum, afneembare microfoon; gescheiden stekers.  
 Imp; 16Ω (dynamisch) hoofdtel.  
 Freq; 20-12.000Hz. 0,2Watt  
 Microfoon imp; 200Ω (dyn) Freq. 300-7000Hz  
 Gevoeligheid; -78dB + 5dB/1Hz  
 Bestelnr; 03.126 **f.54,-**



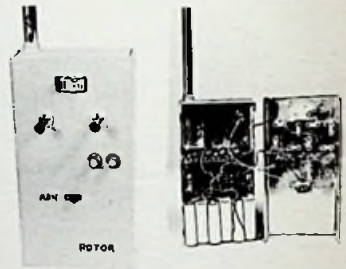
**MODEL C-7081 (MT-300)**  
 Universeelmeter met draagbeugel. Schaalverdubbings schakelaar. Hierdoor een nog betere aflezing van de meetwaarden. 50.000Ω/V. Gelijksp. 0-1000V. in 6 standen. Wisselsp. in 5 standen van 0-1000V. Gelijkstroom 0-50 uA/5/50/500 mA/10A Weerst. 0-16-160 KΩ. (100Ω in het midden van de schaal). 1,6-16 MΩ. dB; -20+62dB. Afmetingen; 165x60x115mm.  
 Bestelnr; **f. 98,-**



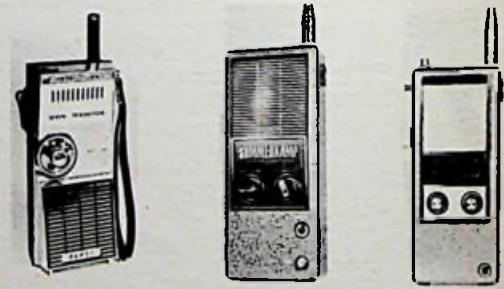
**SF-2K** 2 Kanalen afstandsbediening. Zender en Ontvanger. Als bouwset, **f 139,00.**  
**TF-4K** 4 Kanalen afstandsbediening, voor modelbouw e.d. Zender en ontvanger **f198,00.**  
**FF-4** 1 kanaal afstand besturing, compl. gebouwde zender- en ontv. print, alle voor 27 MHz. band, **f 108,00.**

## nieuw

*Model Besturing in bouwdoos.*



**MODEL BESTURING.** Voor het radiografisch besturen van vliegtuigmodellen, boten, spoor treinen enz. EEN FANTASTISCHE HOBBY. ROTOR levert bouwdozen voor een 1-2 of 10-kanalen zender en ontvanger vanaf resp. f35,00 en f 45,00. VRAAG VOOR f 2,50 UITVOERIGE BOUWBESCHRIJVING.



**PARTY -4** Transistoren, een aardige speelportofoon, voor in de tuin of op het strand, waarbij afstanden tot enige honderden meters kunnen worden "genomen"  
 Prijs per set van 2 stuks ..... f 67,50

De PROFESSIONALS - SOMMERKAMP PORTOFOONS  
**TS-510** 2 Watt afstand tot 5-10 km. Bestelnr.: 02.002 f 238,00  
**TS5605** 5 Watt afstand tot 20 km. Bestelnr.: 02.004 f 246,00  
**TS1608** 3 Watt met tapbediening voor sport en bedrijf 368,00

**AMSTERDAM**  
KINKERSTRAAT 55  
TEL. 020 - 38 53 15  
- 38 72 89

**DEN DOLDER**  
MARTERLAAN 10  
TEL. 030 - 78 24 39

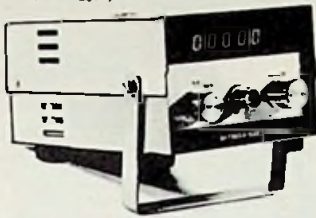
giro 2779042



**DEALER**



*Alleen voor hen die  
verwachting in monteur hebben!  
amateur, alleen  
compleet bezien*



**DITBOX 1014 DIGITALE VOLTMETER**

Nauwkeurigheid  $\pm 2$  digits t.o.v. de afgelezen waarde. Vier meetbereiken, 0-999 mV, 0-9,99 V, 0-99,9 Volt, 0-999 Vdc. Ing. imped 1 M $\Omega$  voor de twee, 10 M $\Omega$  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 M $\Omega$ . 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 M $\Omega$  en 40 pF. Afm. 9x7x14,5 cm.  
Bestelnr. Bouwdoos: 06.164 **327,-**



**WT-Series TUNERS VOOR RESP. 2-METER BAND, LUCHT-BAND, CITIZENS-BAND EN POLITIEBAND**  
Deze tuner plaatst u eenvoudig voor een MG-radio waarna u de gewenste band ontvangt. Frekwantebereiken: WT-7 110-130 MHz; WT-8 26,5-30 MHz; WT-9 142-160 MHz; WT-10 82-87 MHz. Voedingsspanning: 9-12 V. Afmeting: 30x40 mm.  
PRIJS, compleet werkend, inkl. b.t.m. **f 69,50**



**EEN KRISTAL-ONTVANGERTJE UIT PA Z'N TIJD!!** Slechts **f 11,50**



**MINI-MENGPANEEL MET VOORVERST.**  
2 Kanalen STEREO. **f 37,50**



**VOOR DE 2 METER-AMATEURS!!** f 139,50  
FA-144 2 Meter AM/FM ZENDER FM 1 W.

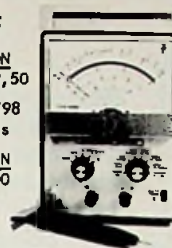
**NS-1600 2x10 Watt VERSTERKER**  
De bekende AUDIO-SONIC f 149

**WX-205 DRAADLOZE FM-MICROFOON**  
Ontvonst via eigen radio f 49,50

**MM-3A MICROFOON-MENGPANEEL f 98**  
Vele mogelijkheden, oude prijs

**DM-230 DYN. CASSETTE MICROFOON**  
Voor betere opnamen! f 15,00

**VRAAG REGELMATIGE TOEZENDING ROTOR-NIEUWS**  
30 biz vol voordelige electronica.



**TVM-2000 FET VOLTMETER**

Een technisch volmaakte meter voor een relatief lage prijs. Uitgerust met een batterij-test-schakelaar en aanschakelbare universeeltestkap. Deze meter heeft een zeer grote, overzichtelijke spiegel-schaal.

Meetbereiken; gelijksp; 0,5-1,5-5-15-50-150-500-1500V + 3%  
Wisselsp; 1,5-5-15-50-150-500-1500V (eff) + 5%.

Weerst. 1-10-100 $\Omega$  1-10-10-k $\Omega$ -1M $\Omega$   
Freq. bereik; 30Hz-3MHz. Ri=11M $\Omega$   
Voeding; 3x9V, 1x1,5V  
Afm. 150x200x120mm **285,-**  
Bestelnr; 01.047 Incl. meetkop

**TT-18 TRANSISTOR TESTER**

voor het meten van NPN, PNP, sil. of germ. transistoren. Stroomverst. van 10 tot 1000 lcb van 0-4 mA, voeding 9V batt.

Afm. 128x66x40 mm. Gew; 200 gram.  
Bestelnr; 01.018 **57,-**



*ideaal!  
tot eind  
Aug 74  
Lope 74  
m. 1  
22*



*Leef u goedkope  
beoorij van  
1972*

Kleine universeelmeter, bijzonder geschikt voor de beginnende amateur.  
**MODEL C-1000;**  
Meetbereiken; 0-10-50-250-1000-Volt, gelijk en wisselspanning. Gelijkstroom; 0-1 en 0-100mA. Weerst.; 0-150 $\Omega$ . Zelfs dB van -10 +22dB. Afmetingen 55 x 90 x 25mm. 1000 $\Omega$ /V.  
Bestelnr; 01.027 **f. 25,-**

**nieuw**

RADIO ROTOR heeft een aantal zeer interessante Hi-Fi units in zijn programma opgenomen. Deze zijn leverbaar zowel compleet gemonteerd alsook in bouwdoos. Hiermee is het mogelijk om geheel naar eigen smaak en ontwerp een **TOP-KWALITEIT VERSTERKER, TUNER, TUNER/VERSTERKER OF MENGPANEEL SAMEN TE STELLEN!!**

Hierin staan de gegevens zeer beknopt. Uitvoerige technische gegevens zenden wij u gaarne toe.



**UNIVERSELE Hi-Fi VERMOGENSVERST. TV-30**  
Voor uitgangsvermogens van 10-125 W. Deze bestaan uit: Voorverst., Klankregel deel met gescheiden hoog- en laag als mede eindverst. Overtreft verre de Hi-Fi DIN-norm 45500. Koelvin aan chas. monteren. Voeding 20-70V, Ing. weerst. 1 M $\Omega$ , Ing. gev. zonder voorverst. 180mV., Verst. 40 dB, Vervorm. factor bij 80% uitg. verm. 0,2%  
Freq. bereik 10-100 kHz-1dB.  
Regelbereik: Laag 40Hz +16dB -16dB. *niet meet!*  
Hoog 16kHz +20dB -14dB.

Prijzen per kanaal (Voor Stereo 2x)  
Bouwset bestelnr:  
15/25W Bouwset best.nr: 06.155 f 69,-  
Gemont. best.nr: 06.156 f 89,-  
40/60W Bouwset best.nr: 06.157 f 87,-  
Gemont. best.nr: 06.158 f 105,-  
60/90W Bouwset best.nr: 06.159 f 99,-  
Gemont. best.nr: 06.160 f 119,-  
90/125W Bouwset best.nr: 06.161 f 118,-  
Gemont. best.nr: 06.132 f 135,-  
Afm. print: 70x210mm.



**KOYO-11 BANDEN WERELD-ONTVANGER.**  
LG: 150-250kHz, MG: 540-1506kHz.  
Midden Band: 1,6-4MHz.  
4 KG Banden: 1,4-30MHz, Politie Banden: 148-174MHz en 76-86MHz  
Don nog de gewone FM: 88-108 MHz (Voor moeder de vrouw!)  
**DEZE PRACHTIGE KOYO TIJDELIIK NOG VOOR DE OUDE PRIJS!** **445,-**  
Bestelnr. 02.056



**OOK DE KOYO-8 Bander leverbaar.**  
Deze is eenvoudiger uitgevoerd dan de beroemde 11-Bander, doch zeker niet minder van kwaliteit  
Bestelnr.: 02.057 **325,-**

IK VERZOEK U MIJ HET VOLGENDE TE WILLEN TOEZENDEN; f 1,- AAN POSTZEGELS SLUIT IK HIERBIJ IN. *per uitgever*

- REGELMATIG ROTOR-NIEUWS.
  - SPECIALE UITGAVE VOOR DE ZEND-AMATEUR.
  - UITGEBR. INFORMATIE NIEUWE BOUWPAKKETTEN.
  - FOLDER AFSTANDSBESTURING. *f 2,50*
  - .....
- NAAM: \_\_\_\_\_  
ADRES: \_\_\_\_\_  
WOONPLAATS: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_  
BEROEP: \_\_\_\_\_

**voor post orders**  
**030-782439**



M 35

Zie ook de uitgebreide technische bespreking in 'Thomsen Electronische Informatie Deel I'



M 35 K

### M 35 Moderne, compacte eindversterker met Motorola darlington

Vermogen (sinus) : 35 Watt (4 Ohm)  
 Voedingsspanning : +44 Volt  
 Ingangsevoeligheid : 1 V eff.  
 Frekwentiebereik (-3 dB) : 5 Hz...100 kHz  
 Vervorming (1 kHz-35 W) : 0,1%

Bouwset .. f 59,-  
 gebouwd .. f 76,-  
 voeding voor M 35 (stereo) .. f 54,50

### M 35 K met een mono-regelversterker op dezelfde print

Vermogen (sinus) : 35 Watt (4 Ohm)  
 Voedingsspanning : +44 Volt  
 Ingangsevoeligheid : 1 V eff.  
 Frekwentiebereik (-3 dB) : 5 Hz...100 kHz  
 Vervorming (1 kHz-35 W) : 0,1%

Bouwset .. f 78,-  
 Gebouwd .. f 95,-  
 Voeding voor M 35 K (stereo) .. f 54,50

### M 60 60 watt darlington-eindversterker Deze schakeling is hetzelfde als de schakeling van de M 35.

Ook hier zitten de eindtransistoren met de koellichamen direkt op de print.

Vermogen (sinus) : 60 Watt (4 Ohm)  
 Voedingsspanning : +56 V  
 Afmetingen : 170 x 110 mm  
 verdere technische gegevens : zie de M 35

Bouwset .. f 80,-  
 gebouwd .. f 96,50  
 voeding voor M 60 (stereo) .. f 67,-

### KF 14 actief stereo klankfilter vier druktoetsen voor de volgende functies:

1. loudness (20 dB bij 1 kHz)
2. ruisonderdrukking (vanaf 10 kHz 12 dB/oktaaf)
3. bromonderdrukking (beneden 50 Hz 12 dB/oktaaf)
4. presentie (9 dB versterking in het spraakgebied)

maximale uitgangsspanning : 2 V

Bouwdoos .. f 75,50  
 gebouwd .. f 106,-

### K 12 stereo regelversterker vier potentiometers voor: volume, hoog, laag en balans.

Ingangsgev. voorinstelbaar : 180 tot 420 mV  
 Uitgangsspanning : 1 V eff.  
 Maximale ingangsspanning : 480 mV  
 Regelbereik (hoog en laag) : ± 18 dB

De print is ontworpen voor printpotentiometers

Bouwset (zonder potentiometers) .. f 32,50  
 set printpotentiometers (Ruwido 3 dB) .. f 30,50  
 gebouwd (met potentiometers) .. f 77,-

### KE 16 stereo korrektie-voorversterker vier gescheiden versterkers (8 transistoren).

gevoeligheid mikrofooningang : 3 mV  
 gevoeligheid MD-ingang : 5 mV  
 RIAA korrektie

Bouwdoos .. f 41,-  
 gebouwd .. f 57,-

ingangsekeuze (MD-tuner-bandrekorder-mikrofoon) met druktoets (op de print).

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 grootste sortering van 't Zuiden

## BOUWPAKKETTEN

### DIGI simpel

netgesynchroniseerde tijdbasis met print en componenten 130,-

Uitleeseenheid met print en componenten. Zie R.B. juli prijs op aanvraag.  
Ciclus Gen. met print en comp. zie R.B. juli prijs op aanvraag

### TRI-con.

lichtorgel voor grote vermogens zie R.B. juni '74, geheel compleet zonder print 74,95

### Ruitwisser interval automaat

zie R.B. juni '74, geheel compleet met print. 43,95

### DIGIT 4

Zender met print en componenten 89,50  
Ontvanger+voorversterker+decoder 79,50  
2X servo print met comp. 54,50  
Motor regelprint met comp. 26,90  
Servo mechanisme 13,50  
Servo potmeter 4,95  
Accu DKZ 500 9,85  
Accu 5 DKZ 500 49,35  
Boekje digt 4 9,50

### MOSKLOK geheel compleet

M.F. strip met comp 169,-  
Preonant met voeding 129,-  
119,-

### F.M. Ontvanger

F.M. Tuner met print en comp. 64,25  
Halfgeleiderset voor F.M. 39,-  
Preset Unit met print en comp. 16,50  
Mostap Unit met print en comp. 37,50  
Stereo decoder met CA 3090 62,-  
Frontplaat voor F.M. 25,-  
Plusvoeding voor F.M. compleet 47,55  
Plusvoeding universeel (z. Trafo met opgave van vermogen) 42,50  
Plam ontvanger 44,-  
Ekwa versterker 59,-

### OTAMP versterker van

3 tot 20 watt  
In 4 of 8 Ohm. (zie electuur Febr.) 72,50

### LICHTDIMMER GESCHIKT voor

inbouw in montage doos (zie electuur Jan. '74) 17,95

Snobby elektronische deurbel met print en componenten 85,-

## Beveiligingsinstallatie



Inbraakalarm als complete set samengesteld. Bedoeld als beveiliging op deuren en ramen. Bijgeleverd wordt elektronisch signaal app. 3 zekerheidscontacten, 1 alarmdrukker, 1 alarmbel en afstandsbediening om de installatie buitenshuis in te schakelen. 348,-  
Auto- en alarmsirene 12 V, overbrugt grote afstand 37,50  
sirene als boven, maar 220 V 67,50  
deur-raamcontact 8,95  
ruttel contact 8,95  
lichtrelais schakelt bij verbreken van lichtstraal 119,-

### Service oscilloscops

HAMEG 207, 7 cm beeld, bandbreedte 8 MHz 3 dB, 21 halfgeleiders. 678,-  
Ing. imp. 1 mOhm/40 pF.

HAMEG 312, 13 cm beeld getriggerde en gecombineerde scope op de X en Y versterkers in standen gecombineerd en getriggerd. Imp. 1 mOhm/30 pF geschikt voor AC en DC 1.079,-

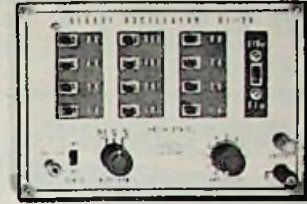
### Luidsprekers

Philips gitaar speaker 12100 HP-8, 100 watt piek van 166,- voor 123,-  
Philips All Range AD 7060 M 8, 55-18.000 Hz, 10 watt, van 34,- voor 19,95  
All Range speaker SP 80X, 25 watt, 50-20.000 Hz, van 69,95 voor 44,95  
Philips dome tweeter AD 0160/T8, 40 watt, van 32,40 voor 19,75



All Range speaker voor HIFI, 42-20.000 Hz, 8 Ohm, 10 watt 24,-  
per 4 stuks 89,95

## Maand Aanbieding



### DECADEN generator

Decaden toongenerator 10 Hz-166,5 kHz in stappen van 20 Hz of 100 Hz, sinus en rechthoek voor batterijvoeding. Omschakelbaar op ext. voeding. van 229,- voor 178,-

### 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,-

### Rekenmachines

Plustronic met optellen - aftrekken - vermenigvuldigen - delen en constant factor voor vermenigvuldigen en clearen met 8 cijfers van 139,- voor 99,-

Pocket Calculator met 8 cijfers, overflow indicatie, met signaal op te lage batterijspanning, zwevende komma. van 159,- voor 129,-

Soundesign. calculator met oplaadbare nikkel-cadmium accu. Indicateur voor overflow, accuspanning en negatieve getallen. Constante factor voor vermenigvuldigen en delen. van 268,- voor 199,-



### Professionele paneelmeter

Afm. 120 x 101 x 45 mm. Meterhuis Ø 86 mm. Gev.: 200 µA met B.V.M. schaal Klasse 1,5. Van f 53,- nu voor 19,95

- 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.

## 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 + Trafo 95,-



# vogelzang intertronic



HEERLEN  
Akerstraat 72 tel. 045-716055  
GIRO 1060724

's maandags gesloten

MAASTRICHT  
M. Smedenstraat 25  
tel. 043-14169



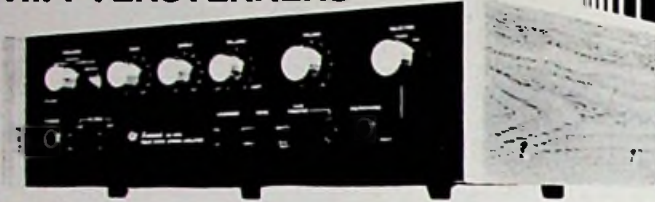
VOORSTRAAT 409 — 411 — 366

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

# LOUTER-DORDRECHT

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

## HIFI VERSTERKERS



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



# 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,-

## SCOTT DEALER

*"american top stereo hifi"*

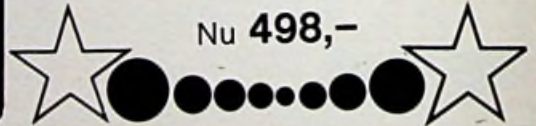
alweer zo'n  
grandioze  
louter-dordrecht  
aanbieding



# Dual

HS 39 combi  
in NOTEN of WIT  
met platenspeler 1214,  
en ingebouwde versterker  
2 x 6 Watt en matrix systeem  
Adviesprijs 714,-

Nu 498,-



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 volièrés enz.  
Licht-donker schak  
werkt geh. automatisch  
met grote L.D.R.  
normaal 44,-

nú 14,95

**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) 40 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. 60 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) 19 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. Vermormingsfactor  
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. Vermormingsfactor  
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 (chrom-  
dioxideband) 25-13.000 Hz (normaalband).  
S/R verhouding bij Dolby ingeschakeld:  
beter dan 58 dB (chromdioxideband 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**

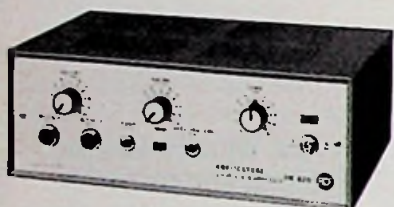


Importeur voor Nederland:  
Inelco Nederland bv. Verkoopkantoor en showroom Amsterdam:  
Joan Muyskenweg 22, tel. 020 - 93 48 24  
Showrooms: Emmen, Weerdingerstraat 60, tel. 05910 - 1 37 26  
Zeist, Jan Lighthartplein 53, tel. 03404 - 1 25 96

# RCF

# industriële klank- installaties

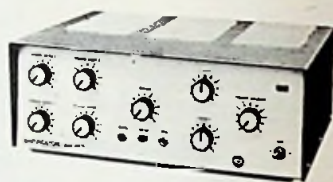
AM835-AM835B  
AM820-AM820B



UP150PA



AM860-AM860B



AM8150



MD2002



PRM80



AM820-AM820B : 20-30W. Stroom - Stroom/akkuvoeding 12 V.

AM835-AM835B : 35-45W. Stroom - Stroom/akkuvoeding 12 V.

AM860-AM860B : Mengversterker 60-100W. 4 mikro ingangen - PU - Aux. Stroom en akkuvoeding 12V.

AM8150 : Mengversterker 150-250W. 3 mikro ingangen - PU - Aux. Stroom en akkuvoeding 36V.

UP150PA : Eindversterker 150-250W. Stroom en akkuvoeding 36V.

PRM80 : Mengvoorversterker. 4 mikro ingangen : 1 magn. PU, Kr. PU, 1 aux. Stroom en akkuvoeding 36V. 20 à 30.000 Hz.

MD2002 : Direktionele mikro kop. Speciaal ontworpen voor oproepinstallaties. 200 Ohm.

## RCF

VERTEGENWOORDIGING  
VOOR NEDERLAND

Ericsson  
Telefoonmaatschappij bv  
Rijksweg 116 Rijen  
Postbus 8  
Telefoon: (01612) 3131  
Telex: ETMRY nr. 54114

## Ericsson



# zomerprijzen bij Correct

## PLATEN SPELERS

MET VERSTERKER

### GARRARD



Comet, wit met TF 20 boxen 2 x 10 Watt  
Cat. prijs 498.- **298.-**

## PLATEN SPELER

### ERA

444 met voet en kap, Ortofon F 15 element  
Cat. prijs 540.- **399.-**



Binnenkort leverbaar:  
MK 6, met SME 3009 arm, de laagste rumble-waarde en 's werelds beste toonarm  
Cat. prijs 805.- **598.-**

### SCANDYNA

1400, Thorens TD 125 motor en Ortofon arm en element  
Cat. prijs 696.- **595.-**

### THORENS

TD 160, met Ortofon F 15  
Cat. prijs 708.- **499.-**

TD 125, met SME arm en Ortofon Super M 15 E  
Cat. prijs 1495.- **1195.-**

## STEREO CASSETTE DECKS

### AKAI



CS 30D  
Cat. prijs 598.- **458.-**

GXC 60D, Reverse System  
Cat. prijs 998.- **578.-**

## SONY

T 165, met Reverse Systeem (autom. heen en terug)  
Cat. prijs 1195.- **695.-**

## LUIDSPREKER BOXEN

### BOSE

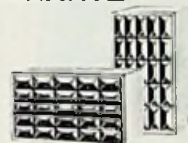


901, Wereldberoemd  
Cat. prijs 2096.- **1596.-**

### KEF

Chorale, 20/30 Watt  
Cat. prijs 331.- **249.-**

### MARANTZ

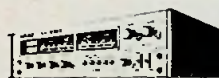


4 G 15/40 Watt  
Cat. prijs 298.- **238.-**

6 B, wit, 30/100 Watt  
Cat. prijs 548.- **348.-**

## TUNER VERSTERKER

### AKAI



8080, F.M.-Midden 2 x 35/50 Watt  
Catalogusprijs 1498.- **998.-**

### ARISTONA

5702 = Philips 22 RH 702, goede konsumententest, 2 x 12/18 Watt  
Catalogusprijs 745.- **569.-**  
PRIJS OP AANVRAAG

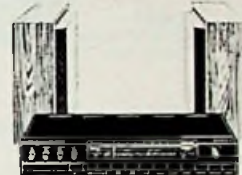
## MARANTZ

Alle marantz apparatuur 3 jaar garantie, ook op de specificaties



4415, 4 x 15/25 Watt Quadro een exclusieve 4-kanalen Correct aanbieding  
Catalogusprijs 1898.- **1198.-**

## SCANDYNA



2000-2, 2 x 25/40 Watt prima testrapport consumentenbond. Met Interaudio (Bose) 60 Watt Boxen  
Catalogusprijs 1876.- **1376.-**

## TUNER

### LUXMAN

WL 550, FM-M klasse  
Cat. prijs 1290.- **..\***

## SUPERSCOPE



T 208, FM-M  
Cat. prijs 348.- **258.-**

## VERSTERKER

### DUAL

C.V. 60, 2 x 20/30 Watt  
Cat. prijs 639.- **469.-**

### LUXMAN

S 700, 2 x 20/30 Watt  
Cat. prijs 890.- **..\***

## TAPE-DECKS

### AKAI



GX 285 D, Die moet U zien, horen. Eén der beste machines die Akai maakt. Dolby ruis-onderdrukking, 3 motoren, GX koppen, Reverse systeem, relais gestuurd, enz. enz. Voor perfectionisten  
Cat. prijs 2748.- **1798.-**

## HOOFD TELEFOONS

### BEST



70 GR, 4-16 Ohm, 20-16.000 Hz (Sennheiser model)  
Cat. prijs 29.50 **9.95**

## DISCOSTAT

de ideale platenreiniger CANTON bestrijdt storingen bijgeluiden en vervorming. En voert statische ladingen af. Getest in HiFi Stereo. Conclusie: uitstekend.  
Correctprijs **40.-**

- Bij Correct koopt U 100% zekerheid. Voordat U koopt is de apparatuur door ons met U uitgetest (dus geen gesloten dozen).
- Uitgebreide voorlichting en demonstraties vinden wij een vanzelfsprekendheid.
- Correct heeft een technische dienst, die zijn gelijke niet kent.
- Een speciale hi-fi studio en een gescheiden 4-kanalen kamer om echt te horen wat U koopt.

Waar service al 34 jaar wet is



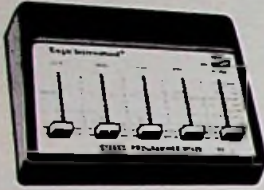
## BERGWEG 110

## VRAAG NAAR ONZE PRIJSCOURANT MET UNIEKE HI-FI AANBIEDINGEN

V.M. VICTORIA-THEATER, ROTTERDAM (NOORD), TELEFOON 010-67.11.33\*  
VLAKBIJ STATION BERGWEG EN STATION NOORD. BUSDIENST WEST-NEDERLAND EN TRAM 4-6-9 STOPPEN VOOR DE DEUR.  
\*S MAANDAGS NA 12.30 UUR GEOPEND - VRIJDAGAVOND - KOOPAVOND.

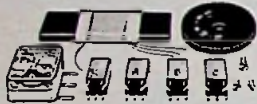


# 4 volle pagina's uitsluitend met kwaliteitsprodukten



**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 guldens meer moet betalen.

**f 189,-**



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

**f 10,95**

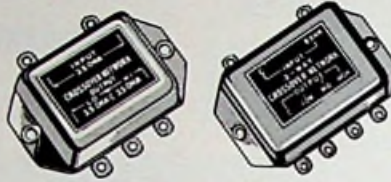


Bij uw SEK dealer een enorme reeks Eagle miniatur drukknop-, hefboom- en tuimelschakelaars, uitgevoerd in zilver en zwart. Tevens met 'snap-in' bevestiging voor gemakkelijke en snelle montage dus geen schroeven en moeren, reeds vanaf

**f 1,45**

Vertragingseenheid  
8:1 in 180° in 3 afmetingen leverbaar nl.

36 mm **f 7,95**  
50 mm **f 8,95**  
70 mm **f 10,95**



**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.

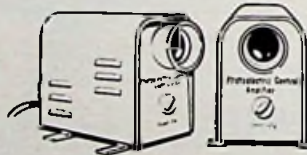
**f 19,95**



**f 59,95**



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



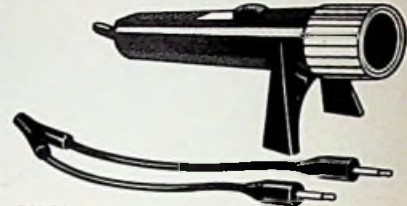
**PEA.44**  
Inbraakbeveiliging nu op zeer eenvoudige wijze te monteren bij uw ingang, garagedeur en nog voor vele andere mogelijkheden

**f 117,-**



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

**f 18,90**



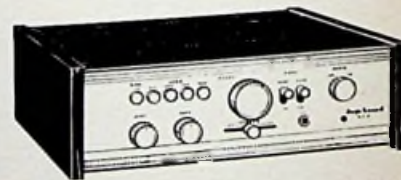
**DM.81**  
Lichtgewicht microfoon met statief, ook te gebruiken als handmicrofoon. Speciaal voor recorder is er een aan/uitschakelaar ingebouwd.

**f 11,95**



**AA.2**  
Transistor stereo versterker met een freq.bereik van 25-20.000 Hz en een 2 x 10 watt sinus of 2 x 18 watt muziek. 8 ohm aanpassing en aansluiting zowel voor keramische als dynamische pick-up, tuner- en bandrecorderaansluiting, terwijl u tevens kunt opnemen van deze versterker met uw recorder. Een versterker waar u veel plezier van zult hebben.

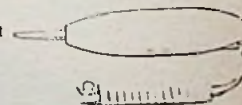
**f 249,-**



**AA.4**  
Een kwaliteits stereo versterker met 2 x 20 watt sinus of 2 x 35 watt muziekvermogen, freq.bereik 15-36.000 Hz, ± 2 dB, 8 ohm aanpassing. Aansluitingen voor dyn. en keramische pick-up, bandrecorder, tuner én output voor recorder.

**f 279,50**

**TD.79**  
Démagnetiseerset voor bandrecorderkoppen

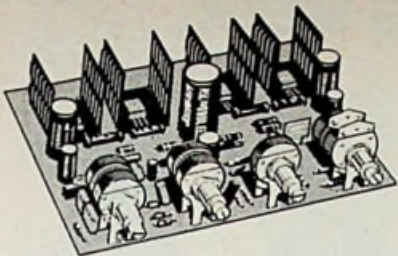


**f 17,95**

Eagle



## MET 2 JAAR GARANTIE

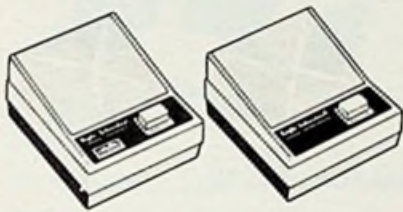


**SAC.30**  
Hi-Fi stereo versterker, 2 x 15 watt sinus, 2 x 24 watt muziek. Een complete versterker, maar dan ook geheel compleet met silicon transistors en een freq. bereik van 35-18.000 Hz.

**f 109,-**

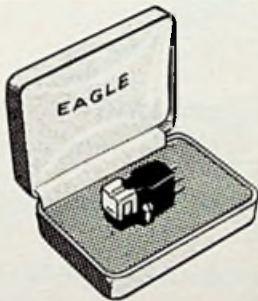
**SAC.14**  
Stereo versterker, 2 x 7 watt sinus en 2 x 12 watt muziek, freq. ber. 40-17.000 Hz. Geheel compleet met o.a. volume, balans, bas en hoge tonen regelaar. Bijzonder geschikt voor inbouw.

**f 89,-**



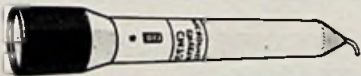
**TI.206**  
2-stations intercom, eenvoudig te monteren, dus snel elke gewenste verbinding te maken. Ideaal voor de babykamer en bv. het magazijn.

**f 32,50**



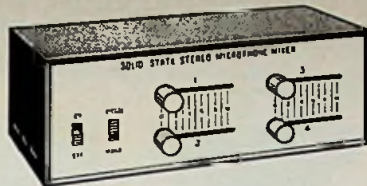
**LC.07**  
Het betere Eagle element, freq. ber. 20-20.000 Hz, kanaalscheiding 28 dB, output 7 mV per kanaal.

**f 44,95**



**CM.73**  
Niet veel kristal microfoons evenaren de zuiverheid van dit Eagle produkt. Toch is de prijs bijzonder laag.

**f 14,95**



**FF 19**  
4 Kanalen microfoon stereo mixer, voor aansluiting 4 x 50 K en 9 volt batterij.

**f 64,50**



**AG.71**  
Toongenerator, 20 Hz tot 200 kHz in 4 bereiken.

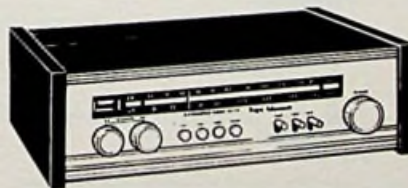
	sinus	blokgolf
Band A:	20 Hz-200 Hz	20 Hz-200 Hz
Band B:	200 Hz-2 kHz	200 Hz-2 kHz
Band C:	2 kHz-20 kHz	2 kHz-20 kHz
Band D:	20 kHz-200 kHz	20 kHz-150 kHz

**f 198,-**



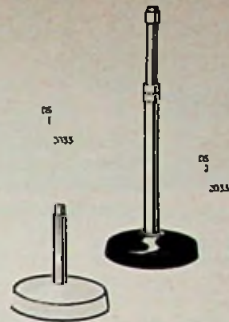
**RR.51**  
Bij uw meetapparaat een onmisbare aanvullingset waarmee u letterlijk alles kunt doen, 16 delig voor

**f 12,95**



**AA.8**  
Een AM/FM/MPX stereo tuner, welke uitstekend past bij de AA.4 stereo versterker. Een Eagle kwaliteitsprodukt met regelbare output.

**f 299,50**



**DS.1,2**  
2 handige tafelstatieven, type DS.2 kunt u op elke gewenste hoogte instellen.

**DS.1 f 10,95**

**DS.2 f 22,95**



**T 7.144**  
Dynamic transistortester, waarmee u op eenvoudige wijze type PNP en NPN transistors kunt testen.

**f 49,-**



**RA.859**  
2 Kanalen nagalmversterker met 2 microfoons en 2 gitaar ingangen, regelbaar met 3 potmeters. Mic. input 2 x 600 ohm. Instr. input 2 x 100 k ohm. Output 500 mV - 100 k ohm.

**f 129,-**



**AA.18 B**  
Een automatische Hi-Fi platenspeler, uitgevoerd met luxe koffer en plastic stofkap. Deze automatische platenspeler is tevens voorzien van lift.

**f 169,50**

Eagle



**MET 2 JAAR GARANTIE**

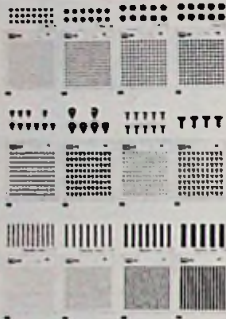
# UW SEK-DEALERS VERKOPEN NOG MEER...

Alweer  
zo'n S.E.K. topper

Luidsprekers door hun  
Ohmse waarde  
ultermate geschikt voor  
zullen 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

PRINTSYMBOLEN



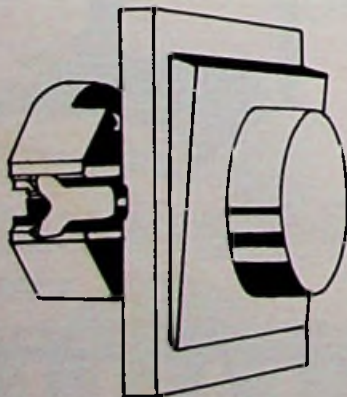
De symbolen kunnen op lito en direct op print-  
plaat gebruikt worden. Ets bestendig, 10 ver-  
schillende soorten (tek. 1)

per vel f 1,50

## WINDKAPPEN



in de kleuren: rood, geel, blauw, zwart van 14,95  
voor f 9,75

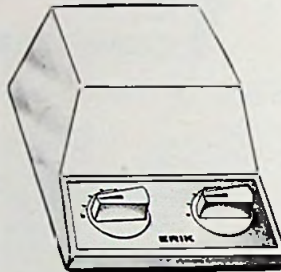


Inbouw dimmer met schakelaar kan direct in  
inbouwdoos geplaatst worden, alleen voor  
lampen, min. 60, max. 400 W.  
van f 39,50 voor f 29,95



(ELEMENTEN + NAALDEN)

Een greep uit onze elementen en naalden serie.  
Element shure M 75 - 65 van f 96,- voor f 59,-  
vervangingsnaald AT 66 van f 29,- voor f 24,95  
vervangingsnaald GP 400 van f 56,- voor f 29,95



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 34,95



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,-

## TOPPER

Philips dome tweeter  
AD 0160 T8

van 32,10

voor f 19,75



RELAIS

6 V 1x om 180 ohm, schakelvermogen 1,5A bij  
220 V f 3,95  
12 V 1x om 3000 ohm, schakelvermogen 1,5A bij  
220 V f 3,95



TOPPER.



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

STATIEF  
f 49,50

HENGEL  
f 29,50





**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**

**Print  
stift**



**f 8,45**

**SOLDEERBOUTEN**

- ERSA tip 15 **f 32,50**
- ERSA tip 16 **f 32,50**
- ERSA type 30 watt **f 26,50**
- ERSA type 40 Watt **f 26,50**



- ENGELÖTER soldeer revolver 20 Watt **f 39,50**
- ENGELÖTER soldeer revolver 60 Watt **f 48,50**
- ENGELÖTER soldeer revolver 100 Watt **f 54,--**

Wij hebben in onze zaken een groot assortiment

**aluminium  
printplaten**

In epoxie en hardpapier, in verschillende groottes.

**UW  
SEK DEALER  
IS GEVESTIGD IN:**

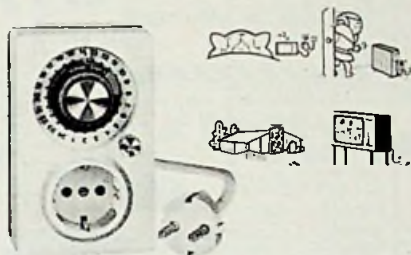
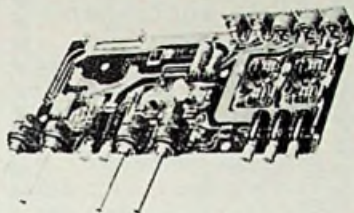


S.E.K. dealers zijn

erkende **JOSTY KIT** dealers

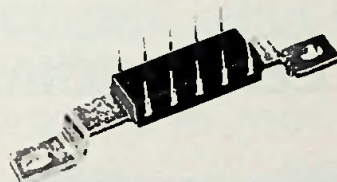


**systeem  
voorbeelden**



**Tijdregelaar**, Ideaal voor visbakken, etalage, en verwarmingsinstallaties

**f 73,-**



I.C.  
SL 403D  
Bijpassende print  
voor stereo-versterker **f 15,95**  
**f 14,--**

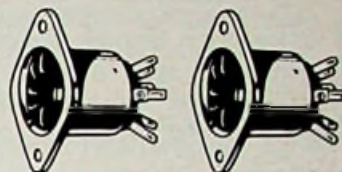
**TELEFUNKEN  
stereo voorversterker**

met RIAA correctie  
Kompleet gebouwd op printplaat

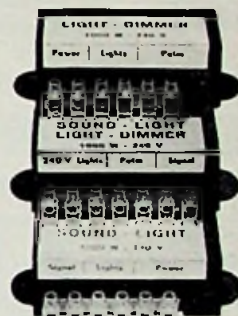
**f 12,50**



**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.**



**LICHT MODULES**  
soundlight 1000 W **f 19,95**  
lichtdimmer 1000 W **f 29,95**  
kombinatie dimmer soundlight 1000 W **f 39,50**  
3-kanaals sound 3x 1000 W van f 79,- voor **f 49,50**



**SHADOW SCHAKELAARS**  
met mechanische indicatie (vlosoogje)

- 4-polig om plastic bev. moer **f 3,-**
- 6-polig om plastic bev. moer **f 3,50**
- 2-polig om plastic bev. moer **f 2,75**
- 4-polig om nikkel bev. moer **f 3,50**
- 6-polig om nikkel bev. moer **f 3,75**
- 2-polig om nikkel bev. moer **f 3,-**

**Al onze aanbiedingen zolang de voorraad strekt  
en prijswijzigingen voorbehouden.**

EINDHOVEN,  
EMMEN,  
ENSCHEDÉ,  
GRONINGEN,  
HEERLEN,  
HENGÉLO,  
HILVERSUM,  
LEEWARDEN,  
MAASTRICHT,  
ROTTERDAM,  
VENLO,  
ALKMAAR,  
BREDA,

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

Willemstraat 83, 040 - 51 78 39  
Hoofdstraat 5, 05910 - 1 35 80  
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



# JONGENELEN B.V.

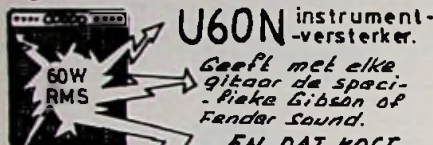
Raadhuisstraat 38, Roosendaal (N-Br.), tel. 01650-37709 - toestel 16

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

## HÉ VOGEL-LETOP! NOVANEX

GELUIDSINSTALLATIES VOOR:  
orkesten, bands, zang-  
-groepen en disco's  
NU TUDENS DE VAKANTIEMAANDEN

**10% KORTING**



**U60N** instrument-  
-versterker.

Geeft met elke  
gitaar de speci-  
-ieke Gibson of  
Fender Sound.

**EN DAT KOST  
NU SLECHTS**

OOK LEVERBAAR:  
30-50-75 EN 100 WATT.

**990,-**  
prizen op aanvraag

VOOR ZANGINSTAL-  
-LATIES KEUZE  
UIT 7 MODELLEN  
MENG-PANELEN DIE  
MET DE L-TYPE VER-  
-STERKERS TE CON-  
-BINEREN ZIJN TOT  
PROF. ZANGINSTALL.



nu ook elektrische  
huishoudelijke ap-  
-paraten met gran-  
-dioze kortingen.

**AZDIGKAPPEN:**

JUNKER + RUH. van 380 voor 239  
GABRIELAU. van 479 voor 375  
MIGNON. . . . . NU 220  
ATA6 . . . . . NU 198

**TE GEKKE COMBINATIES**

- ① afzuigkap . . . . . 220
- ② koelkast 140 l. . . . . 239
- ③ 4. PITS. gascomfort. 221

**BIJ DNS IN EÉN KOOP 680  
580,-**

KOFFIEZETAPP. KOELKASTEN  
**NU 20-40% KORTING!**  
SCHEERAPP. STRUJKIJZERS MIXERS

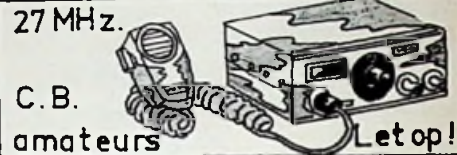
**GITAREN:**  
IMITATIE GIBSON

MODEL 1: normaal 375,- nu 295,-  
MODEL 2: normaal 325,- nu 265,-

**STROBOSCOOP  
LIGHT** **NU 80,-**



## BOUWPAKETTEN



**27 MHz.**  
**C.B. amateurs** **Let op!**  
**FB 25+23 - BUIZEN ZEND/ONTV.**  
220V + 12V/DC 46 Kan.  
STAPPEN-SCHAKELAAR VOOR 1, 3, 6 Watt  
NORMAAL 925,- NU 800,-  
**FB 9000 55B - SCOPPER 1 AM + 55B**  
23 Kan. ZEND/ONTV. 220V + 12V/DC  
NORMAAL 1495,- BIJ ONS 1250,-

**ANTENNE  
SCHAKELAAR**  
gleen  
bij ons 25,-

**ANTENNE  
SPLITSER**  
VOOR AUTORADIO +  
+ 27 Mc BAK 35,-

**MODEL FB 100. 55B 72V/DC 23 Kan.**  
AM + 55B ZEND/ONTV. 15 Watt. 55B  
NORMAAL 1095,- NU 895,-  
**NASA 46 BT 27 Mc 46 Kan. ZEND/ONTV.**  
NORMAAL 750,- NU 645,-

# EINDELIJK!!!

## VOOR ROTTERDAM E.O. EEN SPECIAALZAAK VOOR HET GEHELE PROGRAMMA

### K.T.V.

- Philips
- Aristona
- Erres
- Grundig
- Telefunken
- Blaupunkt
- Salora
- Nordmende
- Ferguson
- Toshiba
- National
- Teleton
- Zanussi

### ONDERDELEN

- Caskade's H.S. trafo's en kabels
- Afbuigunits
- Convergentie eenheden
- Transductoren
  
- Alle modules voor alle merken KTV kunnen ook omgeruild worden
  
- Pope - elektr. buizen
- transistoren
- thyristoren
- triacs - dioden - IC's

### ANTENNES

- Hirschmann
- Philips
- Fracarro
  
- Alle mastfilters
- kanaalantennes
- kanaalversterkers
- CAI versterkers
- Stolle rotoren
- coax kabels
- masten en bevestigingsmateriaal
- enz. enz.

★ CONTACTSPRAYS ★ MASTER MEETAPPARATUUR ★ SOLDEERBOUTEN ★



# CDS

## GROSSIER EN GROOTHANDEL

BERGWEG 65 ROTTERDAM TELEFOON 240044  
ROTTERDAM NOORD (HOEK GORDELWEG) TE BER. TRAMS 4-6-9

# 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**

## SPEAKERKITS

	PRIJS p.stuk	REMOPRIJS per 2		PRIJS p.stuk	REMOPRIJS per 2
<b>KEF</b>			<b>WHARFEDALE</b>		
Caprice		284,-	Linton 2	119,-	199,-
Chorale		308,-	Glendale 3	207,-	?
Concerto		570,-	Dovedale 3	294,-	499,-
Kefkit 3		725,-			
			<b>PEERLESS</b>		
<b>HECO</b>			Kit 10-2	84,-	129,-
HSW 430		358,-	Kit 20-2	106,-	179,-
HSW 440		538,-	Kit 30-2	148,-	?
HSW 550		782,-	Kit 20-3	158,-	275,-
HBS 643		439,-	Kit 50-4	243,-	419,-
			Kit 2-8	59,-	99,-
			Kit 3-15	111,-	189,-
<b>ITT</b>			<b>ISOPHON</b>		
BK 4-50	135,-	229,-	S 3503	213,-	335,-
Houtpakket	70,-	127,-	S 5004	241,-	348,-
BK 4-70	215,-	369,-	S 5005	262,-	415,-
Houtpakket	105,-	189,-			
BK 4-100	365,-	619,-	<b>BRAUN</b>		
Houtpakket	170,-	289,-	LB 500	180,-	279,-
			<b>GOODMANS</b>		
<b>PHILIPS</b>			Din 20	149,-	219,-
ADK 0310	73,-	?			
ADK 2020	127,-	?	<b>ROSELSON</b>		
ADK 2525	178,-	?	SK 8 BNG		199,-
ADK 3540	280,-	?	SK 10 BNG		249,-
<b>FANE</b>					
Mode one		199,-			

	Richt- prijs	Remo- prijs
Pioneer SA 500A versterker	605,-	325,-
Pioneer SA 6200 versterker	955,-	579,-
Pioneer SX 626 tuner-versterker	1545,-	1050,-
Pioneer PL 12D platenspeler	448,-	269,-
Sony TA 1010 versterker	565,-	369,-
Sony TA 1140 versterker	1325,-	899,-
Goodmans One-Ten tuner-versterker	1485,-	849,-
Thorens TD 160 platenspeler	565,-	475,-
Revox A 77 Tapedeck	2050,-	1590,-
Dual KA 60 platenspeler-tuner-versterker	1822,-	1360,-
Decca London Mk.5 element	249,-	219,-
ADC VLM element		159,-
ADC XLM element		189,-

Versterkers en tuner-versterkers:

**QUAD LUXMAN YAMAHA PIONEER  
SONY SANSUI KENWOOD**

Luidsprekerboxen o.a.

**KEF BOWERS & WILKINS AR HECO**

Platenspelers:

**DUAL THORENS Lenco PIONEER**

Vraag toezending van onze luidspreker-gids B6 met alle technische gegevens en prijzen door het zenden van f 1,- postzegels of cheque in envelop of gireer f 1,- op giro 27 34 556

## een digitale multi-meter met laboratoriumspecificaties hoeft niet groot te zijn...



**f. 999,-** **DIREKT  
UIT VOORRAAD  
LEVERBAAR**



### data precision model 245



is niet groter dan een simpele analoge universeelmeter. Deze digitale multimeter in zakformaat steekt elk laboratoriuminstrument naar de kroon. Met 4 1/2 digit, een nauwkeurigheid van 0,03% van de aflezing en een resolutie van 0,005%. Met 21 bereiken voor stroom en spanning (wisselen gelijk-) en voor weerstand. Wisselspanning 30 Hz - 50 kHz! Met ingebouwde oplaadbare cellen en netvoeding.

De gepatenteerde Tri-Phasic-meetmethode staat borg voor de hoge nauwkeurigheid en de grote stabiliteit, en de LSI-MOS-techniek zorgt voor betrouwbaarheid en minieme afmetingen (14 x 4 1/2 x 9 cm!)

een digitale multi-meter met laboratoriumspecificaties hoeft niet duur te zijn!... niet duurder dan f 999,- exkl. btw.

maar inkl. oplaadbare NiCd accumulatie, draagtas, meet-snoeren, handleidingen, individuele testcertificaten, akkulader en niet te vergeten een jaar garantie plus Koning-en-Hartman-service.

Uitvoerige documentatie wordt U gaarne toegezonden door



## KONING EN HARTMAN

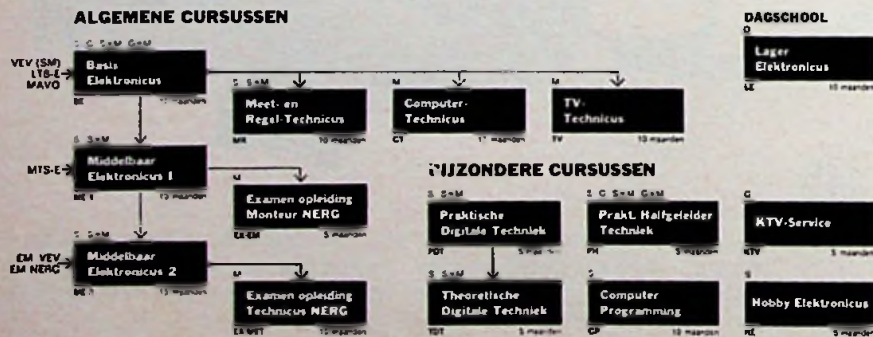
elektrotechniek b.v.

koperwerf 30 den haag tel. (070) 67 83 80\* telex 31528



# Bel Ineke..(085/451641)

Bij ons kunt u op verschillende manieren studeren, nl. schriftelijk(S); schriftelijk + mondeling(S + M); of mondeling(M)!  
 Vraag om een studiegids, (bel 085/451641 of stuur de bon in)  
 De mondelinge begeleiding start in september voor alle cursussen.



**Elektronica opleidingen Dirksen**

Parkstraat 25, Arnhem  
 Tel. 085/451641

Erkend door de Inspectie van het Schriftelijk Onderwijs.

**Studiemethoden:**

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

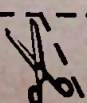
Geef mij informatie over de cursus(sen)

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

**Naam:** .....

**Adres:** .....

**Vooropleiding:** .....





# REDACTIONEEL BERAAD

## 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)



## Nog 29 nachtjes slapen

En dan is het eindelijk zover. Dan opent het RAI-gebouw zijn poorten voor de 18e Firato, die van 30 augustus tot 8 september wordt gehouden. Openingstijden van 10 tot 17 uur en van 19 tot 22 uur, echter 's zondagsavonds gesloten.

Onze september aflevering zal daarom extra vroeg verschijnen als Firato-nummer, waarin afgedrukt de plattegrond van deze tentoonstelling en de namen van de exposerende firma's, alsmede de belangrijkste wetenswaardigheden.

Op het moment dat wij dit schrijven, is er nog niet precies bekend, wat er allemaal gaat gebeuren en wat deze Firato ons aan nieuwe apparaten en spannende ontwikkelingen zal openbaren. 'Horen, zien en . . .' zeggen de drie aapjes op de TV antenne op het Firato affiche en dat belooft in ieder geval toch wel iets verrassends.

En het is tenslotte alweer drie jaar geleden, dat wij het laatste spektakel van TV-toestellen, radio's en audio-toestanden in het RAI-gebouw beleefden.

Waarschijnlijk herinnert u zich nog wel, dat de Firato eigenlijk verleden jaar aan de beurt was, maar toen werd verschoven om samenvallen met de Berlijnse radio- en televisietentoonstelling te vermijden. In die drie jaren na de vorige Firato is er alweer zoveel veranderd, dat het zeker de moeite loont er dit jaar heen te gaan.

Trek er gerust een hele dag voor uit, er is zoveel te zien en er zijn zoveel attracties, dat een 'dagje-Firato' zo omvliegt!

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

## Duitse brandweeracties via computer

Met ingang van 1977 zullen in Hamburg de brandweeracties per computer worden bestuurd. De Hanzestad heeft onlangs voor de brandweer, die in het afgelopen jaar meer dan 160.000 keer te hulp werd geroepen, een door Siemens ontwikkelde computerbestuurde actiecentrale besteld. Hamburg zal daarmee als eerste een dergelijk systeem ter wereld krijgen.



Van elke binnenkomende alarmmelding geeft de actie leider de benodigde gegevens via een video-display in de computer in (voorgroondfoto). Binnen enkele seconden geeft de computer een concreet alarmvoorstel, waarin opgenomen de uitvoerende brandweerploeg, voertuigen, bemanning en materiaal. Accepteert de actie leider dit voorstel, dan geeft de computer automatisch de alarmmelding met het betreffende actieplan door aan de betreffende brandweerploeg. De extra ingevoerde informatie zoals stratenregisters, plaats voor de watertoevoer, loodsen met brandbare of explodeerbare stoffen, maken een onmiddellijke dispositie mogelijk. De actiecentrale EZ 2000 - op onze foto een prototype bij de test in München - heeft een waarde van tien miljoen DM.

Siemens Nederland N.V. Afdeling Public Relations, Postbus 1068, Den Haag. Tel.: 070 - 782242.

## Nieuwe vertegenwoordiging

Diode B.V. heeft van de firma E. Schrack Elektrizitäts-AC de exclusieve vertegenwoordiging in Holland gekregen van de bekende Schrack relais. Het programma omvat motor-, insteek-, universeel-, norm-, remanente-, miniatur-, 'minisix'-, print- en reedrelais, 'Schrittschaltwerke', elektronische tijdrelais en is, als

zodanig, een zeer uitgebreid en compleet relaisprogramma voor de elektronische, elektromechanische en elektrotechnische markt.

Diode B.V., Hollantlaan 22, Utrecht.

## Elektronische horloges

Het elektronisch horloge, de voornaamste ontwikkeling na 700 jaar tijdmeting, heeft een RCA COS/MOS IC als geheugen. Adrian Bishop, RCA's COS/MOS applications manager voor Europa, zegt dat omstreeks het jaar 1980 tenminste een derde van de wereldproductie van uurwerken zal bestaan uit elektronische horloges.

Deze zullen dan verkocht worden tegen prijzen van omstreeks f 70,-. Met het elektronisch horloge penetreert RCA in een marktgebied dat in 1972 totaal 180 miljoen horloges omvatte en waarvan men verwacht dat het aantal tegen het einde van dit decennium zal stijgen tot 300 miljoen. De komst van het elektronisch horloge, waarbij men halfgeleiders en kwarts kristallen toepast om een onvoorstelbare nauwkeurigheid te verkrijgen, opent een nieuw en zeer groot marktgebied voor RCA, die de grootste fabrikant is van geïntegreerde schakelingen voor tijdmetingsapparatuur. De grotere nauwkeurigheid en betrouwbaarheid, gering stroomverbruik, eenvoudiger reparaties, weinig of geen bewegende delen en de



moderne uitvoering zijn redenen voor de stijgende belangstelling voor elektronische horloges. Inelco Nederland N.V., Postbus 7815, Amsterdam.

## Alreso, moderne elektronica voor zaankanters

Als u wel eens door de Westzijde in Zaandam rijdt, zal het kleine



winkeltje op no. 382, een beetje achteraf, u waarschijnlijk niet eens zijn opgevallen. Toch is het daar begonnen. In 1965 begon de heer Tjalsma op dat adres een zaak in elektronische onderdelen, die in het begin alleen op zaterdag was geopend. Hij noemde het bedrijf Alreso. In 1973 besloot de heer Tjalsma, tot dan nog in dienstbetrekking, de stap naar volledige zelfstandigheid te wagen. Met succes want het pand op de Westzijde bleek spoedig te klein en begin '74 werd een nieuwe behuizing gevonden in een voormalige bakkerszaak aan het Breedweer. De bakkerij is thans ingericht als kantoor en montage-afdeling, terwijl in de winkel Integrated Circuits en transistors van hand tot hand gaan i.p.v. broodjes. Wij wensen de Heer Tjalsma veel succes toe in zijn nieuwe zaak en denken dat de elektronica-hobbyisten Alreso wel zullen weten te vinden.

## Nieuwe verkeersdetector geheel ondergronds

Naast de detectoren, waarvan de elektronische schakelingen in kasten langs de weg worden geplaatst, heeft de verkeersgroep van Philips nu een versie uitgebracht, die in zijn geheel onder de grond kan worden weggevoerd. De behoefte ontstond door het toenemende gebruik van detectoren, zowel voor verkeersmetingen als voor besturingen, waardoor steeds meer kasten langs de wegwijk geplaatst moesten worden. De realisering werd mogelijk gemaakt door de moderne componenten en de grote ervaring, die Philips met dit soort apparatuur reeds heeft opgedaan.

Na de zeer eenvoudige installatie is geen onderhoud of bijstellingen meer nodig; de werking van de detector is ongevoelig voor klimaatwisselingen, waardeeranderingen van componenten en fluctuaties in de netspanning. De schakelingen zijn bovendien beveiligd tegen elke vorm van kabelbreuk, zowel in de detector-lus in het wegdek als van de stroomvoorziening. Het nieuwe apparaat, aangeduid met het typenummer 86 AA 204, is geschikt voor elk soort wegdek, inclusief wegen met metalen versterkingen, zoals bij bruggen en tunnels worden toegepast.



De eenheid wordt met elektronische schakelingen zo dicht mogelijk bij de lus in het wegdek geplaatst en met een verbindingskabel, die enige tientallen km's lang mag zijn, verbonden met de verwerkingsapparatuur. Twee van zulke eenheden zijn geheel onafhankelijk van elkaar in een standaarddoos van 24 x 11,5 x 6,7 cm ondergebracht.

## Audio-symposium FIrato '74

Op dinsdag 3 september 1974 zal in de Amsterdamse RAI een audio-symposium worden gehouden tijdens de FIRATO. Het symposium is tot stand gekomen door samenwerking van de NOS en de Nederlandse Sectie van de AES. Het symposium vindt plaats in een ochtend- en een middagsessie.

De ochtendessie begint om 10.00 uur en heeft als thema: 'Kwaliteitsaspecten bij geluidsdragers'.

De middagsessie, met het thema: 'Toekomstvisie omroep' vangt aan om 14.00 uur. Elke sessie wordt met een forum afgesloten.

# Getest modelontwerp digi-simpel

3

Een getuigenis van de inventiviteit van het RB Research Laboratorium. Realisatie: H. B. Stuurman en A. J. Vlaswinkel

In dit laatste artikel over digisimpel worden de eerder besproken schakelingen in een passende behuizing geplaatst en aan elkaar gekoppeld. De tijdbasis is trouwens uitstekend als zelfstandige eenheid bruikbaar. In het bijzonder als goedkope IC's (bv. Bipak) worden toegepast heeft men voor weinig geld een nauwkeurige ijk-generator met symmetrische uitgangsfrequenties. In dat geval is het ook niet nodig de zware voedingstransformator P 252 toe te passen. Een type met 2 x 12 volt bij ca. 250 mA zal zeker voldoen. Waarschijnlijk moet R 8 wel iets aangepast worden. Toch zullen de schakelingen pas optimaal worden benut bij gezamenlijk gebruik. Ook in de electronica geldt: ééndracht maakt macht.

## De kast

In principe zijn alle printen zodanig ontworpen dat als behuizing een Amroh inbouwkastje type 334 gebruikt kan worden. De afmetingen daarvan zijn: 202 x 100 x 60 (mm) kortom, een aantrekkelijk laag model. De geringe afmetingen zijn echter wel oorzaak dat bij de montage met beleid te werk moet worden gegaan. De print van de cyclusgenerator wordt n.l. op de bodem vastgeschroefd direct onder de schakelaars, waardoor na montage van de schakelaars sommige aansluitpunten niet zo gemakkelijk meer bereikbaar zijn. Bij de bedrading moet men daar rekening mee houden. Begonnen wordt met het boren van de bevestigingsgaten en het zagen van sleuven o.m. voor het uitleesvenster en koeling. Figuur 1 geeft u een indruk hoe het prototype is opgebouwd.

De tijdbasis en de voedingstransformator komen tegen de achterwand. De bijgeleverde montagehoeken van de transformator worden niet gebruikt. Het stabilisator IC  $\mu A$  7805 wordt op een koelplaat gemonteerd. Deze komt tegen de achterwand van de kast.

Gebruik voor het vastzetten van de koelplaat verzonken boutjes M3 opdat geen kortsluiting met de koperzijde van de tijdbasis kan ontstaan.

Naast deze koelplaat komt direct achter de transformator een tweede zelfgemaakt koelplaatje met daarop de  $4\frac{1}{2}$  volt shuntregelaar voor de Apollo's.

Schrik niet, deze wordt nog behandeld. Op deze koelplaat wordt ook de serieweerstand van  $18\Omega/9$  W bevestigd met behulp van boutjes M3 x 10 die door fiberringetjes moeten worden geïsoleerd.

De weerstand komt dus tussen de achterwand van de kast en de koelplaat met aan beide zijden voldoende ruimte voor luchtcirculatie. Met behulp van 4 draadstukken M3 met een lengte van ca 65 mm en 4 afstandsbussen lang 11 mm voor de transformator en 4 afstandsbussen lang 20 mm voor de koelplaat worden transformator en koelplaat gelijktijdig vastgezet.

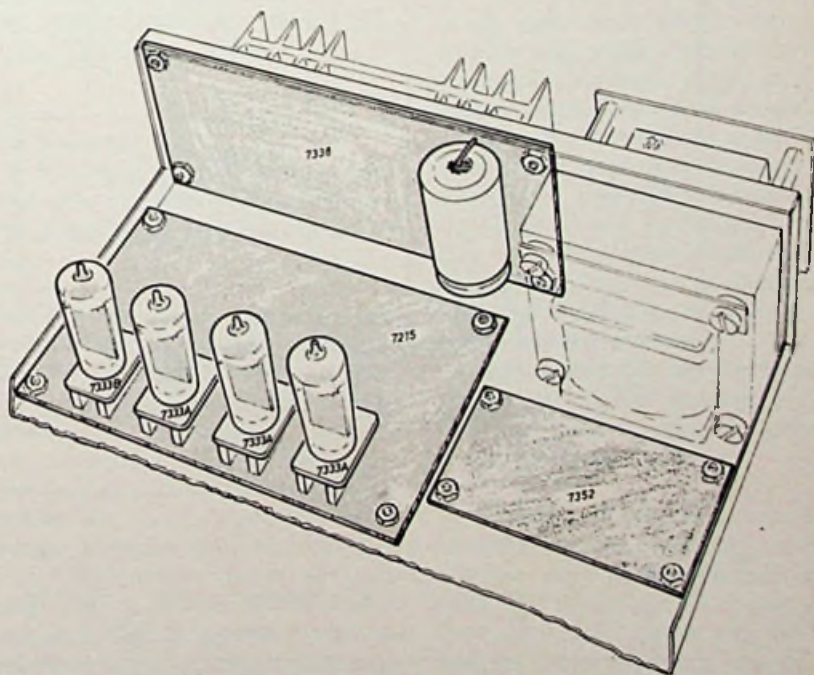


Fig. 1: Opbouw van de Digisimpel in een handelskastje.

De ingangs- en de uitgangsconnector, waarvoor men DIN-chassisdelen kan nemen, worden op een aluminium strip gemonteerd die d.m.v. 2 verzinken boutjes M2 tegen de zijkant van de kast wordt geschroefd. In de kap van de kast worden te bestemder plaatse gaten gemaakt voor de pluggen. Het uitleesvenster wordt verfraaid met een zwartgelakt sierrandje, vervaardigd van een stukje messing hoeklijn.

Dit messing hoeklijn is verkrijgbaar bij goed gesorteerde modelbouwzaken. Achter het venster lijmt men een stukje gekleurd perspex o.i.d. De vele IC's en de transformator ontwikkelen nogal wat warmte zodat in de bodem van de kast en de kap voorzieningen moeten worden getroffen om lucht-circulatie mogelijk te maken.

Het aanzicht van de digisimpel kan nog aanmerkelijk worden verfraaid door het front blank te schuren.

Met wrijfletters worden de teksten opgebracht waarna het geheel beschermd wordt met een plastic spray. De figuren en afbeeldingen spreken verder voor zichzelf.

### Het bedradingschema

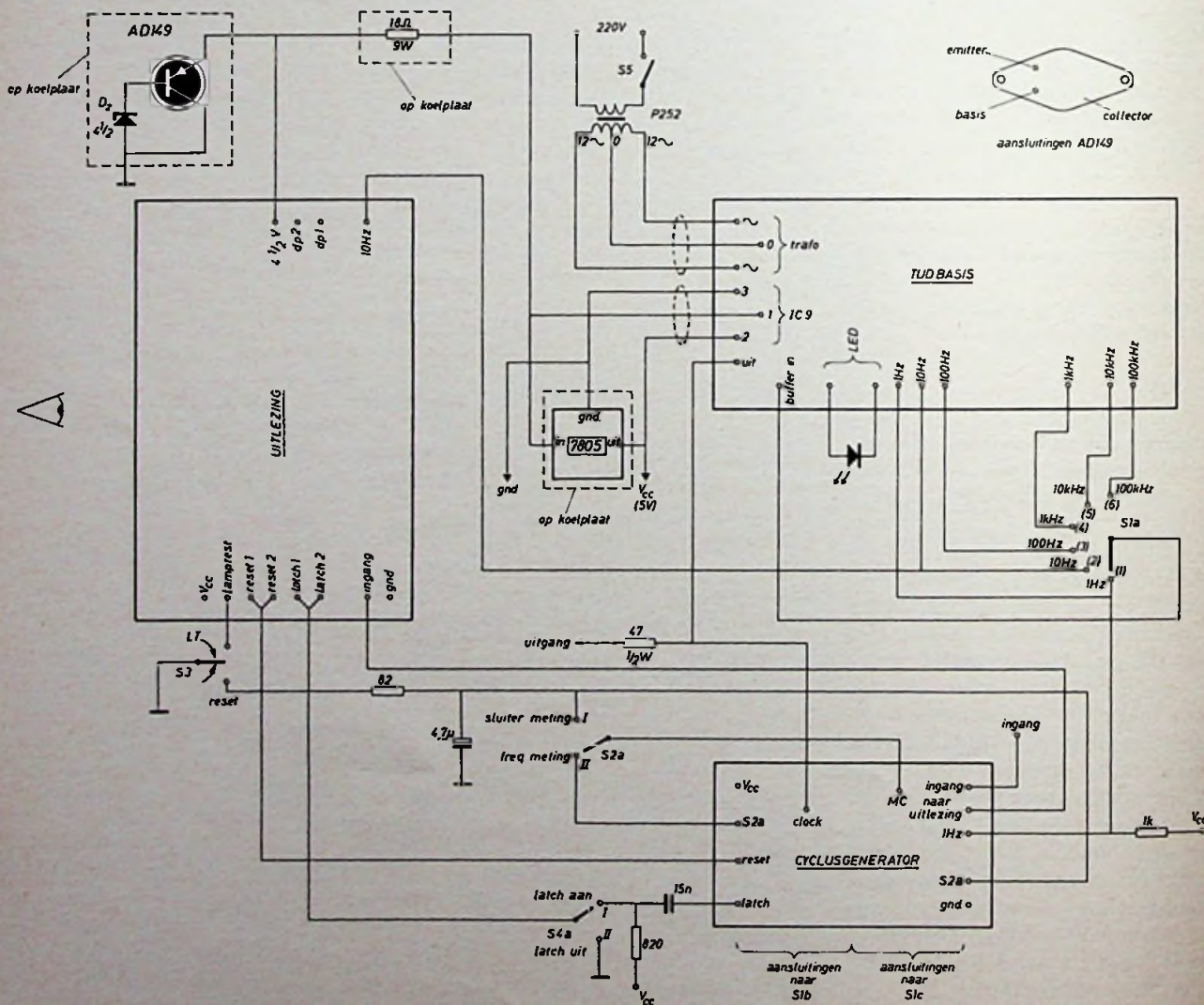
In fig. 2 is het bedradingschema van de digisimpel afgebeeld. Dit dient men in combinatie met fig. 12 van deel 2 te bestuderen. In fig. 2 zal u ongetwijfeld de wat ongebruikelijke schakeling voor de 4½ volt voeding opvallen. Dat is namelijk een z.g. shuntstabilisator. Het grote voordeel van deze stabilisatiemethode is dat de stroom door de 'droppings' weerstand

van 18Ω constant is. De spanningsval erover is immers constant. Wordt de stroom die de Apollo's trekken kleiner doordat er minder segmenten branden, dan neemt de stroom door de shunt evenveel toe.

De shunt zelf wordt gevormd door een germanium P.N.P. transistor (AD 149) samen met een zenerdiode. De combinatie gedraagt zich als een krachtige zenerdiode met een extra steile karakteristiek, doordat de versterking van de transistor mee helpt.

De keuze van een P.N.P. transistor heeft het voordeel dat het huis (de collector) zonder isolatie op de koelplaat geschroefd kan worden. Voor de zenerdiode voldoet een 250 à 400 mW type uitstekend. Bij proefnemingen waarbij de uitleesbaarheid direkt

Fig. 2: Bedradingschema. Bestudeer dit in combinatie met fig. 12 uit deel 2.



op de  $\mu\text{A} 7805$  werd aangesloten bleek dat er, ondanks de goede stabiliserende eigenschappen door de sterke stroompieken bij het veranderen van de uitlezing, kleine kortstondige spanningsverschillen in  $V_{cc}$  ontstonden.

Deze waren echter groot genoeg om de vrijlooppfrequentie van de vco (in de tijdbasis) te beïnvloeden. Met als gevolg dat de uitlezing niet goed constant bleef. Door de shuntregeling wordt dit probleem op elegante wijze opgelost. Bij de proefnemingen deed zich nog een ander merkwaardig verschijnsel voor. Als de latchuitgang van de cyclusgenerator direct met  $S_4$  verbonden werd - dus zonder de weerstand van  $820\Omega$  en de condensator van  $15\text{ nF}$  werkte in eerste instantie alles zoals verwacht. Als echter de uitgang werd belast met een weerstand kleiner dan  $330\Omega$  bleef de uitlezing halstarrig op nul staan. Als men de latch uitschakelde en  $S_1$  in de stand 1 Hz zette (de langste poorttijd) dan verscheen steeds even de juiste aflezing om onmiddellijk weer te verdwijnen. Blijkbaar ontstonden er ondanks alle voorzorgen toch weer parasitaire pulsen met een voldoende grootte om de latch even te bekrachtigen. Wat een analyse van dergelijke verschijnselen zo moeilijk maakt is enerzijds de uiterst korte tijdsduur van zo'n parasitaire puls, die slechts met een breedbandoscilloscoop zichtbaar gemaakt kan worden en anderzijds de lage herhalingsfrequentie die speciale triggereigenschappen vereist. In ieder geval was deze hinderlijke kwaal genezen toen het RC-netwerkje er tussen werd geschakeld.

Zoals men weet, lijden mechanische schakelaars aan een voor snelle digitale IC's zeer schadelijk verschijnsel: het z.g. bounce- of dender effect. Bij het sluiten van de contacten komt de verbinding niet onmiddellijk tot stand.

Door de krachtige botsing, gecombineerd met de veerkracht van het materiaal en de wetenschap dat iedere actie een reactie oproept is gemakkelijk in te zien dat er in feite sprake is van vele malen sluiten en weer openen van de contacten met afnemende amplituden.

Pas na verloop van tijd, dit kan tot tientallen miliseconden zijn, is een betrouwbare verbinding ontstaan.

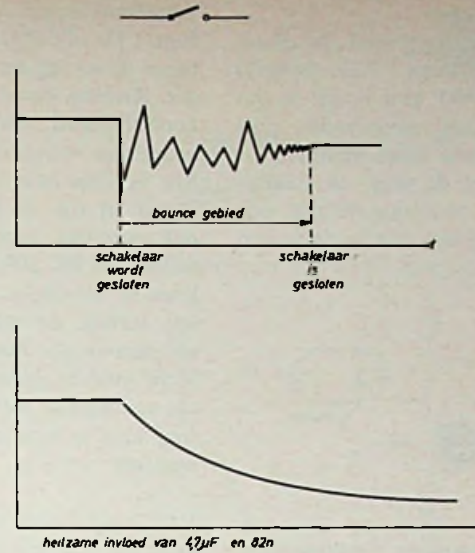


Fig. 3: Twee kleine componenten hebben een goede invloed op het bounce effect.

Een dergelijk bounce effect zou de werking van de 'Reset' toets ten zeerste verstoren. Bijeenmaal drukken mag het contact slechts eenmaal gemaakt worden. Als men er nu een weerstand en een condensator tussen schakelt dan kan de spanning niet abrupt veranderen. De RC-tijd wordt zodanig gekozen dat er geen merkbare invloed op de bediening ontstaat en toch lang genoeg om de bouncetijd te overbruggen. In fig. 3 ziet men welk een goede invloed van slechts twee kleine onderdelen uitgaat.

#### De bedrading

De bedrading is niet kritisch en recht toe, recht aan. Een paar punten moeten echter in het oog worden gehouden.

Het is raadzaam de secundaire aansluitkant van de voedingstransformator boven te houden. Op de transformator wordt een draadsteun met zes soldeerlippen gemonteerd. De 220 volt aansluitingen van de trafo worden naar de twee buitenste lippen gebracht. De twee binnenste lippen worden gebruikt voor  $V_{cc}$  en  $Gnd$ . Vanaf deze punten wordt de spanning naar de printen gedistribueerd. Ook wordt er de spanning voor de indicator van af genomen. Het enige punt waar de metalen kast geaard wordt is de  $Gnd$  lip.

De twee resterende lippen worden gebruikt voor de ongestabiliseerde spanning en de shunt.

In eerste instantie wordt de bereikschakelaar nog niet gemonteerd. Eerst worden m.b.v. in elkaar getwiste snoertjes (bv. rood en zwart) de printen van spanning voorzien. Vervolgens wordt de rest van de bedrading gelegd, m.b.v. soepele snoertjes met verschillende kleuren. Tenslotte kan  $S_1$  aangesloten worden waarbij er op gelet moet worden dat een draaiing naar rechts overeenkomt met een hogere frequentie. Houdt de draden voldoende lang om de schakelaar uit de kast te kunnen nemen en twist de 6 draden naar de tijdbasis niet in elkaar i.v.m. onderlinge beïnvloeding. De digisimpel kan nu op goede werking beproefd worden en als alles in orde blijkt te zijn kan de aluminium strip voor de ingang- en uitgangconnector worden gemonteerd. Voor de ingangconnector kan een 5-polig DIN chassisdeel gebruikt worden. Hierop wordt behalve de ingang en  $Gnd$  ook  $V_{cc}$  aangesloten.

Zo kunnen later actieve meetkoppen gemakkelijk van spanning worden voorzien. (Ook de fotodetector). Eén sectie van schakelaar  $S_1$  is nog vrij. Deze kan later dienen om in het hoogste frequentiebereik een in de meetkop ingebouwde extra snelle de-ler in te schakelen.

## Ingangsschakelingen

De ingang van digisimpel is direct verbonden met een TTL NAND poort; de SN 7400. Dat houdt in dat de aan de ingang aangeboden puls aan bepaalde eisen moet voldoen. In het bijzonder de stijg- en daaltijden mogen niet te langzaam zijn, opdat de ingangspoort, die in feite een

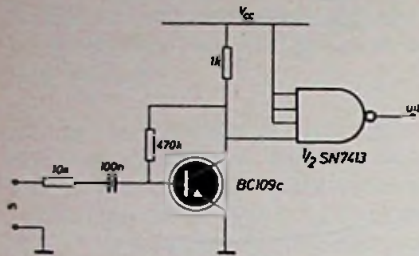


Fig. 4: Een eenvoudige ingangsschakeling, opgebouwd met een BC109C als lineaire versterker en een  $\frac{1}{2}$  SN 7413 als pulsformer. Deze schakeling kan in een meetkop worden ingebouwd.

versterker is, niet in oscillatie geraakt. Een TTL of DTL signaal kan zonder meer direct op de ingang worden gezet. Andere signalen zullen eerst 'geconditioneerd' moeten worden. Een mogelijke schakeling, die aantrekkelijk is door z'n eenvoud wordt getoond in fig. 4. Deze schakeling is ook geschikt voor sinusvormige signalen. De BC 109 C is geschakeld als lineaire versterker voor kleine signalen terwijl de schmitt-trigger poort als pulsformer fungeert.

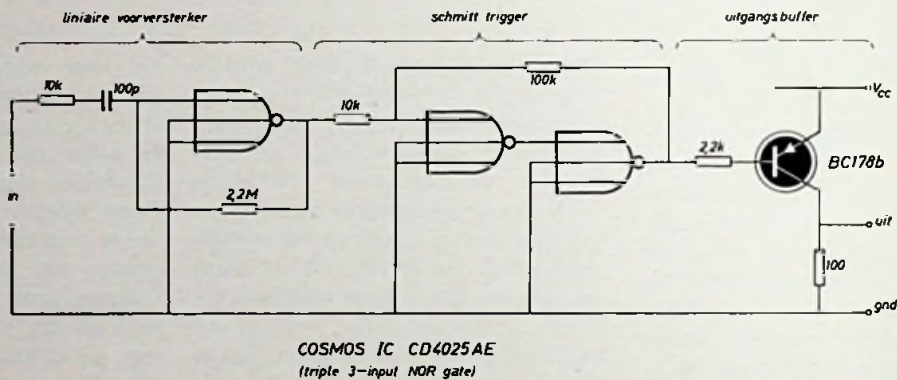
Voor grotere signalen gaat de BC 109 als schakelaar werken. Deze schakeling kan in een meetdop ingebouwd worden.

Een nadeel van de schakeling volgens fig. 4 is het beperkte frequentiebereik (tot enige MHz) en de belasting op het meetpunt. Niettemin zal

de schakeling in veel gevallen goed voldoen.

Een andere mogelijkheid, die ook zeer aantrekkelijk lijkt is een ingangsschakeling opgebouwd met een COSMOS IC. Het schema van fig. 5 dient gezien te worden als een suggestie en is door ons nog niet praktisch beproefd. Toch lijkt het ons alleszins de moeite waard dit eens uit te testen. Wie bericht ons zijn ervaringen? De waarden van de weerstanden en condensatoren zijn bedoeld als richtlijn.

Hoewel het frequentiebereik van deze meetkop niet zo erg hoog zal liggen n.l. max. 1 à 2 MHz. is de belasting van het meetpunt zeer klein. Een goede leidraad bij proefneming met dergelijke IC's is het boekje: RCA COSMOS Integrated Circuits Manual (imp. RCA is Inelco).



COSMOS IC CD4025AE  
(triple 3-input NOR gate)

Fig. 5: Suggestie voor een ingangsschakeling met een COSMOS IC. Deze schakeling ziet er door de geringe belasting van het meetpunt veelbelovend uit.

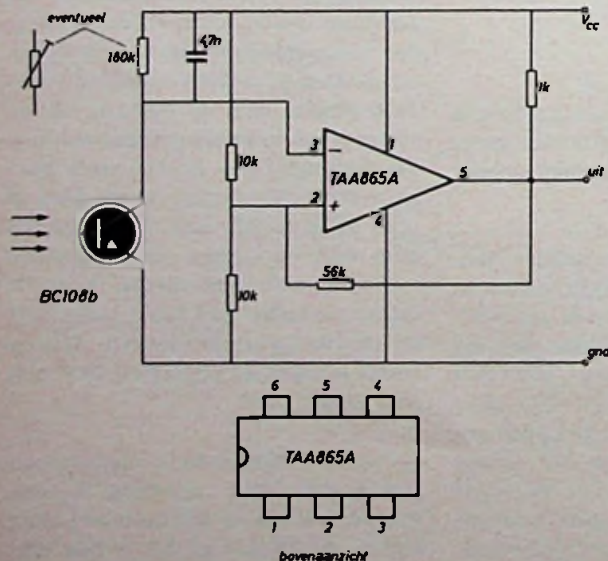


Fig. 6: Optische detectorschakeling, voor het tellen van windingen of passerende objecten. Als fotosensor wordt een BC 108 b gebruikt waar het kopje van af is gevijld. Het uitgangssignaal is TTL-compatibel.

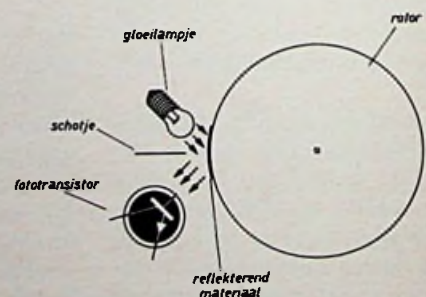


Fig. 7a: Toepassing van de optische detector als omwentelingteller (in de stand frequentiemeter als toerenteller).

In fig. 6 is een schakeling getekend die gebruikt kan worden bij het optisch tellen van bv. windingen, of passerende objecten. Als sensor kan een BC 108b gebruikt worden waarvan het kapje afgevijld wordt. De operationele versterker TAA 865 A is geschakeld als gevoelige trigger.

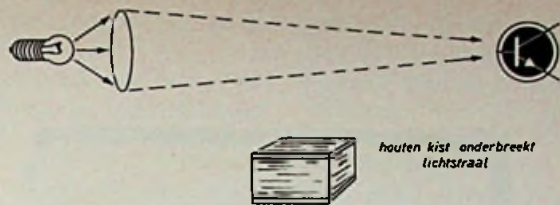


Fig. 7b: Het aantal vallende kratten wordt geregistreerd.

Door een strookje reflecterend materiaal op de rotor te lijmen dat het schijnsel van een gloeilampje op de fototransistor weerkaatst wordt één impuls per omwenteling verkregen. (fig. 7a).

Natuurlijk is het ook mogelijk de lichtbundel te focuseren op de transistor waarbij het passerend object de lichtbundel onderbreekt (fig. 7b).

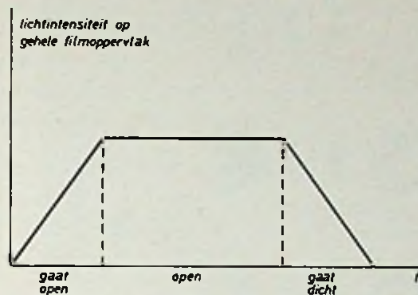


Fig. 8: Bij korte sluitertijden zijn de stijg- en daaltijden aanzienlijk.

**Meting van sluitertijden**

Grofweg kan men fotoestellen verdelen in twee categorieën nl. een groep waarbij de sluiters zich in het objectief bevindt en een groep waarbij de sluiters zich vlak voor de film bevindt.

Apparaten met lamellensluiters vallen in de eerste groep; apparaten met gordijnsluiters en copal square sluiters vallen in de tweede groep.

Praktisch alle enkelogige spiegelreflex camera's behoren tot de tweede groep.

Voor een goed begrip van de bij de digisimpel toegepaste methode om sluitertijden te meten is een nadere beschouwing van deze twee methoden van belang. Bij groep 1 bevindt de sluiters zich in of althans vlak bij het lenzenstelsel. Dit heeft als voordeel dat de af te sluiten opening zo klein mogelijk is. Vooral bij snelle sluitertijden waarbij relatief grote versnellingskrachten op treden is dit van niet te onderschatten belang.

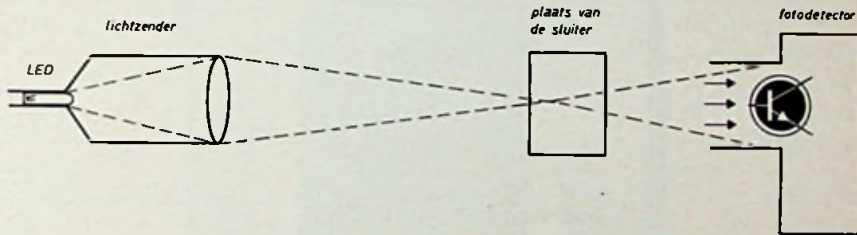
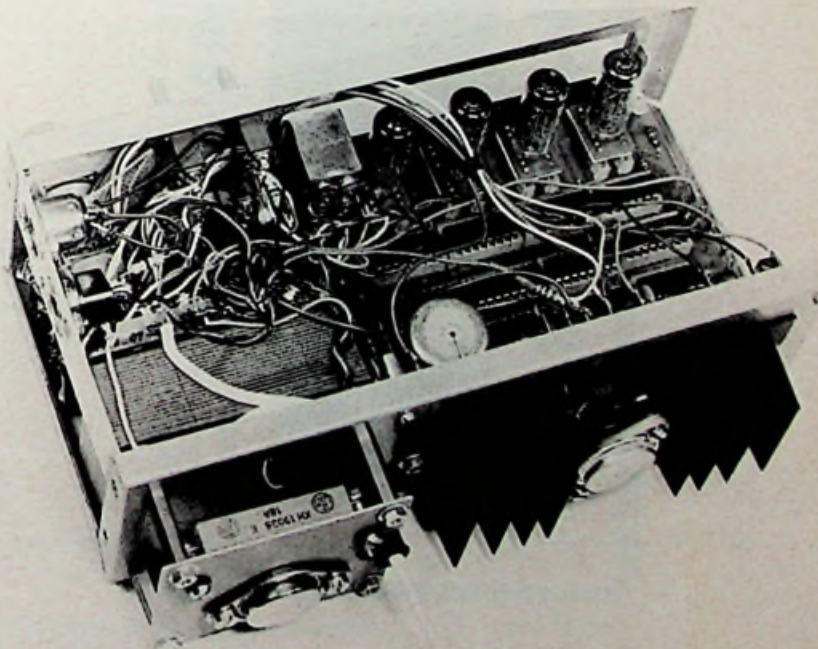


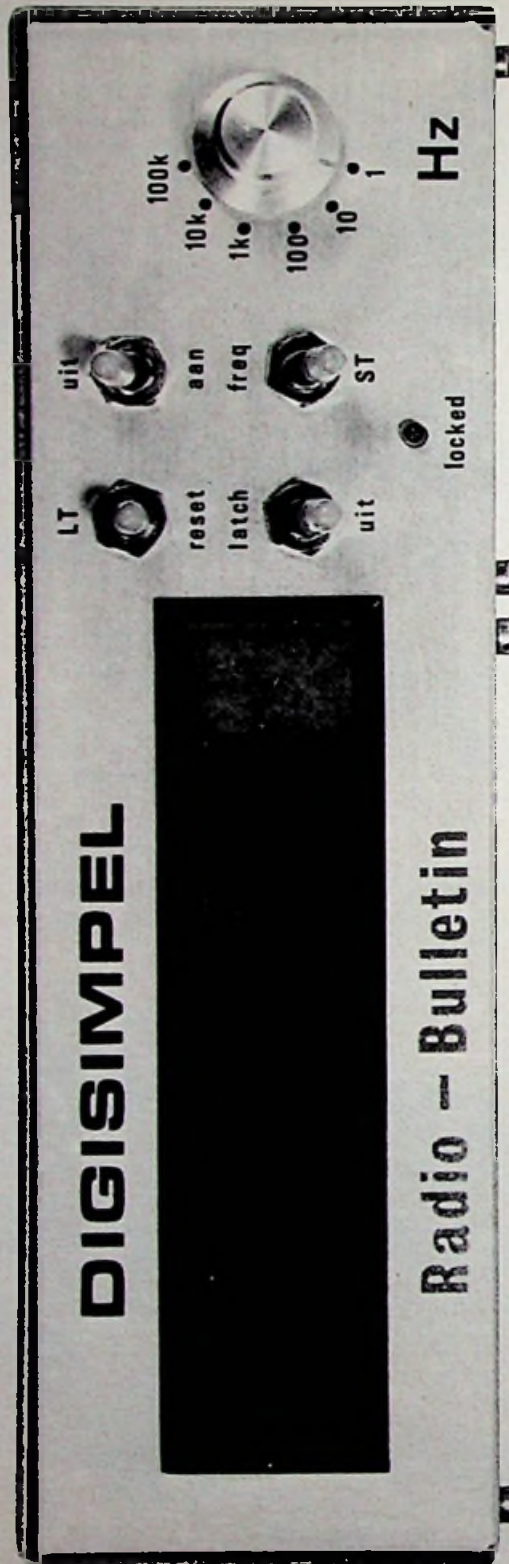
Fig. 9: Voor betrouwbare meetresultaten is een smalle bundel ter plaatse van de sluiters van groot belang. De bundel is daarom gefocussieerd op de sluiters.

Een conclusie die direkt getrokken kan worden is dat ter plaatse van de sluiters het beeld nog niet is gevormd. Ieder punt van het gehele oppervlak werkt mee aan de vorming van ieder punt van het beeld, zoals dat op de film zal verschijnen.

Hierdoor kan men dan ook zonder het beeld zelf te beïnvloeden het werkzame lensoppervlak met behulp van een diafragma verkleinen.



De serie weerstand van 18Ω bevindt zich tussen de achterwand van de kast en de koelplaat. Let ook op de aluminium strip voor de chassisdelen.



Frontaanzicht van Digisimpel schaal 1 : 1.

Het *complete* beeld blijft bestaan, zij het met een andere intensiteit.

Bij het opengaan van de sluiters zal reeds bij de allerkleinste opening het gehele filmmoppervlak belicht worden. Naarmate de sluiters verder open gaat neemt de intensiteit van de belichting toe om maximaal te worden bij geheel geopende sluiters. Bij het dicht gaan van de sluiters geldt het omgekeerde (fig. 8).

De Digisimpel is een digitaal meetinstrument. In het eerste deel is reeds verklaard dat bij sluitertijdenmeting de sluiters dienst doet als telpoort. Dit houdt in dat bij de kortste sluitertijden, waarbij de stijg- en daaltijden relatief groot zijn t.o.z. van het geopend zijn van de sluiters, aanzienlijke afwijkingen van de werkelijke waarde kunnen ontstaan. Een onderlinge vergelijking van camera's blijft echter goed mogelijk. Naarmate de sluiters langer open blijft wordt het meetresultaat betrouwbaarder.

Bij de tweede categorie fotoestellen, uitgerust met sluiters vlak voor het beeldvlak is de situatie totaal anders. Ter plaatse van de sluiters is het beeld praktisch gevormd. Bij het open gaan van de sluiters beweegt a.h.w. een streep licht langs de film.

De belichting van de film geschiedt niet egaal, maar strookgewijs. Bij zeer korte belichtingstijden is er slechts sprake van een smalle strook die langs de film beweegt.

Jeder punt van de film wordt belicht zolang de lichtstrook passeert. En ieder punt wordt met de juiste belichtingstijd belicht. Met de digisimpel zijn goede meetresultaten te verwachten bij deze fotoestellen indien de lichtbundel ter plaatse van de sluiters smal is. Naarmate de afmetingen kleiner worden wordt het resultaat beter. Het is dus van belang de lichtbundel goed te focuseren, en het fotoestel met *afgenomen objectief* in het brandpunt van de bundel te plaatsen. De bundel wordt dus niet op de fotodetector gefocussceerd (fig. 9).

#### De fotodetector

De schakeling van de fotodetector heeft ons heel wat hoofdbrekens gekost. Het is namelijk zo dat wanneer de sluiters opengaat, de gemiddelde



lichthoeveelheid toeneemt. Dit komt hoofdzakelijk door de extra hoeveelheid extern licht die de fototransistor bereikt via de sluitopening en in mindere mate door de door de LED uitgestraalde pulserende lichtbundel.

Toch moet de eerste puls die doorgelaten wordt direct worden gedetecteerd. De intensiteit van de lichtpulsen is niet zo groot, zodat er bovendien behoorlijk versterkt moet worden om de uitgangsspanning TTL compatibel te maken.

Om de zaak nog moeilijker te maken mag de 100 Hz licht 'brom' van door

het net gevoede lampen een goede werking niet verstoren.

In fig. 10 is de schakeling te zien zoals die na langdurig experimenteren is ontwikkeld.

De insteltijd is uiterst gering zodat ook de eerste puls betrouwbaar wordt gedetecteerd. In het kort is de werking als volgt.

De fototransistor V 2 heeft geen normale collectorweerstand omdat dan de spanning op de collector te veel afhankelijk zou zijn van de lichthoeveelheid. Daarvoor in de plaats is een transistor gekomen die sterk is tegen-

gekoppeld. Hierdoor blijft de spanning op de collector van V 2 binnen bepaalde grenzen constant.

Weliswaar heeft dit invloed op de versterking van V 2. Maar de versterking van IC 2 is in het meest ongunstige geval ruimschoots toereikend. De spoel L fungeert als differentiator. Bij de snelle flanken van de pulsen, die afkomstig zijn van de lichtzender ontstaan spanningsverschillen over de spoel die worden versterkt door IC 1. De eerste schmitt-trigger doet dienst als pulsformer; de tweede als inverter.

Door de spoel L en weerstand R 4 loopt altijd enige stroom die een spanningsverschil veroorzaakt tussen de twee ingangen van de opamp. In rusttoestand is de uitgang daarom laag.

Door deze voorspanning wordt tevens vermeden dat er dubbel wordt geteld. De schakeling van de fotodetector is niet kritisch. Het enige waar men goed op moet letten is dat de uitgang en de ingang van de opamp goed gescheiden moeten worden gehouden, anders zal door de ongewenste koppeling oscillatie optreden.

Door de 'common mode rejection' ontstaat verregaande onderdrukking van eventuele 100 Hz lichtmodulatie.

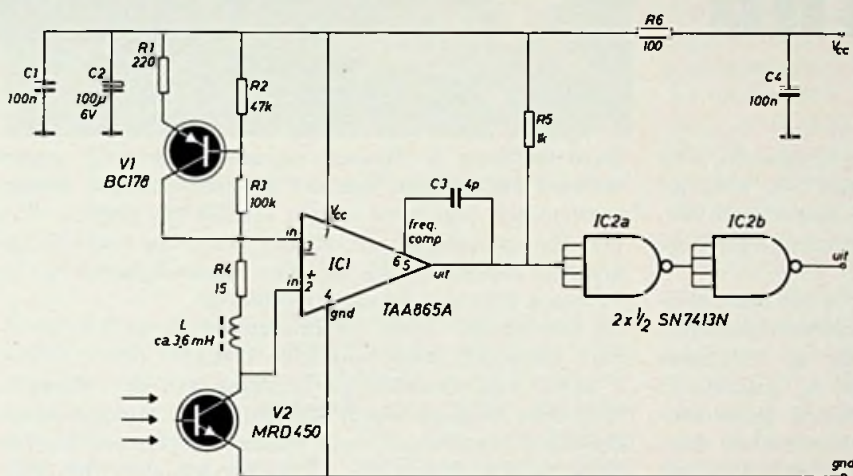


Fig. 10: Schakeling van de fotodetector bij het bepalen van sluitertijden. Door een spoel als differentiërend element te gebruiken ontstaat in combinatie met de common mode rejection van de opamp, verregaande onderdrukking van de 100 Hz lichtbron en is de 'settling' tijd uiterst kort.

### Onderdelenlijst Basisuitvoering digisimpel

#### Schakelaars.

- S 1 - 6 standen/moedercontacten, klein model ELMA 01 - 4 x 6.
- S 2, S 4 - Miniatuur tuimelschakelaar, dubbelpolig om. bv. Amroh best. 48.129.
- S 3 - Miniatuur tuimelschakelaar, enkelpolig om met middenstand momentwerking naar beide zijden bv. Amroh best. 48.138.
- S 5 - Miniatuur tuimelschakelaar, enkelpolig om b.v. Amroh best. 48.127.

#### Verder benodigd.

- Inbouwkast serie 331 type 334. Amroh best. 71.530.
- Koelelement KT 100/37,5/3/SW. bv. Amroh best. 6.010.
- 1 transistor AD 149.
- 1 zenerdiode 4½ volt/300 mW.
- 1 weerstand 18Ω/9 W.
- 1 „ 47Ω/½ W.
- 1 „ 82Ω/¼ W.
- 1 „ 802Ω/¼ W.
- 1 „ 1kΩ/¼ W.
- 1 „ 1kΩ/¼ W.
- 1 condensator 15 nF
- 1 „ 4,7 μF/tantaal

Montagemateriaal: boutjes, moertjes, afstandbussen, soepel draad in verschillende kleuren enz.

#### Componentenlijst fotodetector

- R 1 - 220Ω
- R 2 - 47 kΩ
- R 3 - 100 kΩ
- R 4 - 15Ω
- R 5 - 1 kΩ
- R 6 - 100Ω
- C 1 - 100 nF/12 V
- C 2 - 100 μF/6 V
- C 3 - 4 pF
- C 4 - 100 nF/12 V
- V 1 - BC 178
- V 2 - fototransistor MRD 450
- IC 1 - TAA 865 A
- IC 2 - SN 7413 N

L - zelfinductie ca. 3,6 mH  
bv. MK best. nr. 7000 (zie print-express)

# MODERNE COMMUNICATIE- ONTVANGERS (5)



L. Foreman

De 'All-Wave' ontvanger EK07 (1963) is geschikt voor het aanéénsluitende frequentiegebied van 500 kHz tot 30 MHz, dus is ook ontvangst van de middengolf omroepzenders en van een gedeelte van de scheepvaartcommunicatie mogelijk.

Voor het gebied 500 kHz tot 6,1 MHz is het een enkel-super met een m.f. van 300 kHz. De oscillatorfrequentie ligt daarbij zoals gebruikelijk boven de te ontvangen frequentie. Voor deze enkelsuper, met de betrekkelijk lage m.f. van 300 kHz, zijn drie afgestemde préselectiekringen aanwezig om storende spiegelfrequenties (omroepzenders!) voldoende te onderdrukken. Het blokschema van de ontvanger voor de eerste drie bereiken ziet er dus uit als fig. 1.

Deze oscillator is daarom extreem zorgvuldig geconstrueerd en voorzien van een frequentielineaire afstemcondensator, ingesloten in een luchtdichte gegoten doos, met een silicagelpatroon om een constante vochtigheidsgraad te handhaven. Bij redelijke omstandigheden is deze voorzorg jarenlang bruikbaar gebleken.

De condensator heeft 30 correctieschroeven als 'instelbare trimmers', zodat voor elke 100 kHz ( $30 \times 100 = 3$  MHz) een nauwkeurige instelling van de opgewekte frequentie mogelijk wordt (afbeelding 2). Met een afzonderlijke fijnregelschaal, voor iedere 100 kHz één omwenteling, is een aflezing van 1 kHz per schaaldeel mogelijk, hetgeen overeenkomt met 300 Hz per mm. De effectieve schaalengte is derhalve ca 10 meter! De rotor van deze

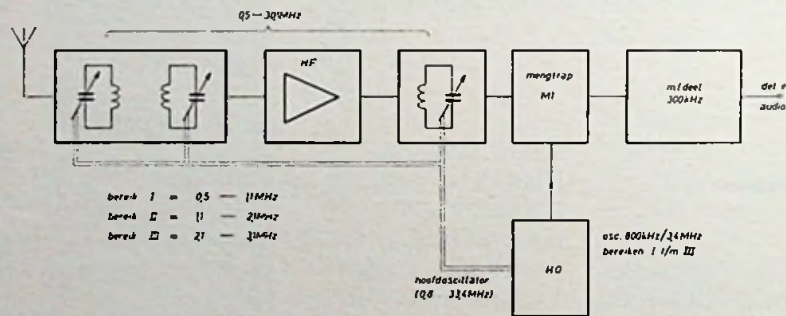


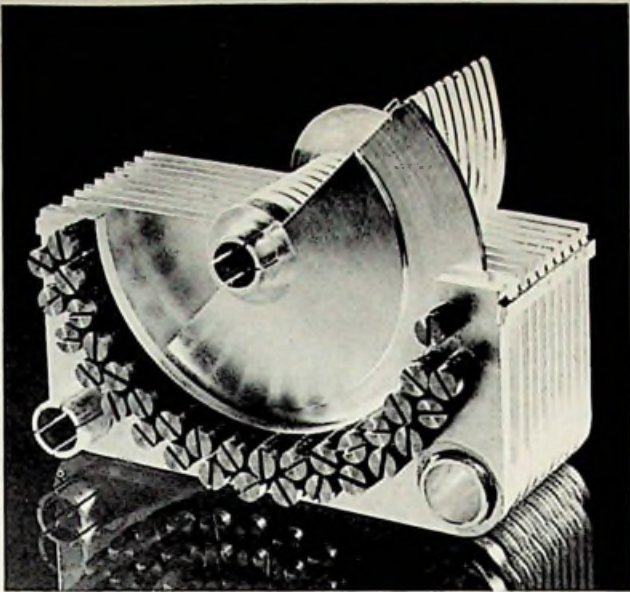
Fig. 1: blokschema voor bereiken I, II en III (500 kHz tot 3,1 MHz).

Vanaf 6,1 tot 30 MHz is het een dubbelsuper, waarbij de te ontvangen frequentie, ter verbetering van de spiegel-frequentieonderdrukking, dan eerst in een hulp- of eerste m.f. van 3,3 MHz wordt omgezet. Ook voor deze hogere bereiken is de oscillatorfrequentie hoger, namelijk 3,3 MHz, dan de te ontvangen frequentie.

Voor het gebied 3,1 tot 6,1 MHz is de oscillatorfrequentie dus 3,4 tot 6,4 MHz en de door de oscillator opgewekte frequentie wordt voor de bereiken 6,1 tot 30 MHz als referentie-frequentie benut.

afstemcondensator is opzettelijk bij de fabricage over een minuscule afstand a-symmetrisch geplaatst. Door de verschuiving ten gevolge van temperatuurverhoging in bedrijf wordt de a-symmetrie exact opgeheven en deze uitzetting van het materiaal door de temperatuurcoëfficiënt aldus gecompenseerd.

De oscillatorspoel heeft een keramisch lichaam waarop de wikkeling is ingebrand. Deze oscillator wordt - rechtstreeks - alleen voor het gebied 3,1 - 6,1 MHz gebruikt en dus niet omgeschakeld voor de opvolgende, hogere



Afb. 2: de afstemcondensator voor 30 instelschroeven voor de stuuroscillator.

frequentiebereiken. Door omschakeling zou de met veel zorg bereikte stabiliteit immers weer verloren gaan. Het principe: variabele eerste oscillator en de beide m.f. versterkers op een vaste frequentie vereist echter een variabele oscillator waaraan hoge eisen zijn te stellen (zie R.B. mei '74, D1 2, blz. 178). Niet alleen moet er omgeschakeld worden, maar de oscillator mag ook op het hoogste bereik, dat is nog boven de maximaal te ontvan-

Zijn beide gelijk, dan is de bruguitgang nul. Zijn de frequenties ongelijk, dan ontstaat een 'fout-signaal' (o.a. gelijkspanning), welke de variabele hoofdosillator in de juiste richting en grootte corrigeert. Deze automatische frequentiecorrectie (A.F.C.) wordt daarom ook wel de frequentie-analyse-methode genoemd. Het regelcircuit is voorzien van een hoog-afsnijfilter, zodat ongewenste frequenties niet doorgelaten worden.

Voor het bereik 4 (3,1 tot 6,1 MHz) is het blokschema getekend in fig. 3. Voor alle hogere bereiken ontstaat een schakeling als getekend in figuur 4. In het kader van deze artikelenserie is deze schakeling wel het meest interessant. Als voorbeeld kiezen we het bereik VIII, te ontvangen frequenties van 15,1 tot 18,1 MHz. De hiervoor benodigde oscillatorfrequentie is dus 18,4 tot 21,4 MHz. Deze oscillatorfrequentie wordt nu gemengd met de 5e harmonische van het 3 MHz kristal, dus met 15 MHz.

Men ziet wel in dat de verschilfrequentie (één der eerste mengprodukten, de andere is de somfrequentie), namelijk 3,4 tot 6,4 MHz, steeds en op elk punt van de afstemming gelijk is of gelijk moet zijn (!) aan de frequentie van de stabiele stuuroscillator. Zou dat niet het geval zijn, dan zorgt de correctiespanning ervoor dat het verschil verdwijnt. De voor de verschillende bereiken benodigde harmonische van het 3 MHz kristal wordt met een aantal omschakelbare LC kringen gekozen, zie figuur 5, het principe van de A.F.C. Het te vergelijken signaal 3,4 - 6,4 MHz (hoofdosillator minus harmonische van het kristal) gaat eerst naar een frequentiegecorrigeerde breedbandversterker, zodat hier aan de uitgang een redelijk constant signaalniveau over deze band ontstaat. Daarna wordt het aan de fazebrug toegevoerd waar, via een scheidingstrap, ook het van de stuuroscillator afkomstige referentiesignaal op aangesloten is.

De fazebrugschakeling\* is al heel oud en tegenwoordig

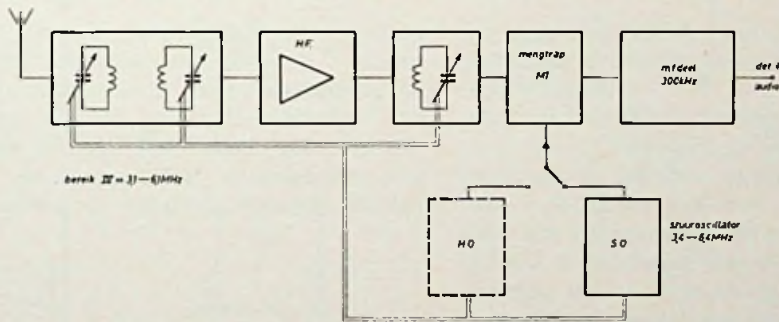


Fig. 3: blokschema voor het bereik IV (3,1 tot 6,1 MHz).

gen frequentie, geen grotere relatieve frequentieafwijkingen hebben dan op de lagere bereiken. Voor enkelzijband spraakontvangst moet deze kortstondige stabiliteit gesteld worden op 50 à 100 Hz, maar liever nog beter.

Bij de R & S ontvanger EK07 wordt de frequentie voor de eerste oscillator daarom weliswaar met een omschakelbare en variabele 'hoofdosillator' opgewekt, maar de ingestelde frequentie wordt, in combinatie met een harmonische van een 3 MHz kristaloscillator, voortdurend vergeleken met de bovengenoemde, extreem stabiel opgebouwde 'stuuroscillator'. De beide frequenties worden in een zogenaamde fazebrugschakeling gesynchroniseerd.

\* een juistere benaming is fazediscriminator

meer bekend onder de naam 'phase locked loop' of P.L.L. Een synchrone detector, of een synchroon bediende schakelaar (welke functie bijv. een transistor kan vervullen) geeft de simpelste toepassing van het principe. Als in fig. 6a de schakelaars S (= transistor) in fase met de aangeboden wisselspanning op de nuldoorgangen wordt gesloten, dan is de uitgangsspanning nul volt. Bij een afwijkende fazerelatie ontstaat aan de uitgang een positieve of een negatieve spanning, afhankelijk van het fazever-schil. Hetzelfde is het geval in de brugschakeling van fig. 6b. Deze schakeling vertoont veel overeenstemming met de halve ringmodulator of enkel gebalanceerde modulator, waarover in een volgend artikel (deel 7) nadere gegevens volgen.

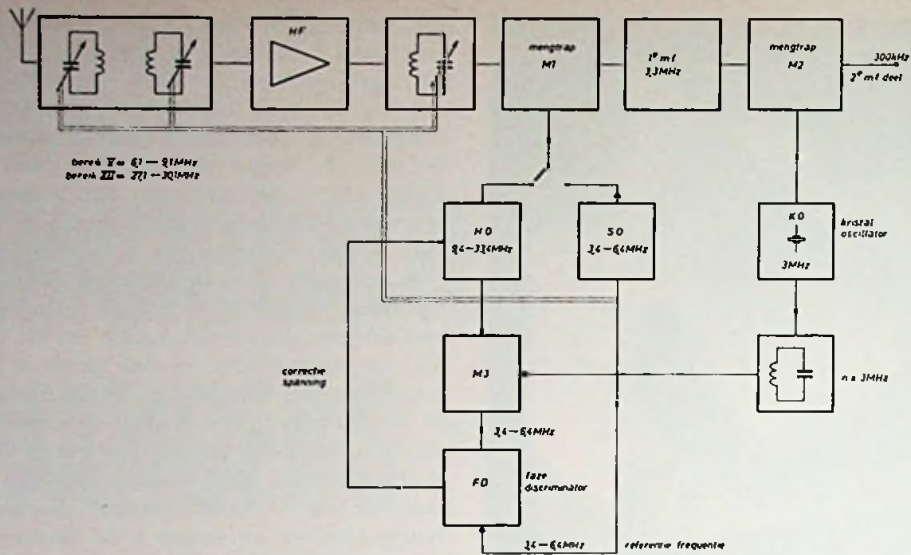


Fig. 4: blokschema voor de bereiken V t/m XII (6,1 tot 30,1 MHz).

Nemen we eerst even aan dat tussen de punten 1 en 2 van fig. 6b geen wisselspanning (wel een geleidende verbinding) aanwezig is. De even grote, maar tegengestelde wisselspanningen uit de beide helften van de transformator zorgen voor gelijke, maar tegengestelde (pulserende) gelijkspanningen op de RC combinaties. De netto uitgangs-

frequentie als de spanning op de transformatorhelften, dan blijkt, dat de diode D1 de dubbele spanning en Diode D2 geen wisselspanning meer toegevoerd krijgt. De uitgangsspanning is dus maximaal positief. Keren we de fase van de wisselspanning tussen 1 en 2 om, dan krijgt D1 geen spanning meer en heeft D 2 de

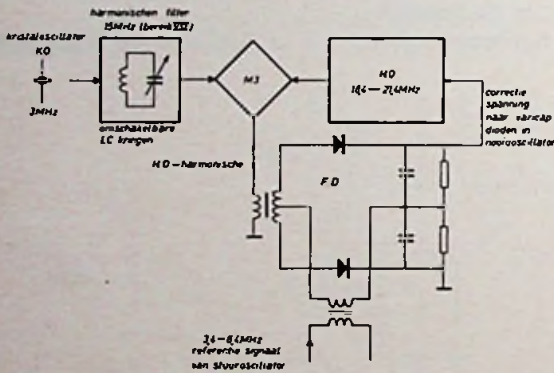


Fig. 5: principeschema van de automatische frequentie correctie.

spanning is dus nul volt. Wordt tussen de punten 1 en 2 een wisselspanning aangesloten met de in fig. 6b aangeduide momentele polariteit en van dezelfde amplitude en

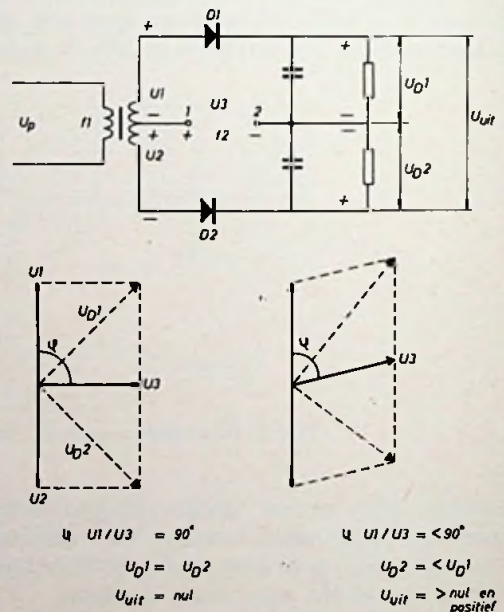


Fig. 6b: fazediscriminator met vectordiagrammen

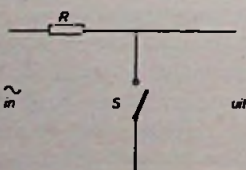


Fig. 6a: synchrone schakelaar

dubbele wisselspanning, zodat de uitgang dan maximaal negatief wordt. Hieruit volgt dus, hetgeen ook wel grafisch of experimenteel aangetoond kan worden, dat bij een wisselspanning  $U_3$  tussen 1 en 2, die 90° faseverschil met de spanningen  $U_1$  en  $U_2$  over de transformatorhelften

heeft, de netto uitgangsspanning weer nul volt zal zijn. Nemen we even aan dat de transformator geheel in nul-lastbedrijf zou werken, dan is de wisselspanning met frequentie  $f_2$  onder die omstandigheden in fase met de primaire spanning  $U_p$  (frequentie  $f_1$ ). Een eventueel fazeverschil tussen beide, door belasting van de transformator ontstaan, is echter van geen enkele betekenis, want bij een uitgang 'netto nul volt' zijn de spanningen  $U_p$  en  $U_3$  in elk geval gesynchroniseerd.

Hiervan wordt nu gebruik gemaakt in de A.F.C. schakeling, zie fig. 5 en fig. 6c. Wanneer er een klein verschil t.o.v. synchronisatie is, ontstaat, zoals we gezien hebben, een positieve of een negatieve gelijkspanning. Is er een grotere afwijking, dan ontstaat een wisselspanning, waarvan de frequentie gelijk is aan het frequentieverschil van de spanningen  $U_p$  en  $U_3$ .

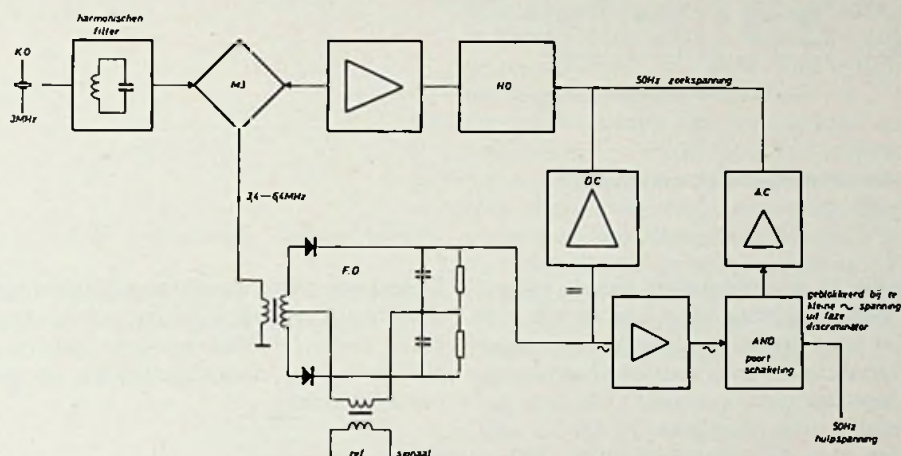


Fig. 6c: het regelcircuit voor de A.F.C.

Een fazeverschil is dus een afwijking met een constant karakter, een frequentieverschil een afwijking met een voortdurend veranderende waarde. De gelijkspanning, de 'foutspanning' wordt via een passende versterker aan varicapdioden toegevoerd en deze zorgen voor een bijpassende correctie van de oscillator. Varicapdioden zijn speciale dioden, waarvan de capaciteit varieert afhanke-

lijk van de aangelegde sperspanning. Elke halfgeleiderdiode doet dat in principe.

Om de A.F.C. ook voor grote frequentieverschillen (bijv. bij het inschakelen van de ontvanger) nog bedrijfszeker én snel te laten reageren is een hulpschakeling toegevoegd, zie fig. 6c.

De uit de fazebrug afkomstige wisselspanning wordt daartoe versterkt en aan een EN-poort toegevoerd, welke tevens een drempelinstelling bezit. Aan deze poortschakeling is ook een 50 Hz wisselspanning aanwezig, de zoekspanning. Is de van de fazebrug afkomstige wisselspanning groter dan de drempel van de poort, dan wordt de 50 Hz spanning naar de varicapdioden doorgelaten. De 50 Hz wisselspanning verschuift (sweept) de oscillatorfrequentie over een zeker bereik. Komt de oscillatorfrequentie in het vergelijkingsgebied dan wordt de brug-

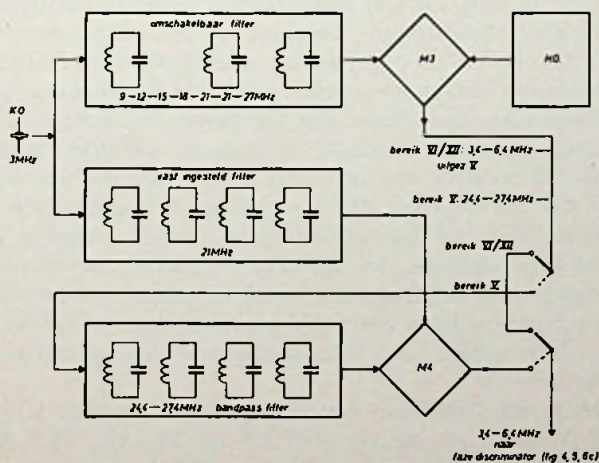


Fig. 7: de selectie van harmonischen met de extra mengschakeling voor het bereik V.

wisselspanning kleiner dan de bovengenoemde drempelwaarde en de 50 Hz wisselspanning wordt uitgeschakeld (geblokkeerd).

Alleen het eigenlijke foutsignaal (de gelijkspanning) verzorgt in dit 'vang-gebied' de correctie. Dit foutsignaal regelt nu de variabele oscillator verder bij tot een verschil  $\pm 0$  Hz.

Blijft het frequentieverschil te groot (bijv. in de opwarmtijd van de ontvanger) dan wordt steeds opnieuw de zoekspanning uit het hulpcircuit gebruikt om de frequentie te corrigeren, net zo lang, totdat de gelijkspanning het alleen aan kan.

### Extra mengschakeling voor bereik V

Voor het bereik V is de beschreven A.F.C. echter niet zonder meer bruikbaar. Er ontstaan ernstige interferenties in het te ontvangen gebied 6,1 - 9,1 MHz. De oscillatorfrequentie voor dit bereik (9,4 - 12,4 MHz) wordt daarom eerst met de 5e harmonische van het 3 MHz kristal, dus met 15 MHz i.p.v. met 6 MHz gemengd, zodat 24,4 - 27,4 MHz ontstaat. Hierna wordt nogmaals gemengd, nu met de 7e harmonische = 21 MHz. Via uitgebreide filters worden deze frequenties aan een extra ringmodulator\* toegevoerd, waar dan uiteindelijk de te vergelijken frequentie 3,4 - 6,4 MHz ontstaat, zie het blokschema fig. 7.

\* De ringmodulator wordt in deel 7 (de ontvanger EK47/401) nader behandeld.

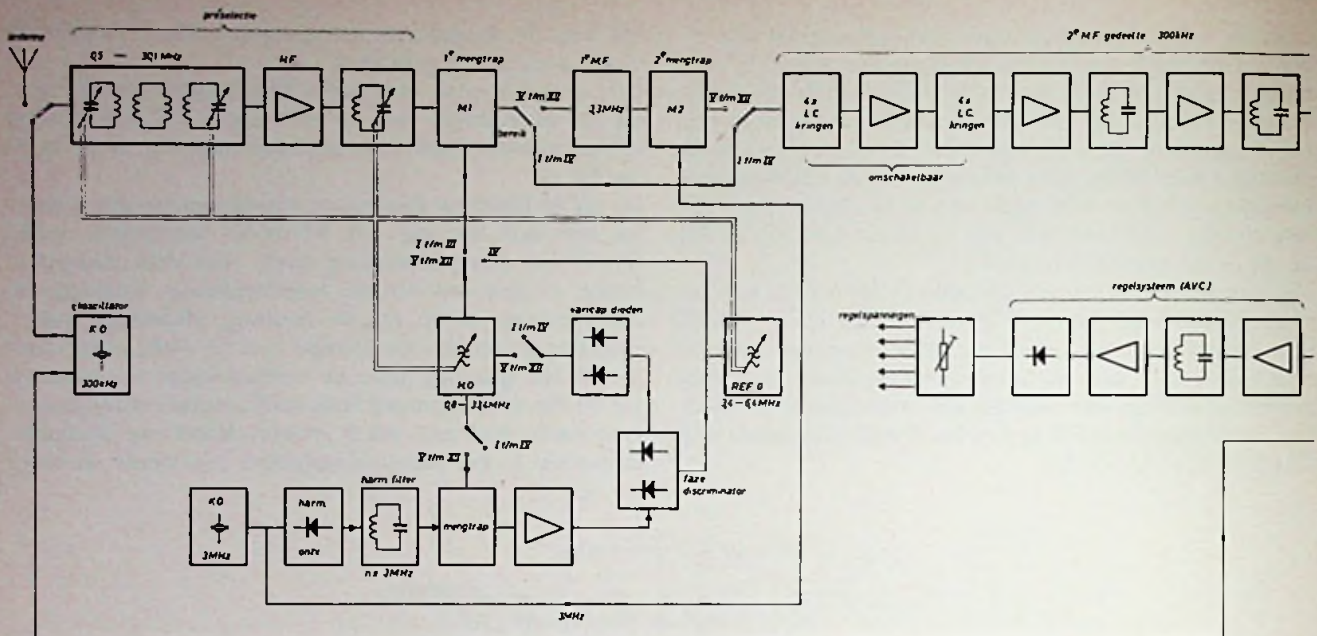


Fig. 9: blokschema van de complete ontvanger EK07

De gevolgde gedragslijn: in de dubbelsuper niet de tweede oscillator, (op een lage frequentie voor één bereik niet om te schakelen, dus goed stabiel te construeren), maar de eerste oscillator variabel uitvoeren voor de afstemming, heeft dus wel zeer bepaalde consequenties! Ook deze gecompliceerde afstemming: stuuroscillator op één as met drie préselectiekringen plus de variabele hoofdosillator, één en ander voor 12 omschakelbare bereiken, maakt wel duidelijk dat de constructie van deze ontvanger niet goedkoop kan zijn (afbeelding 8).

Het verdere schakelschema van de ontvanger (300 kHz m.f., regelsysteem, b.f.o., detectie en audiogedeelte) is klassiek te noemen (fig. 9). De m.f. bandbreedte is omschakelbaar tussen 150 Hz en 6 kHz. De shapefactor is daarbij ongeveer 2 à 2,5. Deze uitstekende prestatie op een vrij hoog te noemen frequentie (voor LC filters) wordt bereikt dank zij 14 afgestemde kringen. Daarvan zijn twee stel vier-voudige LC filters omschakelbaar om de gewenste bandbreedte in te kunnen stellen. De verlangde selectiviteit wordt bereikt door de koppelcondensatoren tussen de afzonderlijke kringen te veranderen.

Om daarbij de afstemming van de LC kringen op de juiste frequentie te handhaven, moeten dan ook de parallelcapaciteiten méé omgeschakeld worden, zie figuur 10. In de smalste stand (150 Hz) wordt tevens een kristalfilter toegepast. De resterende drie bandfilters (6 LC kringen) worden niet omgeschakeld en zijn op 300 kHz vast ingesteld.

De ontvanger kan geheel op afstand bediend en ook op afstand afgelezen worden! De verbinding met het stuurapparaat kan of over een tweedraads telefoonlijn of via een vierdraads circuit plaatsvinden. Commerciële diensten hebben hun kantoorgebouwen liefst in bewoonde centra, terwijl voor gunstige, storingvrije ontvangst juist afgelegen gebieden aantrekkelijk zijn. Hoewel technisch zeer interessant, zou een behandeling van de elektrische afstandbediening buiten het kader van deze artikelen vallen.

Deze voor professionele toepassingen vaak verlangde bediening op afstand is echter wél een reden om voor moderne communicatieontvangers constructies te bedenken, die elektrische afstandsbediening op gemakkelijke wijze mogelijk maken.

#### E.Z.B. ontvangst

Voor enkelzijbandontvangst is een afzonderlijk hulpapparaat geconstrueerd. Het is wel interessant om na te gaan op welke wijze professionele enkel- of dubbelzijbandontvangst gerealiseerd wordt. Gememoreerd wordt nog even, dat in principe bij uitzendingen zonder draaggolf bij de (produkt) detector een hulpfrequentie (C.I.O.) gevoegd moet worden om de originele modulatie als audiosignaal hoorbaar te maken (R.B. juni, Dl 3). In plaats van een instelbare, variabele oscillator in de ontvangst (de B.F.O. voor telegrafieontvangst) hiervoor te gebruiken, wordt terwille van een probleemloze instelling een (tweetal) kristaloscillator(en) toegepast, zie het blokschema fig. 11. Om boven- en onderzijband afzonderlijk of gelijktijdig te kunnen ontvangen worden ook twee filterkanalen gebruikt, voor elke zijband één. Om bovendien extra selectiviteit (smalle bandbreedte) te kunnen realiseren, wordt voor deze derde m.f. een zeer lage frequentie namelijk 18 kHz (!) toegepast. Dit heeft tot gevolg dat het 2e m.f. signaal van 300 kHz met behulp van een 5e mengtrap en een hulpfrequentie van 282 kHz in 18 kHz moet worden omgezet. De hulpfrequentie wordt in eerste instantie door een kristaloscillator geleverd, maar kan ook van een over een klein gebied ( $\pm 1$  kHz) regelbare oscillator betrokken worden.

De 3e m.f. filterketen bestaat uit een circuit voor 12 tot 18 kHz en een circuit voor 18 tot 24 kHz. Met één (kristal)oscillator op 18 kHz kan derhalve aan de uitgang de boven- of onderzijband gekozen worden en bij parallelschakeling ook beide tegelijk (normale AM ontvangst). Na de detectie zijn hoog- en laag-afsnijfilters in

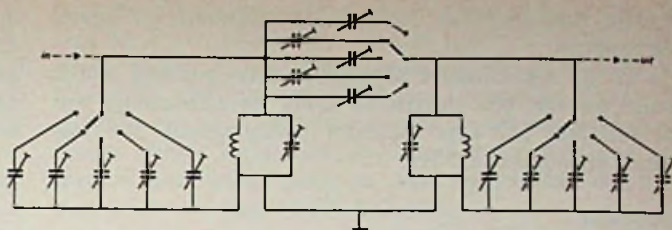
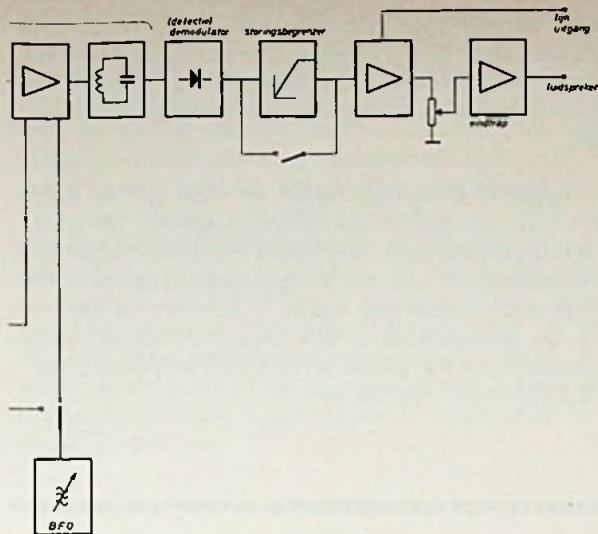


Fig. 10: prinscheschema van de omschakelbare m.f. bandfilters. (deze schakeling in de EK07 4x, 8 LC kringen)!

Deze draaggolfrest kan benut worden om de variabele hulposcillator (282 kHz) te synchroniseren. De A.F.C. wordt tot stand gebracht door de draaggolfrest via een smalbandig kristalfilter aan mengtrap 6 toe te voeren, waar ook een frequentie van 268 kHz aanwezig is. Deze omzetting in 250 kHz is wenselijk omdat de erop volgende discriminator met deze hogere frequentie een groter regelbereik mogelijk maakt.

De synchronisatie van de 18 kHz draaggolfrest en de kristaloscillator op 18 kHz kan geobserveerd worden op het scherm van een kleine ingebouwde katodestraalbuis, met behulp van een zogenaamde lissajousfiguur. De te vergelijken wisselspanningen worden aan de horizontale en verticale afbuigplaten aangesloten. Zijn de spanningen in fase, dan ontstaat een rechte lijn onder een hoek van 45°, zijn ze in tegenfase dan is de hoek 135°. Bij 90° fazeverschil ontstaat een cirkel.

het audiocircuit aangebracht om storende signalen zoveel mogelijk te blokkeren.

Meestal is bij E.Z.B. transmissie (al of niet opzettelijk) nog een restant van de oorspronkelijke draaggolf aanwezig.

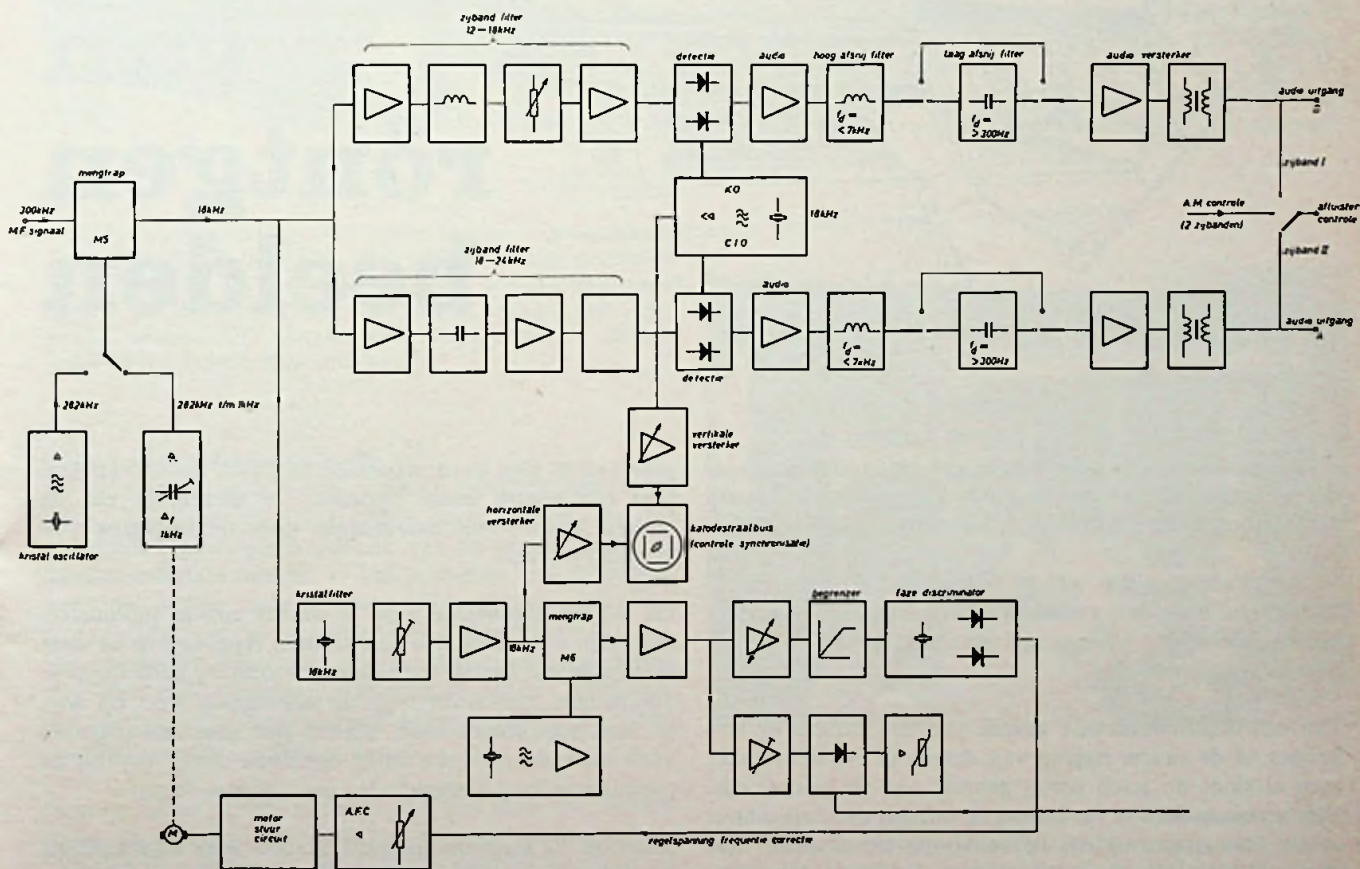


Fig. 11: het blokschema van het gedeelte voor enkelzijband ontvangst NZ10.

Andere fazeverschillen hebben een ellipsvormige figuur tot resultaat.

De uit de discriminator afkomstige fout-spanning wordt benut om met een elektrische motor de afstemming van de variabele 282 kHz oscillator te corrigeren. De restfout is kleiner dan 1,5 Hz!

### Conclusie

Een van de overwegingen voor de keuze van het principe voor deze ontvanger EK07 is geweest, dat een dubbelsuper met variabele tweede oscillator nogal omvangrijk is door de noodzakelijke afstembare préselectie voor de tweede m.f. In hoeverre octrooioproblemen bij deze beslissing een rol hebben gespeeld is ons niet bekend. Het is echter wel

duidelijk, dat ook deze conceptie, met al zijn filters voor de hulposcillator, de vijfvoudige afstemming op één as en de toch al noodzakelijke LC kringen voor préselectie van de signaalfrequenties, stellig niet eenvoudig genoemd kan worden.

In de volgende aflevering zullen we zien hoe de Racal constructeurs de problemen hebben opgelost. De al uit ca. 1960 daterende, maar nog steeds excellente schakeling heeft onmiskenbaar ook een stempel gedrukt op de uiterst moderne co-productie van Rohde & Schwarz en Siemens (1972). De geldigheidsduur van bovenbedoelde octrooien zal inmiddels ook wel geëindigd zijn. Een bespreking van deze EK47/E 401 volgt in deel 7.



# TOMOGRAM SYNTHESE van röntgen beelden

Röntgenonderzoek is voor medici een belangrijk hulpmiddel bij het stellen van een diagnose. De medicus analyseert hierbij röntgenschaduwbeelden, bijvoorbeeld van organen.

Deze schaduwbeelden geven echter slechts een tweedimensionaal beeld. Zij verschaffen derhalve geen inlichting omtrent de diepte waarop een eventuele afwijking in het orgaan voor komt.

Om een driedimensionale indruk van een orgaan te verkrijgen of de exacte ligging van details te bepalen maakt men al sinds de jaren dertig gebruik van de tomografie. Om tomogrammen te vervaardigen worden de röntgenbron en de filmcassette tijdens de belichting ten opzichte van elkaar volgens een bepaald patroon bewogen. Deze beweging wordt zo uitgevoerd dat op elk ogenblik het schaduwbeeld van punten uit de gewenste laag op dezelfde

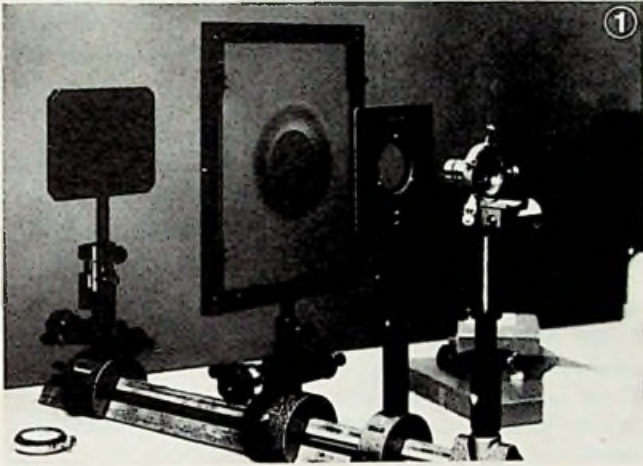
plaats op de film wordt weergegeven, zodat slechts van deze laag een scherp beeld ontstaat. De afbeelding van de andere lagen wordt daarentegen door de beweging volkomen vervaagd.

De scherp afgebeelde laag is slechts enkele millimeters dik. Men moet derhalve van tevoren nauwkeurig op deze laag instellen. Omdat men echter, vooral bij pathologische afwijkingen, van tevoren nooit nauwkeurig weet op welke laag men scherp moet stellen, zijn voor één diagnose vaak meer dan 20 van zulke opnamen nodig waarbij de patiënt zeer lang vastgebonden moet blijven liggen.

Vanwege de daarmee gepaard gaande hoge stralingsdosis moet de arts vaak met minder opnamen genoegen nemen zodat de diagnostische mogelijkheid van de tomografie niet volledig benut wordt.



Medewerkers van het Philips researchlaboratorium te Hamburg hebben een optische-holografische en een elektronische methode gerealiseerd die het mogelijk maken om met een bestralingscyclus van slechts enkele seconden een serie röntgenopnamen te maken met behulp waarvan een compleet driedimensionaal röntgenbeeld kan worden verkregen (tomosynthese). Dit driemensionale beeld kan laag voor laag worden weergegeven. Met deze nieuwe methoden kan een belangrijke reductie van de röntgendosis worden verkregen: voor de synthese van een willekeurig aantal beelden van verschillende lagen is slechts maximaal een even grote stralingsdosis nodig als voor het maken van een enkel conventioneel tomogram. Omdat de opnamecyclus slechts enkele seconden duurt behoeft de patiënt ook niet meer langdurig op de röntgentafel te worden vastgebonden.



*Afb. 1.*  
*Experimentele opstelling voor tomosynthese volgens de optische holografische methode. Met behulp van een gesynthetiseerd hologram (in het midden) wordt een 3-dimensionaal beeld geproduceerd (b.v. van een orgaan). Met het links opgestelde, verschuifbare matglas kan men willekeurig gekozen lagen uit dit beeld zichtbaar maken.*

#### **Optisch-holografische methode.**

Bij de nieuwe optisch-holografische methode maken G. Groh, M. Kock en U. Tiemens, medewerkers van het genoemde laboratorium gebruik van de mogelijkheid om driedimensionale beelden in hologrammen vast te leggen. Voor het maken van een hologram heeft men een coherente lichtbron nodig waarvoor men lasers gebruikt. Een dergelijke bron van röntgenstraling bestaat echter niet. Om toch röntgenhologrammen te maken moet men een aantal tussenstappen inschakelen waarbij men lasers voor het zichtbare gebied gebruikt.

Daartoe wordt op een normale film een serie van bijvoorbeeld 24 röntgenfoto's van het te onderzoeken orgaan gemaakt en wel vanuit verschillende instelhoeken. Uit elk van deze opnamen wordt vervolgens een hologram vervaardigd. Deze worden zó gerangschikt dat hun onder-

linge positie correspondeert met de stand van de röntgenbuis bij de oorspronkelijke opname (gesynthetiseerd tomogram). Door het belichten van deze gehele serie deelhologrammen met een goedgkeken referentie-lichtbundel ontstaat een reëel driedimensionaal beeld van het onderzochte object. Zo'n reëel beeld kan met behulp van een matglas (dat in elke gewenste stand aangebracht kan worden) laag voor laag worden bekeken.

#### **Elektronische tomosynthese.**

De optisch-holografische techniek levert weliswaar beelden van goede kwaliteit, het vervaardigen van het gesynthetiseerde hologram is echter tijdrovend. Daarom is door E. Hoefler, H. Grimmert en B. Kieslich in het genoemde laboratorium nog een tweede methode gerealiseerd, en wel een elektronische, waarbij de beelden reeds enkele minuten na de opname beschikbaar zijn. De beeldkwaliteit is echter iets minder dan bij de eerstgenoemde werkwijze.

Bij de elektronische tomosynthese gaat men weer uit van een zelfde serie afzonderlijke röntgenfoto's. Deze worden echter niet op een film opgenomen maar in de vorm van TV-beelden op een videoschijfgeheugen opgeslagen. Om het scherpe beeld van één laag te krijgen worden deze beelden in een geheugenbuis op elkaar gesuperponeerd waarbij de juiste stand van elk beeld met behulp van een minicomputer wordt berekend en ingesteld. De aldus gesynthetiseerde beelden van de afzonderlijke lagen worden vervolgens weer op de geheugenschijf vastgelegd en kunnen daarna op een TV-scherm worden uitgelezen. Met behulp van deze techniek kan men, ná de opnamecyclus van slechts enkele seconden, afbeeldingen van 50 afzonderlijke lagen vervaardigen. Het spreekt vanzelf dat de stralenbelasting hierbij veel lager is dan bij het vervaardigen van opnamen van 50 orgaanlagen op de conventionele manier.



*Afb. 2.*  
*Voor de elektronische tomosynthese worden een mini-computer, een magnetisch video-schijfgeheugen en een T.V.-geheugenbuis gebruikt in combinatie met een radiologische tomograaf.*

*Naar: Philips Presse Release*

# Mil.Std. DIN NEN

## Symbolen, hun betekenis en toekomst

De gebruikers van IC's (Integrated Circuits = geïntegreerde schakeling) moeten in staat zijn aan de hand van symbolen, complexe schakelingen op te zetten. Deze symbolen worden dan ook op de D.S. (Data sheets = specificatie bladen) van de fabrikant gegeven. Nu komt het vaak voor dat met de D.S. van een Amerikaanse en een Duitse gewerkt wordt en daar komen dan de eerste moeilijkheden, de Amerikaanse symbolen zijn volgens de Mil. Std. en de Duitse volgens de Din. Het Nederlands Normalisatie Instituut is nu bezig met andere instituten daar een verbetering in te brengen, zodat we over ca. 5 jaar een eenheid in symbolen kunnen verwachten.

In dit artikel zal getracht worden de meest voorkomende symbolen zoals die nu nog worden gebruikt volgens de Mil. Std. en Din te vertalen naar de komende NEN voor- schriften.

### Benamingen

Voor wat betreft de benamingen zal deze zoveel mogelijk in het Nederlands gegeven worden, een vertaling is niet altijd mogelijk, maar misschien zijn er onder de lezers enigen die, waar geen vertaling mogelijk was toch een Nederlandse benaming weten.

### Logische symbolen (Tabel 1)

De poort (gate) symbolen waarmee men op meer of minder complexe wijze andere zeer nuttige logische schakelingen kan opbouwen, zoals flip-flops, decoders, rekenkundige schakelingen e.d. bestaan uit 5 basissymbolen.

### Logische niveau's

Zowel in Amerikaanse als in Duitse literatuur gaat men steeds meer over naar aanduiding 'H' en 'L'. In de oude boeken kwamen daarvoor '0' en 'L' voor, of '0' en '1' zodat de navolgende onduidelijke situatie ontstond.

### In positieve logica:

Logische '0' was 0V of L (low) tot nu toe 0  
Logische '1' was +5 V of H (high) tot nu toe L

### In negatieve logica:

Logische '0' was 0 V of H (high) tot nu toe 0  
Logische '1' was -5 V of L (low) tot nu toe L  
Hieruit is te zien dat L eenmaal H (high) en eenmaal L (low) kan betekenen. Volgens DIN 41785 blz. e.v. zullen in de toekomst de symbolen '0' en '1' of '0' en 'L' vervallen en de aanduiding positief en negatief ook, zodat we alleen nog maar de symbolen H (high) en L (low) gebruiken. (H = high = hoog) L = low = laag)  
De HOOG en LAAG signalen kunnen zich nu als volgt voordoen:

+ 5 volt = HOOG (H)  
+0,5 volt = LAAG (L)

+0,5 volt = HOOG (H)  
-5 volt = LAAG (L)

-5 volt = HOOG (H)  
-10 volt = LAAG (L)

Uit het bovenstaande is te zien, dat de meest positieve spanning HOOG (H) en de minder positieve LAAG (L) is.

TABEL I

MIL STD	DIN	NEN	OPMERKING
EN (AND) symbol			
			de uitgang is alleen H als alle ingangen H zijn $X = A \cdot B$ (A·B)
OF (OR) symbol			
			de uitgang is alleen H als één of meer ingangen H zijn $X = A + B$ (A+B)
exclusief-OF (exclusive-OR) symbol			
			de uitgang is alleen H als één en slechts één ingang H is $X = (A \cdot \bar{B}) + (\bar{A} \cdot B) = A \oplus B$
omkeer (inverter) symbol			
			de uitgang is alleen H als de ingang L is $X = \bar{A}$
omkering (state-indicator) symbol			
			de negatie-indicator staat alleen voor op ontwerpschema's

**Grafische symbolen voor de logische functies (Tabel 2)**

Uit het voorgaande is op te maken, dat men met behulp van de EN of OF poorten verschillende combinaties kan maken.

In het onderstaande zullen de mogelijke combinaties worden weergegeven.

MIL STD	DIN	NEN	OPMERKINGEN															
EN - symbolen																		
			<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>H</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>L</td></tr> </table> <p><math>X = A \cdot B</math> EN-poort voor positieve logica</p>	A	B	X	H	H	H	H	L	L	L	H	L	L	L	L
A	B	X																
H	H	H																
H	L	L																
L	H	L																
L	L	L																
			<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>H</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>L</td></tr> </table> <p><math>X = \bar{A} \cdot B</math></p>	A	B	X	H	H	L	H	L	L	L	H	H	L	L	L
A	B	X																
H	H	L																
H	L	L																
L	H	H																
L	L	L																
			<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>L</td></tr> </table> <p><math>X = \overline{A \cdot B}</math></p>	A	B	X	H	H	L	H	L	L	L	H	L	L	L	L
A	B	X																
H	H	L																
H	L	L																
L	H	L																
L	L	L																
			<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>H</td></tr> </table> <p><math>X = \bar{A} \cdot \bar{B} = \overline{A + B}</math> NIET EN-poort voor negatieve logica</p>	A	B	X	H	H	L	H	L	L	L	H	L	L	L	H
A	B	X																
H	H	L																
H	L	L																
L	H	L																
L	L	H																
			<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>H</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>H</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>H</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>L</td></tr> </table> <p><math>X = \bar{A} \cdot \bar{B} = A + B</math> EN-poort voor negatieve logica</p>	A	B	X	H	H	H	H	L	H	L	H	H	L	L	L
A	B	X																
H	H	H																
H	L	H																
L	H	H																
L	L	L																
			<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>H</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>H</td></tr> </table> <p><math>X = \overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B}</math></p>	A	B	X	H	H	H	H	L	L	L	H	L	L	L	H
A	B	X																
H	H	H																
H	L	L																
L	H	L																
L	L	H																
			<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>H</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>H</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>H</td></tr> </table> <p><math>X = \overline{A \cdot B} = A + \bar{B}</math></p>	A	B	X	H	H	H	H	L	H	L	H	L	L	L	H
A	B	X																
H	H	H																
H	L	H																
L	H	L																
L	L	H																
			<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>H</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>H</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>H</td></tr> </table> <p><math>X = \overline{A \cdot \bar{B}} = \bar{A} + B</math> NIET EN-poort voor positieve logica</p>	A	B	X	H	H	L	H	L	H	L	H	H	L	L	H
A	B	X																
H	H	L																
H	L	H																
L	H	H																
L	L	H																

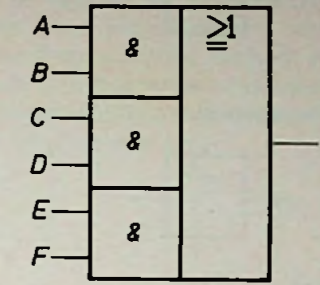
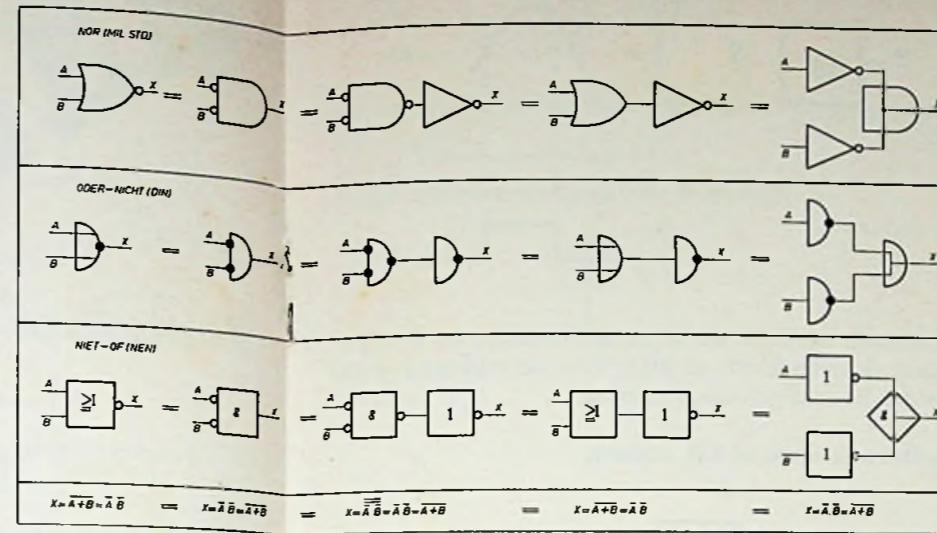
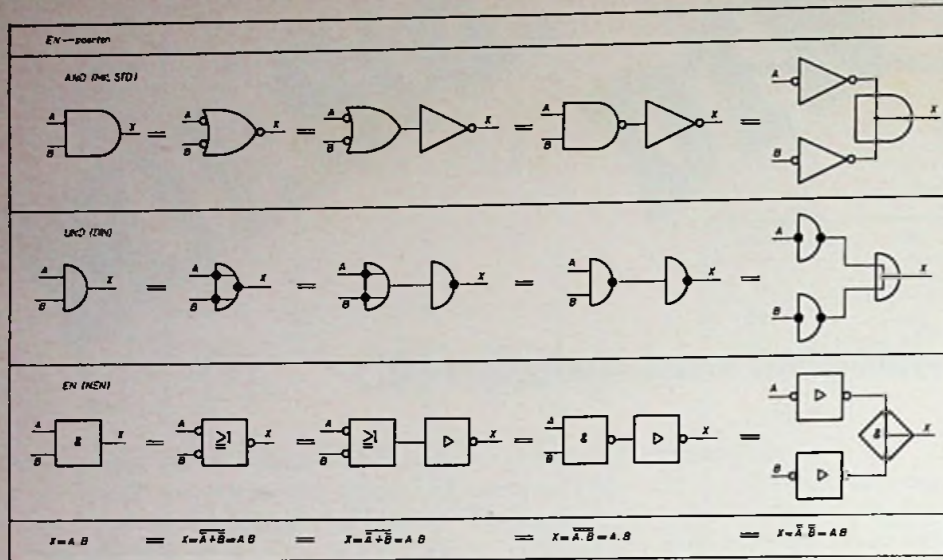
MIL STD	DIN	NEN	OPMERKINGEN															
OF - symbolen																		
			<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>H</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>H</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>H</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>L</td></tr> </table> <p><math>X = A + B</math> OF-poort voor positieve logica</p>	A	B	X	H	H	H	H	L	H	L	H	H	L	L	L
A	B	X																
H	H	H																
H	L	H																
L	H	H																
L	L	L																

MIL STD	DIN	NEN	OPMERKINGEN															
			<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>L</td></tr> </table> <p><math>X = \overline{A + B}</math></p>	A	B	X	H	H	L	H	L	L	L	H	L	L	L	L
A	B	X																
H	H	L																
H	L	L																
L	H	L																
L	L	L																
			<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>H</td></tr> </table> <p><math>X = \overline{A \cdot B}</math></p>	A	B	X	H	H	L	H	L	L	L	H	L	L	L	H
A	B	X																
H	H	L																
H	L	L																
L	H	L																
L	L	H																
			<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>L</td></tr> </table> <p><math>X = \overline{\bar{A} \cdot \bar{B}} = A + B</math> NIET OF-poort voor negatieve logica</p>	A	B	X	H	H	L	H	L	L	L	H	L	L	L	L
A	B	X																
H	H	L																
H	L	L																
L	H	L																
L	L	L																
			<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>L</td></tr> </table> <p><math>X = \overline{\bar{A} + \bar{B}} = A \cdot B</math> OF-poort voor negatieve logica</p>	A	B	X	H	H	L	H	L	L	L	H	L	L	L	L
A	B	X																
H	H	L																
H	L	L																
L	H	L																
L	L	L																
			<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>L</td></tr> </table> <p><math>X = \overline{\bar{A} \cdot \bar{B}} = A + B</math></p>	A	B	X	H	H	L	H	L	L	L	H	L	L	L	L
A	B	X																
H	H	L																
H	L	L																
L	H	L																
L	L	L																
			<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>L</td></tr> </table> <p><math>X = \overline{\bar{A} + \bar{B}} = A \cdot B</math></p>	A	B	X	H	H	L	H	L	L	L	H	L	L	L	L
A	B	X																
H	H	L																
H	L	L																
L	H	L																
L	L	L																
			<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>X</td></tr> <tr><td>H</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>H</td><td>L</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>H</td><td>L</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>L</td></tr> </table> <p><math>X = \overline{\bar{A} \cdot \bar{B}} = A + B</math> NIET OF-poort voor positieve logica</p>	A	B	X	H	H	L	H	L	L	L	H	L	L	L	L
A	B	X																
H	H	L																
H	L	L																
L	H	L																
L	L	L																

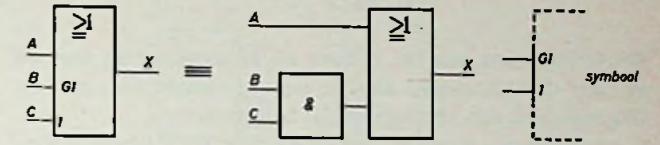
**Het omzetten van basisfuncties naar andere dezelfde basisfuncties**

Nu we de meest belangrijke symbolen kennen is het mogelijk om aan de hand van het voorgaande enige equivalente schakelingen op te zetten. Zo is het mogelijk om met behulp van een NIET - OF poort een NIET - EN poort of van een EXCLUSIVE - OF poort een omkeringstrap te maken, indien men zich aan bepaalde regels houdt. Het is daardoor mogelijk geworden indien men een NIET - EN poort in een schakeling over heeft deze in die schakeling als omkeertrap aan te wenden zonder daarvoor een extra geïntegreerde schakeling te moeten nemen. Tabel 3 verduidelijkt een en ander zoals dat er niet uit ziet in MIL. STD - DIN - NEN.

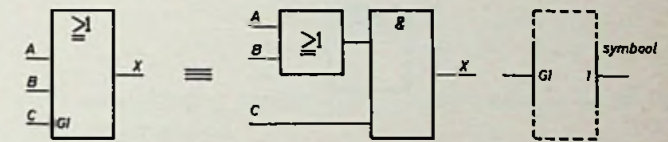
Nu zullen voor wat betreft de poorten, nog enkele voorbeelden volgen zoals deze in de NEN gegeven worden.



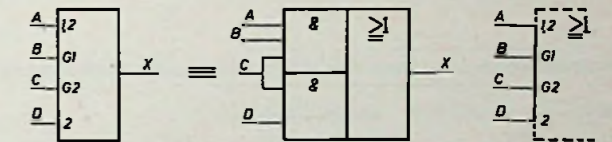
a. Een combinatie van 3 EN poorten en 1 OF poort.



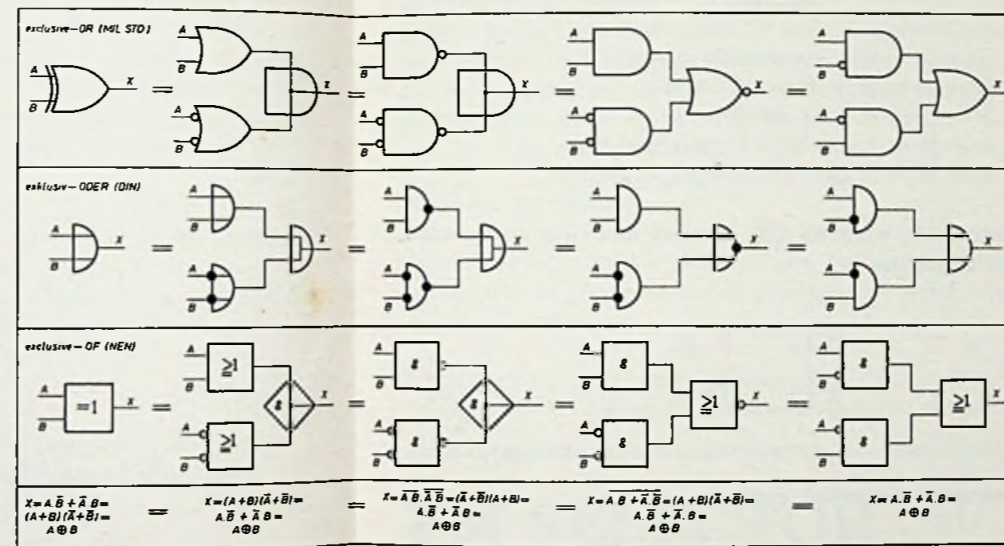
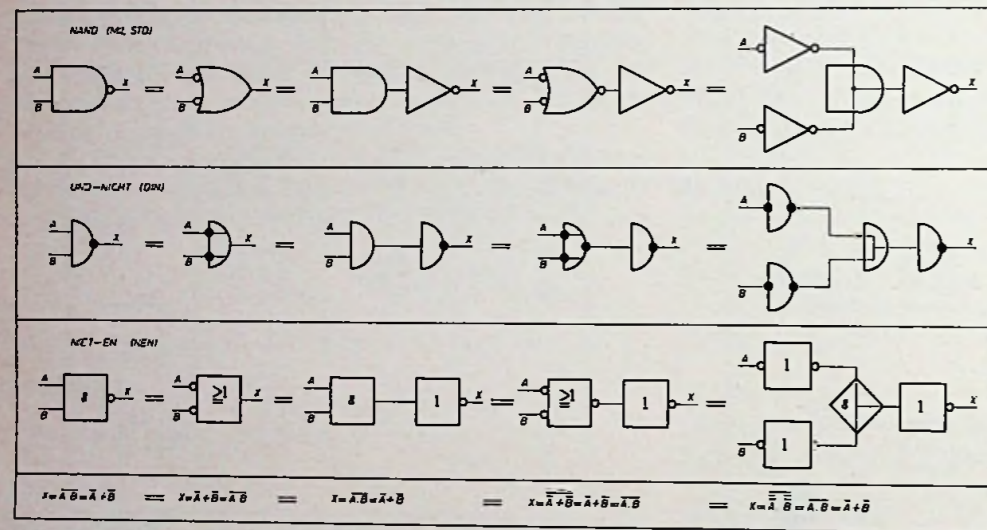
b. Verkorte notatie voor een EN relatie aan de ingang



c. Verkorte notatie voor een EN relatie aan de uitgang

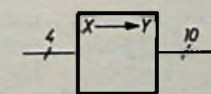


d. Verkorte notatie voor EN relaties aan de ingang

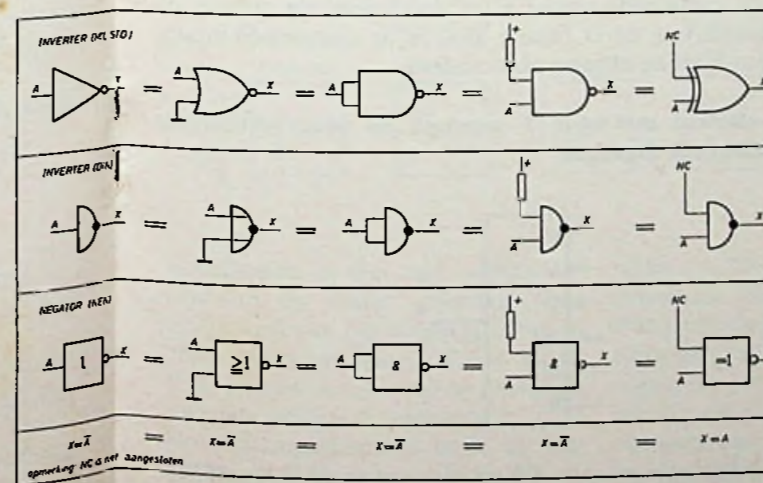
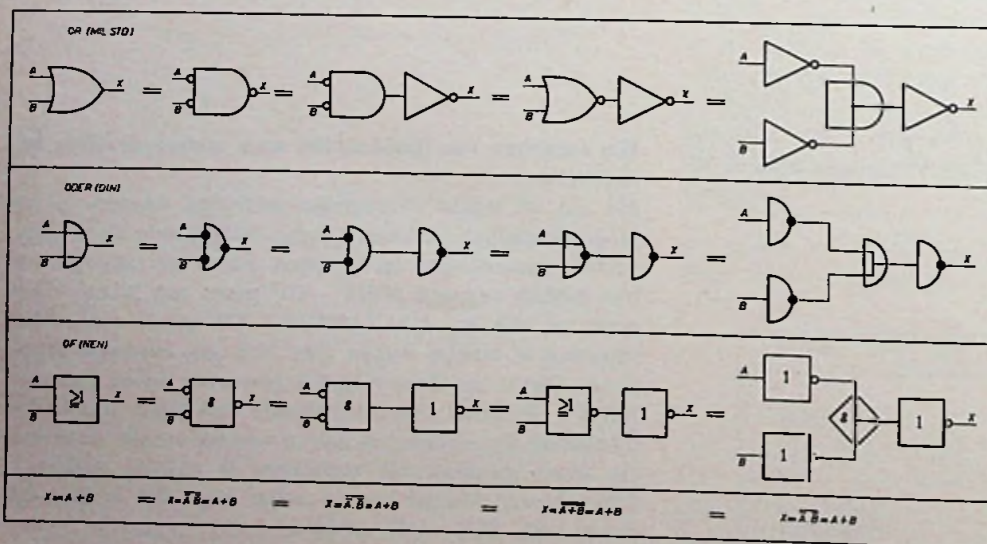


Uit het artikel is wel gebleken, dat het in de toekomst zeer moeilijk zal zijn om op de nieuwe symbolen over te schakelen en het zal zeker niet de laatste keer zijn, dat in RB over deze materie zal worden gesproken. De lezers zullen regelmatig op de hoogte worden gehouden.

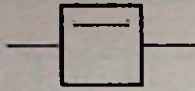
Code omzetter (fig. 1)  
Omzetten van code x naar code y.



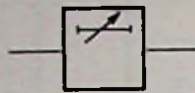
x en y mogen worden vervangen door aanduidingen voor de codes.  
4 en 10 als voorbeeld.



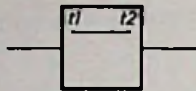
### Vertragingselement



### Variabel vertragingselement



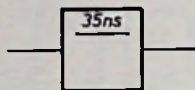
### Vertragingselement



De overgangen van de L naar de H toestand en van de H naar de L toestand aan de ingang verschijnen, aan de uitgangen na een vertragingstijd  $t_1$  resp.  $t_2$ .

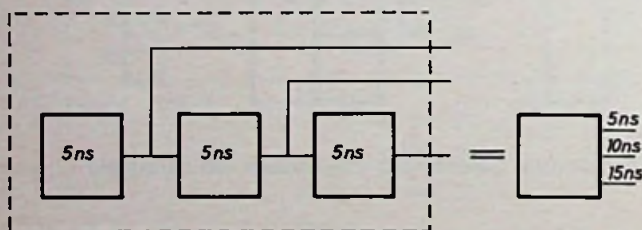
$t_1$  en  $t_2$  kunnen worden vervangen door de werkelijke vertragingstijden.

### Vertragingselement



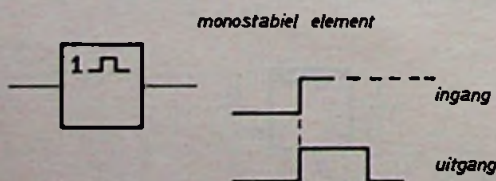
De beide overgangen van het ingangssignaal worden 35 ns vertraagd.

### Samengesteld vertragingselement



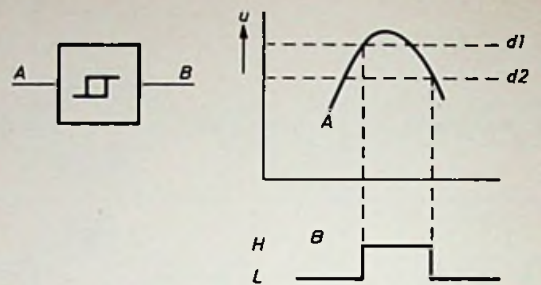
De bij de uitgangen vermelde vertragingstijden gelden voor beide overgangen van het ingangssignaal.

### Monostabiel element



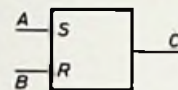
De uitgangspuls heeft een vooraf ingestelde duur, die onafhankelijk is van die van de ingangspuls.

### Drempeldetector (Schmitt-Trigger)



De uitgang wordt H als de ingangsspanning de drempelwaarde  $d_1$  overschrijdt en blijft 1 tot de ingangsspanning beneden de drempelwaarde  $d_2$  daalt.

### Rechtstreeks werkend S.R. element

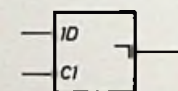


SR element zonder commando ingang  
als A = H en B = L dan C = H  
als A = L en B = H dan C = L  
als A = B = L dan blijft C onveranderd  
als A = B = H dan is C niet gespecificeerd.

### Rechtstreeks werkend S.R. element met twee complementaire uitgangen.

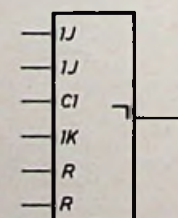


### D-element met enkele excitatie



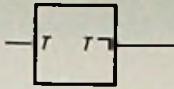
Is de commando-ingang C H dan neemt de uitgang de toestand van de D ingang aan. Is de commando-ingang L dan blijft de uitgang onveranderd.

### JK-element met twee J ingangen en twee rechtstreeks werkende R ingangen.



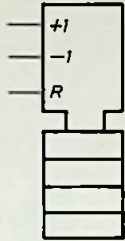
De J ingangen staan in OF relatie evenals de R ingangen.

**T element (Tweedeler)**



De uitgang verandert alleen dan als de T ingang van H naar L gaat.

**Teller met gemeenschappelijke R ingang**



Bij iedere overgang van L naar H aan de ingang, gemerkt +1 (-1) zal de teller één stap vooruit (resp. terug) doen in de aangegeven code.

Indien zoals hier, geen code is vermeld, wordt er een binaire teller bedoeld.

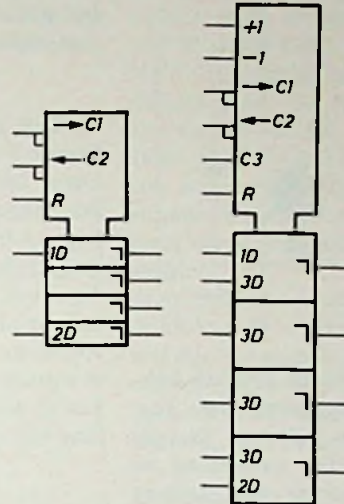
De sectie grenzend aan het gemeenschappelijk ingangsblok bevat de minst significante bit.

+1 en -1 als voorbeeld.

**Schuifregister met gemeenschappelijke R ingang**

Bij iedere overgang van H naar L aan de ingang, gemerkt → (←) zal de inhoud van het schuifregister één plaats naar beneden (resp. boven) worden verschoven, waarbij in de bovenste (resp. onderste) sectie de informatie aan de desbetreffende D ingang wordt opgenomen.

In een horizontale configuratie betekenen → schuiven naar rechts en ← schuiven naar links.



**Noot van de redactie.**

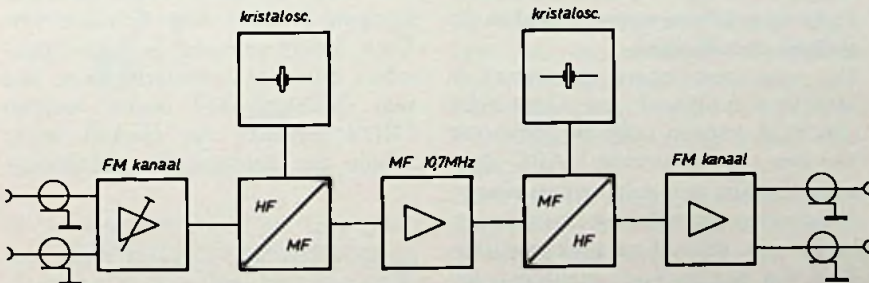
Het zal de lezer nu wel duidelijk zijn, dat door de ontwikkeling van de symbolen nu de geïntegreerde schakelingen niet meer te zien zijn.

Het zou voor de redactie prettig zijn eens van z'n lezers commentaar te mogen ontvangen omtrent de ontwikkeling

van de symbolen; tevens welk systeem door de lezers op prijs wordt gesteld.

Mededelingen aan:  
Redactie Radio Bulletin.  
Postbus 10,  
Bussum.

**FM SELECTOR**



Hirschmann is met een schakeleenheid op de markt gekomen (Lvu 3201) waarmee het mogelijk is om in grote antennesystemen (CAI) kwaliteits FM-mono en stereo ontvangst van vele zenders te realiseren.

De FM-kanaalselector heeft de volgende eigenschappen: zeer goede se-

lectie ( $\pm 300$  KHz — 50 dB), spiegelselectie 100 dB, middelfrequentonderdrukking 100 dB, een constant uitgangsniveau van 90 dB $\mu$ V bij een ingangsniveau variërend van 30 dB $\mu$ V tot 90 dB $\mu$ V. Door toepassing van richtantennes is het mogelijk verafgelegen zenders met de best mogelijke

kwaliteit te ontvangen en over te dragen.

Door gebruikmaking van een gunstig kanaalraster voor de programma's in het systeem kunnen ook de minder selectieve ontvangers de signalen goed verwerken. Met een FM bandversterker, voorzien van een regeling van de FM-somsignalen, worden de aldus nieuw gegroepede FM-zenders ingebracht in de systemen. Door de sterk afwijkende ontvangstmogelijkheden van plaats tot plaats is een deskundige projectering aan de hand van voorafgaande metingen noodzakelijk. De juiste keuze van in- uitgangsfrequentie zal in het algemeen door specialisten van Hirschmann plaats moeten vinden.

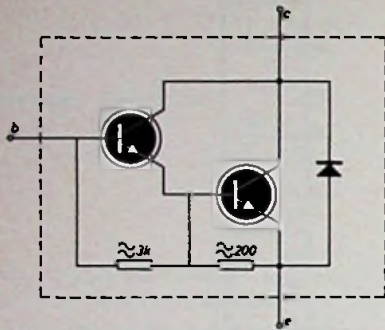
W.B.

Richard Hirschmann, Electronica Nederland B.V.  
Pampuslaan 90, Weesp.  
Tel.: (02940) 1 36 50.

# HALFGELEIDERINFORMATIE

## RCA Darlingtons reeks uitgebreid.

RCA heeft twee nieuwe npn Darlingtons uitgebracht, in een T03 behuizing.

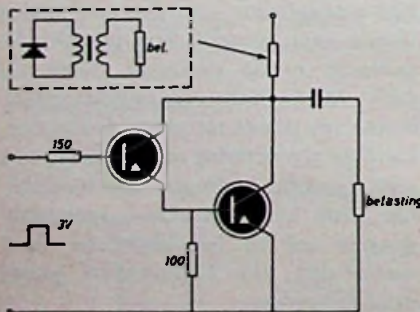


Deze typen 2N6055 en 2N6056 hebben een CEO spanning van respectievelijk 60 en 80V, en kunnen 100W dissiperen. De versterking bij 4A is 750 en doordat men gebruik heeft gemaakt van een dubbele epitaxiaal constructie, zijn deze Darlingtons uitstekend bestand tegen second-breakdown.

Inelco Nederland B.V., Amsterdam 1011, Postbus 7815, Tel.020-441666.

## Toepassingen van vermogens Darlingtons.

Een Darlington is een geïntegreerde combinatie van een vermogenstransistor, die van nature geen hoge versterking heeft, en een stuurtransistor met een hoge versterkingsfactor. Het resultaat van dit huwelijk is een vermogenstransistor met een grote versterking, die als een normale transistor kan worden geschakeld.

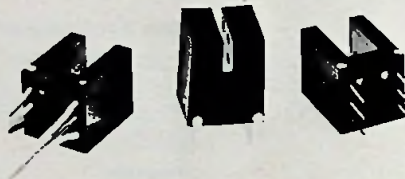


Het aantal toepassingsmogelijkheden van vermogens-Darlingtons is zeer groot.

De afgebeelde schakeling toont een impulsgenerator waarin een power-Darlington wordt toegepast die door een lage spanning wordt gestuurd. Deze schakeling kan, afhankelijk van het gekozen type vermogens-Darlington, maximaal 3kW leveren.

## Optisch gekoppelde onderbreker van Sensor Technology.

Deze optisch gekoppelde onderbreker, uitgebracht door Sensor Technology, is in vele uitvoeringen verkrijgbaar, zowel mechanisch als elektrisch. Er is o.a. keuze tussen enkel- en dubbelkanaals, brede of smallere gleuf, fotodiode, -transistor of -darlington, eventueel gecombineerd met versterker en schmitttrigger voor directe sturing van relais.



Samen met een GaAs LED is het geheel ondergebracht in een zeer compacte behuizing.

Inelco Nederland B.V. Postbus 7815. Amsterdam-1011. Tel. 020-441666.

## Programmeerbare opamps hebben instelbare specificaties.

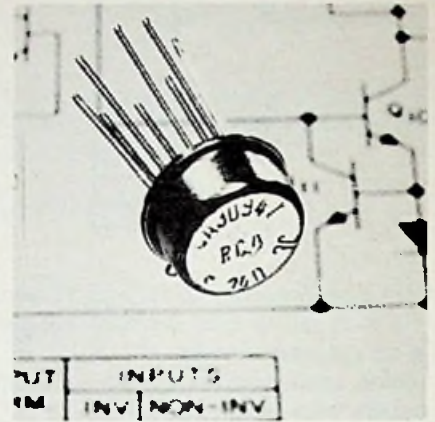
De programmeerbare opamps CA3094T, CA3094AT en CA3094BT van RCA kunnen door het toevoeren van een externe stroom I ABC ingesteld worden voor vele toepassingen.

Versterking, breedte, stroomverbruik, ruis, stijgtijd en openlusversterking zijn binnen wijde grenzen regelbaar.

Het uitgangscircuit is een darlingtontrap die in staat is een uitgangsstroom van 100 mA (300 mA pk) te leveren, voldoende voor bijvoorbeeld het sturen van een complementaire eindtrap in een audioversterker, maar ook van SCR's, triacs, relais, lampen enz. Ondanks het grote vermogen dat kan worden geschakeld (10 W piek of 3

W gemiddeld) kunnen deze typen geprogrammeerd worden op microwatt vermogensniveaus.

De programmeerbare ingangsimp-



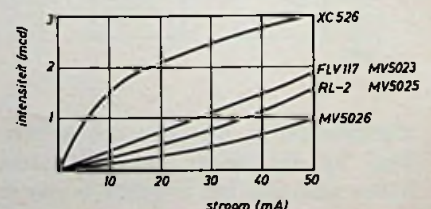
dantie betekent dat deze typen in goedkope timers gebruikt kunnen worden met een vertragingstijd van meer dan 4 uur.

Toepassingen worden door RCA gezien in de industriële regeltechniek, in tijdschakelaars, automobielen, niveaudetectoren, temperatuurregeling, motorregeling, alarmsystemen enz.

Inelco Nederland B.V., Postbus 7815, Amsterdam. Tel. 020-441666.

## Led's met grote lichtopbrengst.

Verbeteringen worden doorgaans bereikt door iets toe te voegen aan een bestaand produkt, maar Xciton te New York, is erin geslaagd de licht-emitterende diode te verbeteren door iets weg te laten. Tot dusver werden LED's gemaakt van GaAsP, maar Xciton liet het arsenide achterwege



en ontdekte dat een gallium fosfide-LED bij hetzelfde vermogen drie tot vijf keer zoveel licht uitstraalt als een

# HALFGELEIDERINFORMATIE

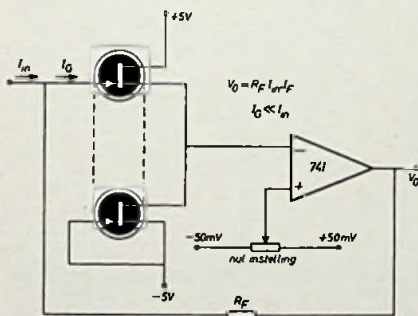
GaAsP:-diode. Zo simpel als we het hier stellen is het natuurlijk niet, maar het is toch wel een opmerkelijke ontwikkeling. Bovendien blijkt dat GaP licht uitstraalt in alle richtingen, in tegenstelling tot de gerichte uitstraling van GaAsP. De grafiek laat het verschil in lichtintensiteit zien tussen de nieuwe LED van Xciton, de XC526, en een aantal bekende LED's van de concurrenten. Als u al dat licht niet nodig heeft, is het misschien interessant te bedenken dat u met de XC 526 het energieverbruik van een paneel met LED's tot een vijfde kunt beperken, zonder dat u in het donker moet gaan zitten om ze te kunnen zien.

De XC526 wordt in twee uitvoeringen uit voorraad geleverd, namelijk rood en groen. De afmetingen zijn gelijk aan die van de GaAsP-diodes MV 5023 . . . 26 van Monsanto.

Koning en Hartman Electrotechniek B.V. Koperwerf 30, Den Haag.

## Dubbele FET met zeer lage lekstroom.

De TD5902-serie van Teledyne-Semiconductor omvat een reeks dubbele n-kanaal veldeffect transistoren in één behuizing (TO-71). De veldeffect transistoren in deze serie hebben een



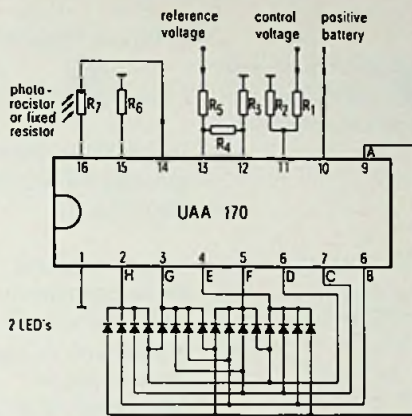
uiterst lage lekstroom tot 1pA max., een lage in- en uitgangscapaciteit, identieke VGS en een zeer lage drift bij gebruik als differentiaalversterker. Koning en Hartman, Koperwerf 30, Den Haag.

## Stuureenheid voor optische schaalverdeling

Tot op heden werden LED's overwegend toegepast voor een digitale display, zoals indicatie voor eenvoudige 'ja-nee' informatie, om cijfers, getal-

len en bepaalde tekens weer te geven. De nieuwe geïntegreerde schakeling UAA-170, ontwikkeld en op de markt gebracht door de Siemens, is een stuureenheid welke in staat is één enkel punt in een lineaire Led Array op te laten lichten, voor analoge uitlezing

LED Drive with UAA 170



van diverse gegevens. De UAA-170 kan max. 16 Led's sturen, waarmee een optische schaal kan worden samengesteld.

Wanneer de Led's aangesloten op de UAA-170, naast elkaar worden opgesteld, kan men daarbij een schaalverdeling aanbrengen. De lengte van de rij brandende LED's, bepaald de gemeten waarde. De licht-donker overgang van de LED Array, fungeert a.h.w. als wijzer. Deze vorm van aanwijzing wordt reeds toegepast, voor afstemschaal in sommige autoradio's. De variabele capaciteitsdiode (varicap) van de ontvanger, voorziet de UAA-170 van ingangsspanning waardoor deze direkt d.m.w. de LED's de ontvangen zender op de schaal 'aanwijst'.

De UAA-170 heeft een voedingsspanning nodig, die mag liggen tussen de 10 en 18 volt, (type DIL 16), terwijl de ingang met gelijkspanning wordt gestuurd.

Wanneer de ingangsspanning 1V wordt gevarieerd, verandert de uitgangsspanning zo, dat één LED meer of minder gaat branden. 1 Volt minder of meer aan de ingang levert dus resp. één brandende LED minder of meer in de rij op.

Het figuur toont het aansluitschema. Met R7 wordt de intensiteit van de

LED Array ingesteld, vervangt men deze weerstand door een LDR, dan is de LED intensiteit afhankelijk van de lichtsterkte in de omgeving.

R4 dient om de gevoeligheid in te stellen. R6 is de instelweerstand voor een bepaalde LDR.

Voor de overige weerstanden geldt; dat R1 gelijk aan R5, en R2 gelijk is aan de som van R3 + R4.

Door twee UAA-170's in serie te zetten, is het mogelijk 30 - LED's uit te sturen. Zoals vermeldt, wordt dit systeem reeds toegepast bij radio afstemschalen.

Men denkt ook aan uitlezing voor elektronische koortsthermometers, waarbij het aantal oplichtende LED's maatgevend is voor de koorts.

Siemens Nederland N.V., Pr. Beatrixlaan 26, Den Haag. Tel. 070-782742.

## Logic checker.

De A23-2086 'LOGIC CHECKER' van Jermyn is ontworpen voor toepassing in laboratoria, productie en service waar het noodzakelijk is het logisch niveau van dual-in-line geïntegreerde schakelingen snel en efficiënt te testen.

Hij kan worden gebruikt voor de meeste DTL- en TTL circuits tot 16 pens.



Toepassing: Lamp aan = logische '1', of open verbinding.  
Lamp uit = logische '0', of aarde.

De logische niveau's van alle pennen worden gelijktijdig door het al of niet oplichten van 16 LED's aangegeven. Enkele specificaties zijn: zelf spanningzoekend, 5V DC, opgenomen stroom 200mA wanneer alle LED's oplichten.

Rodeco B.V., Postbus 296, Rijswijk, Z.H. Tel. 070-995750.



# Frequentie-, Sample-voltmeter

## Frequentiemeting

Analoge frequentiemeters bestaan in het algemeen uit een schakelaar die gedurende een constante, korte tijd  $\Delta T$  per periode  $T$  een meetinstrument met een spanningsbron verbindt.

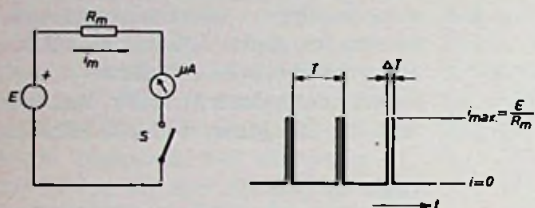


Fig. 1 Analoge frequentiemeter

Uit het prinsipeschema (fig. 1) is af te lezen dat de gemiddelde meterstroom gegeven wordt door de formule:

$$i_m(t) = \frac{E}{R_M} \cdot \frac{\Delta T}{T} = \frac{E \cdot \Delta T}{R_M} \cdot f \quad \dots (1)$$

$R_M$  omvat in de formules (1) en (3) de impedanties van bron, meter en schakelaar in serie.

Een bruikbare frequentiemeter ontstaat bij gebruik van een spanning  $E = 5$  volt, een gangbare meter van  $100 \mu A$ ,  $500 \Omega$  en een impulsbreedte  $\Delta T = 30 \mu s$ .

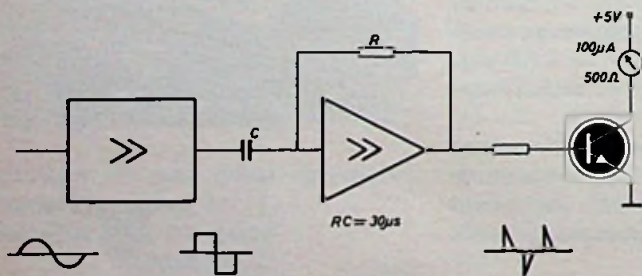


Fig. 2 Prinsipeschema van de analoge frequentiemeter

Een volle schaaluitslag treedt in dat geval op bij een frequentie van minimaal:

$$f = \frac{i_m(t) \cdot R_M}{E \cdot \Delta T} = 333 \text{ Hz} \quad \dots (2)$$

of bij een frequentie van:

$$f = 3,33 \text{ kHz bij een } R_M = 5 \text{ K}\Omega.$$

De bemonsteringsimpuls  $\Delta T$  wordt in het algemeen uit het ingangssignaal opgewekt door een blokvormer en een differentiator. (fig. 2)

## Sample-voltmeter.

De frequentiemeter kan door een tweetal wijzigingen worden uitgebreid tot een Sample-voltmeter, waarmee naast de frequentie ook de signaalvorm van de  $\mu A$ -meter kan worden afgelezen. (fig. 6)

Daartoe wordt de constante spanningsbron  $E$  in figuur 1 vervangen door de signaalbron  $V(t)$  en wordt een vertragslijn gebouwd waarmee de fase  $\tau$  van de schakelpuls ten opzichte van het ingangssignaal variabel is. (fig. 3)

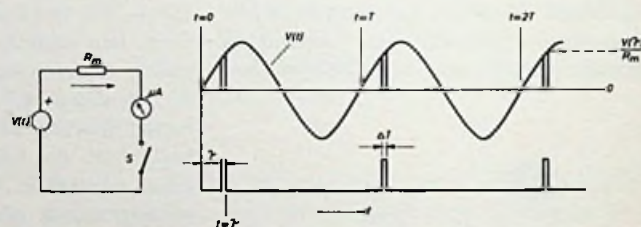


Fig. 3 Sample-voltmeter

Theoretisch wordt nu de gemiddelde meterstroom gegeven door:

$$i_m(t) = \frac{\Delta T}{R_M} \cdot \frac{V(\tau)}{T} = \frac{\Delta T}{R_M} \cdot \frac{V(\tau)}{\Delta T} \cdot f \quad \dots (3)$$

Daaruit blijkt dat door variatie van  $\tau$  de waarden van  $V(t)$  af te lezen zijn uit  $i_m(t)$ .

Doordat  $i_m$  ook evenredig is met de frequentie  $f$  moet het meetinstrument steeds geijkt worden, tenzij men in staat is  $\Delta T$  evenredig met de periodetijd  $T$  te maken.

Tevens is uit de formule af te lezen dat voor een nauwkeurige aflezing  $\Delta T$  veel kleiner moet zijn dan  $T$ .

Het is dus nodig een compromis tussen gevoeligheid en oplossend vermogen van de meting te zoeken.

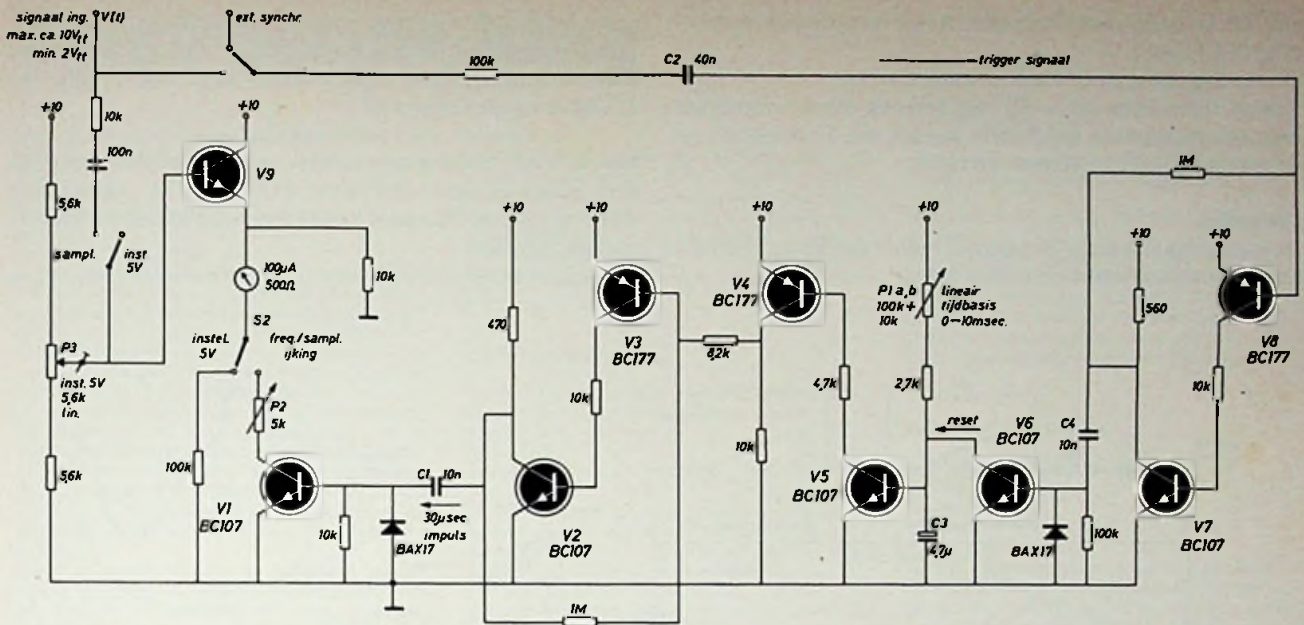


Fig. 4 Frequentie-, Sample-voltmeter

- 1) IJken : S1, S2 op 5 V inst. P1a, b, P2 minimaal. P3 op 50 µA afregelen.
- 2) Freq. : S2 op freq/sample.  
Meting : Meter aflezen, eventueel P2 max. maken.
- 3) Sample : Met P2 op 50 µA of 20 µA afregelen.  
Meting : S1 sluiten.  
Met P1a, b controleren of meter over- resp. onderstuurd wordt.  
Eventueel versterking bijregelen.  
Meetpunten met behulp van P1a, b meten en registreren.

Data:

Frequentie meetbereik : ca. 30 Hz - 3 kHz. ( $V_{in} \geq 2 V_{in}$ )  
 Sample meetbereik : ca. 100 Hz - 1 kHz. ( $2 V_{in} \leq V_{in} \leq 10 V_{in}$ )  
 Sample pulsbreedte : ca. 30 µs.  
 Tijdbasis : ca. 0 tot 10 ms.

In de schakeling van figuur 4 is gekozen voor een vaste bemonsteringstijd  $\Delta T$  en ongeveer honderd bemonsteringspunten. De bemonsteringsimpuls wordt in V2, V3, V4 en V5 opgewekt door een pulsbreedte gemoduleerde blok golf.

De pulsbreedte wordt gestuurd door een zaagtandgenerator P1a, b en C3.

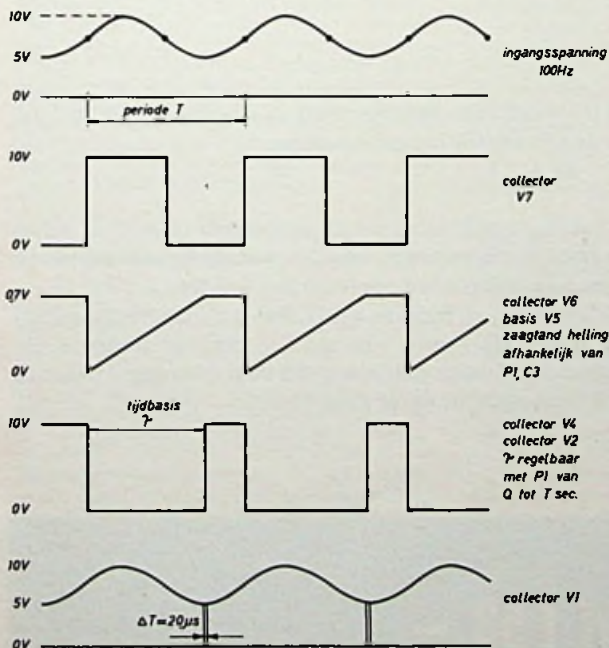


Fig. 5 Spanningsvormen Sample-voltmeter

De zaagtand (zie fig. 5) wordt door een resetpuls uit V6 getriggert. Deze resetpuls wordt in principe opgewekt volgens de schakeling van figuur 2.

De ingangsgevoeligheid van de schakeling is ca. 1 volt. Omdat de meter de bron kortstondig zwaar belast (met 500 Ω) is een emittervolger met V9 ingebouwd. De gelijkspanningsinstelling van deze trap wordt met P3 eenmalig op 5 volt ingesteld. Met potentiometer P2 is de gevoeligheid van de meter instelbaar, zodat de spanningsvorm onafhankelijk van de frequentie meetbaar is.

Voor de Sample-meting moet gecontroleerd worden of de eerste trap is vastgelopen en daardoor vervorming veroorzaakt. Daartoe wordt P1a,b over het hele uitslagbereik van de meter gevarieerd. Daarbij mag de uitslag nergens nul of 100 µA worden. Het is echter wel gewenst dat grote variaties ( $\pm 5 V$ ) gemeten worden.

Indien het signaal meer dan twee nul doorgangen per periode heeft, kunnen meetfouten optreden. Dit kan vermeden worden door verschuiving van de trigger grens, door externe triggering van V8 of door verlengen van de RC-tijd, bepaald door C4. Deze laatste methode maakt een extra-reset puls gedurende één periode onmogelijk. Vanwege de eenvoud is hiervan afgezien, daar zondig meestal externe triggering mogelijk is.

De voedingsspanning moet goed gestabiliseerd en afgevlakt

zijn. De aangegeven data zijn afhankelijk van de voedingsspanning (8 à 15 volt).

De voeding moet ca. 100 mA kunnen leveren.

Tussen signaalbron en meter kan zondig een LF-versterker (met volumeregelaar) geschakeld worden om de amplitude op de gewenste 10 V<sub>n</sub> te kunnen brengen.

**Uitvoering.**

De uitvoering van de SVM hangt af van de specifieke eisen die aan het meetinstrument gesteld worden:

spool tevens tegen de hoge stroomstoten van 20 à 30 mA. Hogere frequenties worden gemeten door C1 en C3 te verkleinen. Kortere schakelpulsen kunnen echter beter met behulp van IC-logica worden opgewekt.

Met IC's lijkt het ook eenvoudiger voor de Sample-voltmeter een pulsform met constante PULS-PAUZE verhouding ΔT/T te creëren. Daardoor kan de noodzakelijke ijking vóór de meting vervallen.

In principe wordt een constante ΔT/T gerealiseerd door m.b.v.

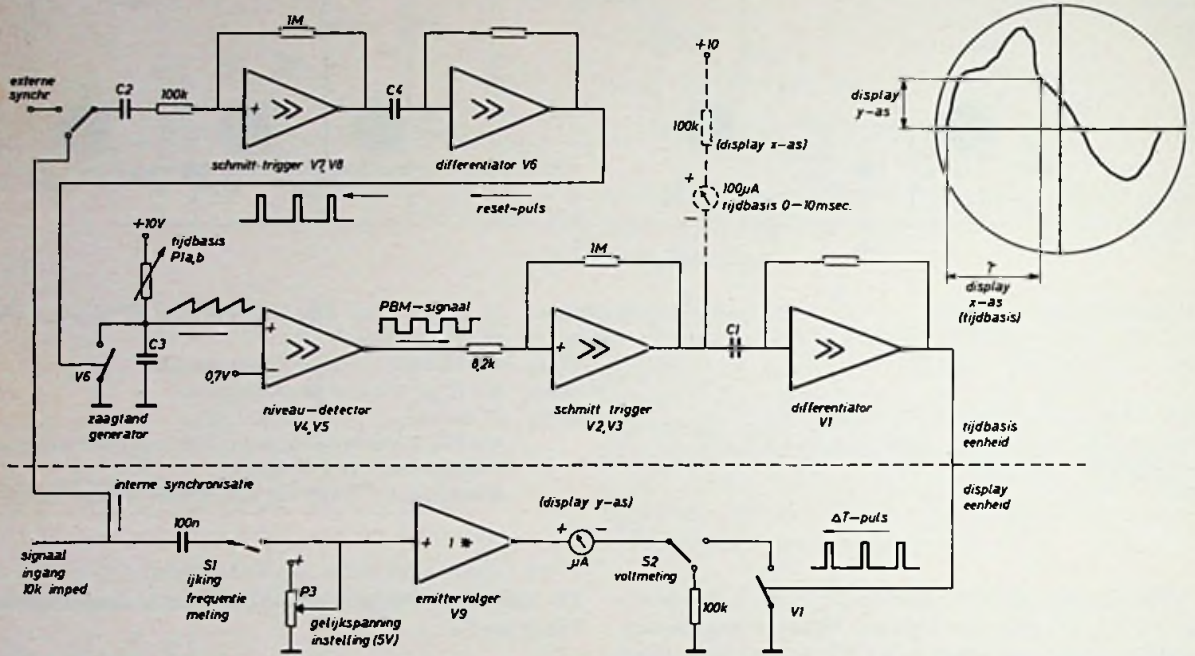


Fig. 6 Principeschema van de Frequentie-, Sample-voltmeter

Als potmeters P1a en P1b kunnen een tienslagenpotmeter of gescheiden (100 KΩ en 10 KΩ in serie) typen toegepast worden, met een lineaire schaal van 0 tot 10 ms.

De tijdbasis is echter ook met een pulsbreedte meter afleesbaar. (Een voltmeter, aangesloten op de collector van V4).

Uitbreiden van het tijdbasisbereik is zowel naar lagere als hogere frequenties mogelijk. Bij lagere frequenties (grotere C1 en C3) moet de meter door een reservoir condensator overbrugd worden.

Deze capaciteit beschermt ook bij hogere frequenties de meter-

een frequentie/spanningsomzetter de weerstand in de RC-tijd van de schakelpuls lineair te variëren:

$$\Delta T : : RC1 : : f.$$

De externe synchronisatie met oscillatoren of lichtnet maakt een groot aantal metingen mogelijk waarbij de zweving tussen de twee signaalbronnen afgelezen kan worden.

Daar amplitude en tijdbasis na afvlakking als spanning beschikbaar zijn, is de sturing van een x-y-schrijver denkbaar. De schrijfsnelheid wordt daarbij bepaald door de snelheid waarmee P1a, b (automatisch) wordt gevarieerd.



# Peerless

## luidsprekerkits vanaf f 58,-

# AMROH-Muiden

# Boekbespreking

## RCA Designer's Handbook: Solid-State Power Circuits

Uitgever: RCA  
Vertegenwoordiger: Inelco, Amsterdam  
Aantal blz.: 698  
Technical Series: SP-52

Dit boek, opvolger van het populaire RCA Power Circuits Manual, is een uitgebreide en moderne informatiebron over vermogensschakelingen van gelijkstroom tot en met microgolf met halfgeleiders. Er wordt begonnen met een korte introductie over halfgeleiderfysica en algemene informatie van elektrische grootheden, thermische factoren, behuizingen en montagetechnieken. Gevolgd door gedetailleerde behandeling van begrippen, structuren en mogelijkheden van vermogenstransistoren, thyristoren en gelijkrichters. Specifieke ontwikkelingscriteria en werkwijze zijn gegeven voor schakelingen die deze onderdelen gebruiken voor versterking, gelijkrichting, sturing en schakelen van elektrische vermogens.

Ontwikkelingsvoorbeelden en praktische schakelingen voor voedingen, netspanningsregelaars, laag- en hoogfrequent vermogenversterkers, microgolf-oscillatoren, vermogenversterkers, T.V. afbuigsystemen, ontstekingsystemen en andere vermogensschakelingen, zijn gegeven. Een uiterst nuttig boek voor ontwikkelingstechnici, onderwijzers en studenten. Maar ook een bruikbaar boek voor radioamateurs, hobbyisten en andere elektronica-geïnteresseerden vanwege de praktische schema's.

A.J.V.

## Transistor, Thyristor en Diode Manual

Uitgever: RCA  
Vertegenwoordiger: Inelco, Amsterdam  
Aantal blz.: 768  
Technical Series: SC-15

Dit is een zeer bruikbaar boek in handen van technici, leraren, studenten, radioamateurs, hobbyisten en een ieder die geïnteresseerd is in bipolaire transistoren, MOSFET's, thyristoren, silicium gelijkrichters en andere halfgeleiderdiodes. De eerste 257 bladzijden worden besteed aan theoretische verhandelingen over deze halfgeleiders. Het eerste gedeelte hiervan behandelt de opbouw, fabricage, werking en instellingen van deze onderdelen. Het tweede gedeelte is een zeer duidelijke (zonder wiskunde) uitleg over onderwerpen zoals ontvangers, versterkers (audio, video, h.f.-vermogen), voedingen, T.V. afbuigingen en vermogenregelingen. Hierna worden de karakteristieke eigenschappen van alle gangbare RCA typen (ca 1035 stuks) gegeven. Het boek wordt op zinnige wijze afgesloten met een hoofdstuk bestaande uit 35 praktische schakelingen, waaronder die van bv. ontvangers, zenders, versterkers, acculaders, lichtdimmers, enz.

A.J.V.

## Fernsehteknik ohne Ballast

Auteur: Otto Limann  
Uitgever: Franzis Verlag  
ISBN 3 7723 5270 7  
Best.nr.:  
Prijs:

De tiende druk van deze uitgave geeft met z'n 315 bladzijden praktisch alle informatie, die de technicus of amateur nodig heeft op het gebied van de televisieontvanger.

Bij elke hernieuwde uitgave heeft de auteur het boek steeds aangepast aan de op dat ogenblik geldende technieken.

In het algemeen behandelt hij de grondprincipes van beeldoverdracht, dit zowel bij zwart/wit als kleurenontvangers.

In de daaropvolgende hoofdstukken beschrijft hij stap voor stap de opbouw van de moderne ontvanger, waarbij de functies en onmisbaarheid van de halfgeleiders in het apparaat sterk naar voren komen. Tevens verstaat hij de kunst om moeilijke begrippen en technische problemen tot simpele bewoordingen terug te brengen.

Inhoud o.a.:  
Beeldoverdracht van kleuren - Grondprincipes van zwart/wit-ontvangers - M.F. versterker (beeld) - Video versterker - Stuuroscillatoren voor afbuigtrappen - Voedingen - Zwart/wit beeldbuizen - Convergentiegedeelte - PAL demodulatie - Blok- en principeschakelingen van een kleurenontvanger - Geïntegreerde schakelingen in televisieontvangers enz.

P.V.

## Einheitenlexikon

Auteur: Alfred Sacklowski m.m.v. Emanuel Röhl  
Uitgever: Deutsche Verlags Anstalt GmbH  
Postfach 209, 7 Stuttgart 1, Deutschland

Aantal blz.: 298 ISBN 3 421 02338 7

Prijs: DM 32,-

De internationaal geldende SI-eenheden werden in de bondsrepubliek op 26-6-1970 doorgevoerd.

Echter pas op de 1-1-1978 zullen de oude termen en normen definitief worden afgeschaft. Dan zal enkel nog het SI-eenhedenstelsel gelden. Dit boekje informeert de bezitter over dit nieuwe internationaal geldende eenhedenstelsel en toont hoe de geleidelijke overgang van het oude in het nieuwe stelsel in zijn werk gaat.

Het boekje is verdeeld in 4 hoofdstukken.

In het eerste hoofdstuk worden de begrippen, dimensies, eenheden enz., behandeld met de daarmee samenhangende vragen.

In het tweede hoofdstuk zijn alle nieuwe termen en eenheden in alfabetische volgorde gerangschikt.

In hoofdstuk drie zijn in korte bewoordingen een literatuurlijst en voorschriften ondergebracht.

In het bijvoegsel achterin het boekje zijn 12 omrekenings Tabellen opgenomen om het omwerken van het oude naar het nieuwe stelsel te vergemakkelijken.

P.V.

## High-Speed, High-Voltage, High-Current, Power Transistors

Uitgever: RCA  
Vertegenwoordiger: Inelco, Amsterdam  
Aantal blz.: 96

Technical Series: PM-81

In dit boekje worden theorie en toepassingen van hoge snelheid, grote spanning en stroom, vermogenstransistoren voor versterking, schakelen en sturen uit de doeken gedaan. Een bijzonder leerzame uitgave voor hen die zich op dit zeer specialiserende gebied begeven.

A.J.V.

## Test and Measuring Instruments Catalogue

Uitgever: Philips  
Aantal blz.: 360  
Inlichtingen: Philips Nederland B.V.  
Afdeling Test- en Meetapparaten  
Eindhoven, Tel.: 040 - 782543

Ook deze nieuwe catalogus staat weer vol met het uitgebreide programma van test- en meetinstrumenten dat Philips te bieden heeft.

Dat het een uitgebreid programma is moge blijken uit de hoofdgroepen waaronder deze instrumenten verdeeld zijn; te weten, oscilloscopen, pen recorders, multimeters, gelijk- en wisselstroommeters, l.f. meetapparaten, pulsgeneratoren, radio en T.V. service meetapparaten, counters, professionele T.V. meetapparaten, voedingen, mechanische meetapparaten, analytische meetapparaten, variabele netspanningstransformatoren, en microgolf meetapparaten. Informatieve inleidingen bij elke hoofdgroep verklaren de toepassingen van het gebruik van de verschillende beschreven instrumenten. Verder zijn de technische specificaties, nodig voor beoordeling van de produkten en hun eigenschappen opgenomen. Het geheel is verder nog voorzien van vele karakteristieke, diagrammen en foto's.

A.J.V.

## Lineaire Integrated Circuits

Uitgever: RCA  
Vertegenwoordiger: Inelco, Amsterdam  
Aantal blz.: 416  
Technical Series: IC-42

Aangezien de meeste apparaten tegenwoordig steeds meer met lineaire I.C.'s worden uitgevoerd is deze uitgave geschikt om enige helderheid in deze materie te geven.

Het boek kan eigenlijk in twee delen gesplitst worden.

Het eerste gedeelte behandelt de theoretische principes. Hierin worden de inwendige schema's, uitwendige schakelingen, fabricage, behuizingen en montage van de lineaire I.C.'s besproken. Het tweede gedeelte is een uitgebreide bron van informatie en toepassingsmogelijkheden van RCA-lineaire I.C.'s.

A.J.V.

## Spelen met bandrecorders

Auteur: Wim van Bussel  
Uitgever: Het Spectrum  
Postbus 2073

Utrecht

Prijs: f 3,50

In deze 175 pagina's tellende uitgave gaat de auteur op niets anders in dan een populaire verhandeling van de bandrecorder en laat de eventuele aspirantkoper de mogelijkheden zien die over het algemeen met elke bandrecorder mogelijk zijn.

Opname- en weergaveprocessen worden uitvoerig door de auteur besproken. Tevens toont hij hoe er perfecte opnamen van een grammofoonplaat en radio gerealiseerd kunnen worden.

Al met al een gezellig boekje, waarin op populaire wijze de diverse toepassingen en mogelijkheden aan de lezer worden voorgelegd.

P.V.

## COSMOS Integrated Circuits Manual

Uitgever: RCA  
Vertegenwoordiger: Inelco, Amsterdam  
Aantal blz.: 224

Technical Series: CMS-271

Hoewel dit boek op de eerste plaats bedoeld is als een gids voor de ontwikkelingstechnici is het ook zeer nuttige zelfstudie voor een ieder die beroepsmatig of als hobbyist bij de elektronica betrokken is, omdat men vroeg of laat toch met de COSMOS geïntegreerde schakelingen te maken zal krijgen.

Na behandeling van de basisprincipes, ontwikkeling, fabricage en toepassingen van de COSMOS structuur, worden de fundamentele hoofdkenmerken, karakteristieken, bouwlementen en systeemontwikkelingsregels van de COSMOS I.C.'s uitgelegd. Uitgebreide ontwikkelingsvoorbeelden en prestatiegegevens ook toepassingen van COSMOS I.C.'s in NOR en NAND poorten, arithmetische eenheden, multivibratoren, sinusoscillatoren, tellers, registers, digitale displaysystemen, en frequentiesynthesizers zijn gegeven.

Het boek wordt afgesloten met een hoofdstuk bestaande uit praktische schakelingen.

A.J.V.

## 52 Schaltungen mit dem IC 741

Auteur: R. und U. Redmer  
Uitgever: Verlag Frech, Vaikinger.  
Landstrasse 4, Stuttgart,  
Deutschland.

Zoals de titel reeds doet vermoeden, betreft het in dit boekje alleen die schakelingen waarin het IC 741 is toegepast.

De auteurs hebben dit bewust gedaan, om de lezer of eventuele nabouwers vertrouwd te maken met één IC en de vele toepassingsmogelijkheden van dit IC. Inhoud: Schmitt-trigger; Nano-ampèremeter; Millivoltmeter en Mikro-ampèremeters; Fernthermometer; Gestabiliseerde Spanningsquelle van 30 V tot 300 V, 3 A; Nachlaufsteuerung; Thermostatische Proportionalregelung; Stroboscoop; 15 watt HiFi-Verstärker für 12 V; HiFi-Verstärker 12 watt; Gitarren-Verstärker; enz.

P.V.

# Amroh Wharfedale

## Luidsprekerboxen

### voor hi-fijnproevers



#### Denton 1

18 watt - één-wegs -  
70-22.000 Hz - 24x33x19  
(=d)cm - wit.



#### Denton 2

18 watt - twee-wegs -  
50-18.000 Hz - 35x25x20  
(=d)cm - wit of noten.



#### Denton 3

18 watt - drie-wegs -  
50-18.000 Hz - 35x25x20  
(=d)cm - wit of noten.



#### Linton 3

20 watt - drie-wegs -  
45-18.000 Hz - 48x25x24  
(=d)cm - wit of noten.



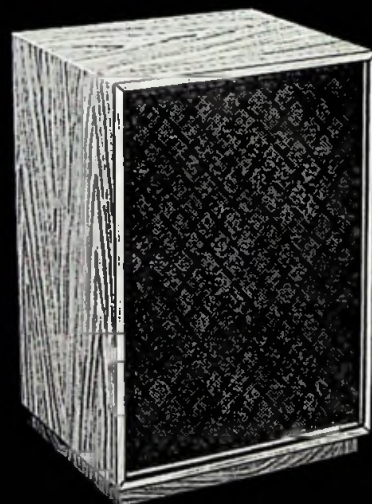
#### Glendale 3

30 watt - drie-wegs - 45-25.000 Hz  
- 56x31x27(=d)cm - wit of noten.



#### Dovedale 3

50 watt - drie-wegs - 45-20.000 Hz  
- 61x36x31(=d)cm - noten.



#### Kingsdale 3

60 watt - drie-wegs - 40-20.000 Hz  
- 66x44x35(=d)cm - noten.



Uitgebreide folder en demonstratie bij de  
Wharfedale-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

## 'A poor man's Quad'

## de Körting A710 versterker

In de afgelopen maanden hebben we, min of meer toevallig, vrijwel uitsluitend versterkers uit de midden- en topklasse getest. Dit betekent echter niet dat wij er blind voor zouden zijn dat een groot aantal lezers juist geïnteresseerd is in wat meer betaalbare versterkers zoals deze Körting.

Naar zeggen heeft de naam Körting niets van doen met het begrip 'korting' maar aan het eind van de test gingen we het bijna denken.

### Opzet

Duidelijk beïnvloed door diverse succesvolle apparaten uit Japan, is de A 710 een eenvoudig ogende versterker geworden, die toch een groot aantal mogelijkheden in zich herbergt.

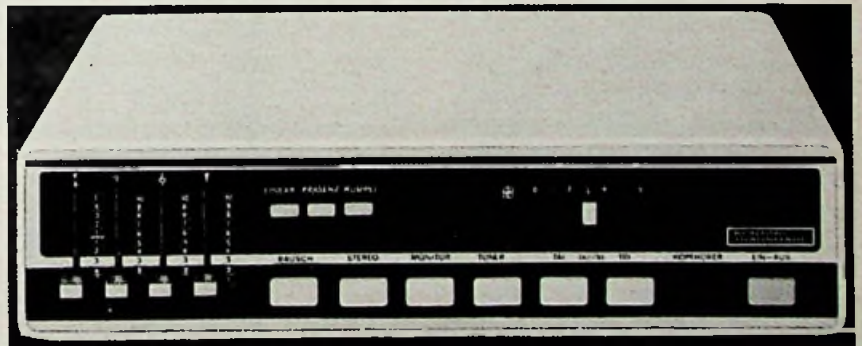
De kast van deze versterker is van plastic, dat niet alleen goedkoop is, maar ook veel minder snel wordt beschadigd dan b.v. witte slijplak. Een schoonheidsfoutje is echter wel dat het licht van het controlelampje door het plastic heen schijnt, maar met enige huisvlijit is hier eenvoudig iets aan te doen. Nu we het toch over dat lampje hebben; duidelijk is het wel, maar moest het nu echt zo groot? Het frontpaneel is, hoewel zeer over-

zichtelijk, ook niet zo fraai en degelijk als we van Oosterse exemplaren gewend zijn.

Inwendig liggen de zaken echter volkomen anders. Vrijwel elke fabrikant uit eerder genoemd eilandenrijk kan

wisselen daar ze van connectors zijn voorzien.

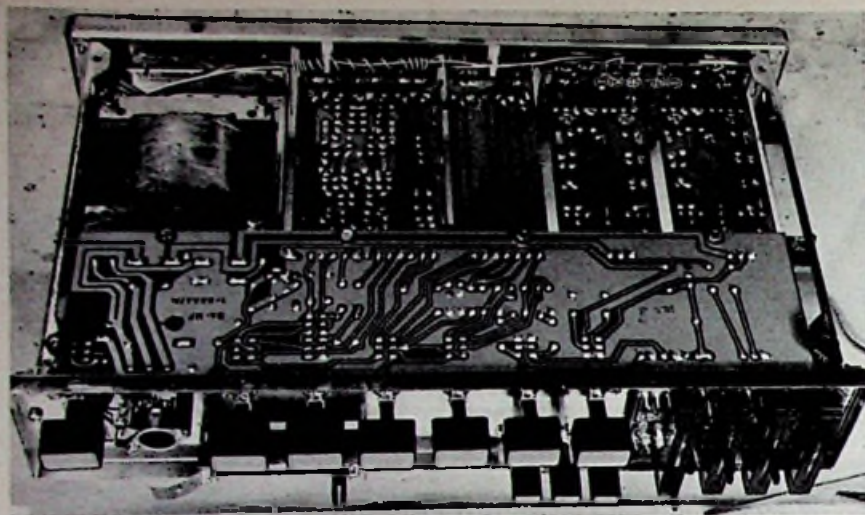
Duidelijk is ook dat de fabrikant naar middelen gezocht heeft om op verantwoorde wijze op de produktiekosten te besparen.



van de inborst van deze Körting nog wel het e.e.a. leren.

Zeer verzorgde printen, vergezeld overigens van schema's en lay-out, zeer overzichtelijk opgesteld en alle (8 in getal) snel en eenvoudig te ver-

In die opzet is men m.i. zeer goed geslaagd zonder van de A 710 een wanhoopsprodukt te maken. Integendeel, zoals we straks nog zullen zien, mogen de prestaties van deze versterker gezien en gehoord worden.



Vandaag de dag is het arbeidsloon wel de belangrijkste kostenveroorzakende factor. Körting is er in geslaagd door een slimme opzet de productie-kosten laag te houden, waardoor er voor een zeer aantrekkelijke prijs een zeer goede versterker geboden wordt.

### Metingen

Is bij de hedendaagse top-versterkers het meten van vervorming niet zó interessant meer - men komt regelmatig in die regionen terecht waar het residu van de oscillator een grote rol gaat spelen - bij een versterker als die Körting krijgt men tenminste nog goed afleesbare getallen. Met die gedachte althans werd aan het meten begonnen.

De eigen vervorming van de Sugden Si 453 generator bedroeg tijdens de metingen 0,014 %. (Verbazingwekkend overigens voor een generator van nog geen  $f$  400,- !!).

Bij een belasting van 8 ohm aan de uitgang verscheen bij 1 kHz 11,75 volt op de luidsprekeraansluiting, hetgeen overeenkomt met 17,25 W. De specificatie geeft 2 x 20 W bij 4 ohm.

Daar ik geen 4 ohm weerstanden bij de hand had, heb ik de 4 ohm-meting maar gelaten voor wat ze was, zeker is in elk geval dat die 2 x 20 W in 4 ohm ruim gehaald wordt.

De vervormingscijfers waren bepaald verrassend:

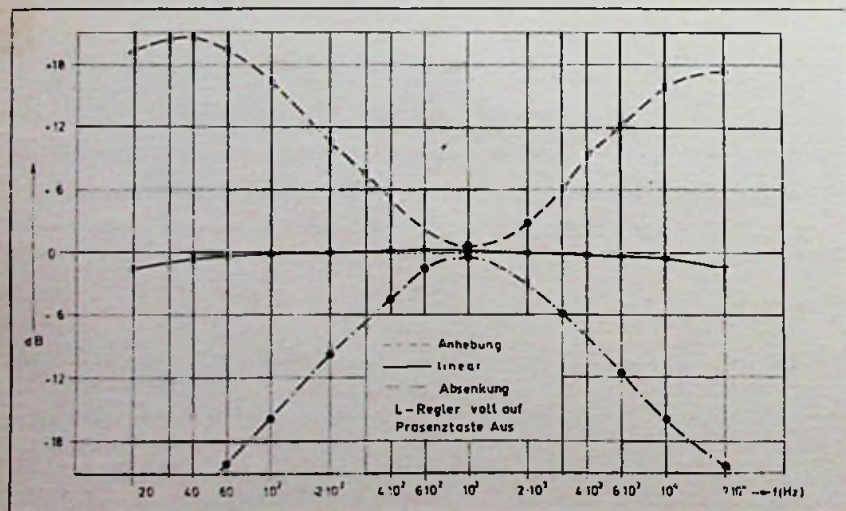
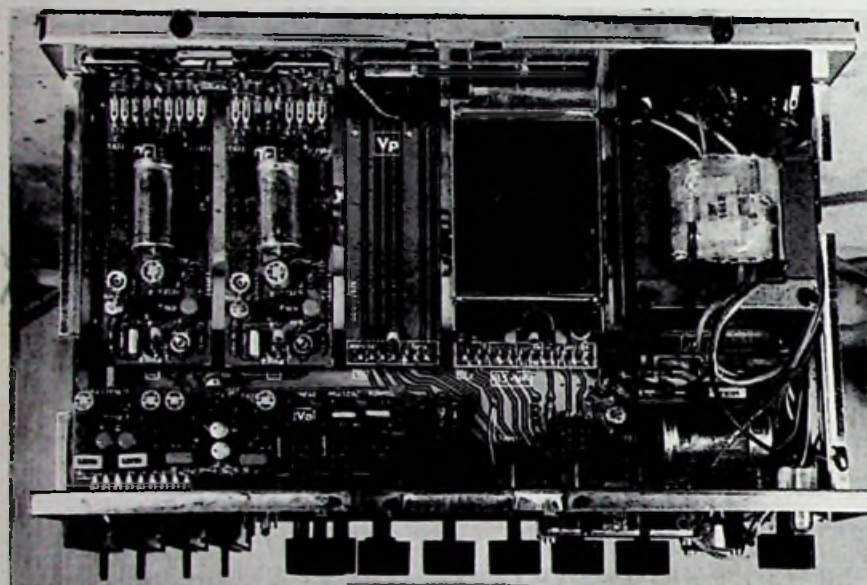
Bij 4 V (2 W) output:

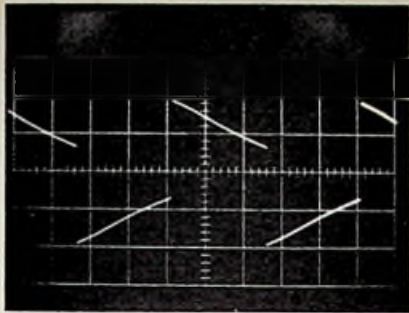
1 kHz:	0,032 %
50 Hz:	0,11 %
10 kHz:	0,08 %

De specificatie geeft op: beter dan 0,5 % bij 1 kHz.

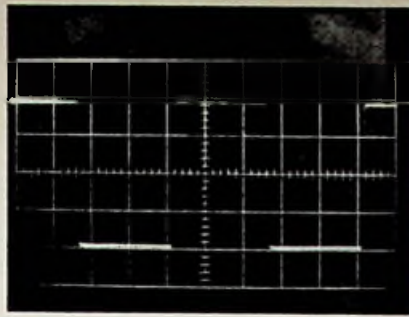
Uit de bijgaande blokvolven kan men afleiden dat de A 710 een stabiele versterker is, hoewel die blokvolven het zeker tegen b.v. een Pioneer SA 6200 moeten afleggen. Nu is dit geen schande, gezien de prijs.

Het parallel schakelen van een condensator van 2  $\mu$ F aan de luidsprekeraansluiting bij uitsturing met een 10 kHz blok, is iets wat deze versterker niet lust. In dat geval blaast hij

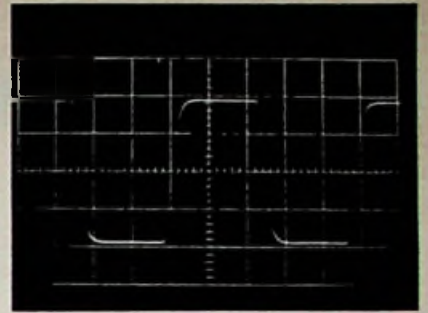




40 Hz



1 kHz



10 kHz

onmiddellijk zijn zekeringen op. Het toepassen van luidsprekersystemen met ingewikkelde wisselfilters lijkt mij op deze versterker te ontraden. Men leest wel over het mogelijk aansluiten van elektrostatische weergevers, maar men vergeet wel eens dat gecompliceerde wisselfilters het een versterker ook zeer lastig kunnen maken. Bij de Körting versterker zou ik u

dan ook eenvoudige luidsprekersystemen willen adviseren. Dit heeft nog een ander voordeel. De p.u.-ingang nl. heeft wel een grote gevoeligheid maar een wat minder goede signaal/ruis-verhouding. Indien luidsprekers toegepast worden met een laag rendement, moet de sterkteregelaar ver open en kan men in bepaalde gevallen die ruis gaan horen.

Met de wat eenvoudiger systemen, die ook veelal een hoger rendement hebben, zal hiervan geen hinder ondervonden worden.

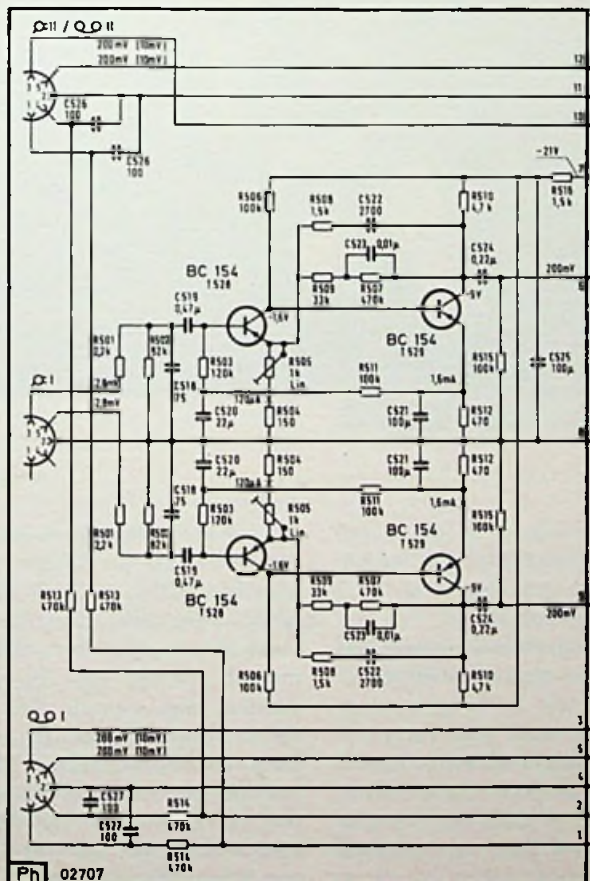
De A 710 heeft vier ingangen, plus een 'tape-monitor'-ingang. Buiten de ingang voor een magnetisch element (2,2 mV) zijn er nog ingangen voor kristal-p.u., bandopnemer en afstemmer, alle 175 mV.

Naast dit alles zijn er behalve de twee normale luidspreker aansluitingen nog twee extra luidsprekeruitgangen, welke geregeld kunnen worden met de schuifschakelaar op het frontpaneel, die gemerkt is: Multisound.

Hiermee moet een soort 'pseudo-quadrafonie' bereikt worden. De twee hierop aangesloten luidsprekers staan samen, in serie tussen de plussen van de normale luidsprekers geschakeld.

Over deze versterker valt verder niet zoveel meer te vertellen. Zolang men van deze versterker geen prestaties verwacht gelijkwaardig aan die van veel duurdere versterkers, dan kan men er veel plezier van beleven. Toegepast met min of meer gelijkwaardige platenspelers, zoals de Dual 1218, de Garrard SP 25 Mk.4 of de ERA 444 en eventueel een afstemmer, de bijbehorende T 710 b.v., en zoals gezegd niet te ingewikkelde luidsprekersystemen, is het heel goed leven met deze Körting A 710. De vervormingscijfers mogen gezien worden en het inwendige maakt een zeer goede indruk.

Importeur: Körting Nederland B.V., Mijdrecht. Adviesprijs f 498,-.





# PLATEN met VLEUGELS

*In besprekingen van luidsprekers en p.u.-elementen wordt vaak vermeld hoe piano-aanslagen verwerkt worden. Dit is niet voor niets; bij het weergeven van piano-opnamen komen praktisch alle eisen die aan een weergave-keten gesteld worden aan bod. Daarom zegt het resultaat ervan meer dan dat van metingen verricht met een generator. Ook Ing. A. C. van der Woerd vestigde op het Hi-Fi-Symposium t.t.v. de eerste Hi-Fi-Rai, hier de aandacht op. Reden genoeg om samen met collega Hans Quant die piano eens wat nader te bekijken.*

## Vleugels

De beste manier om een weergave-keten te beoordelen blijft toch het luisteren naar goed opgenomen platen.

Niet dat dit eenvoudig is, het levert ook geen strikt neutrale gegevens op, op dit punt kunnen meetgegevens, mits juist geïnterpreteerd, erg nuttig zijn, maar toch: The proof of the pudding . . .

Gaat men echter een installatie te lijf met een aantal platen, dan horen daar zeker wat goede piano-opnamen bij.

Laat er echter over het woord piano geen misverstand bestaan; hiermee wordt het instrument in vleugelvorm bedoeld, dáár is pianomuziek voor geschreven. De 'gewone' piano, eigenlijk *pianino* geheten, is een nuttig prijs-ruimte-klank compromis voor huiselijk en studie-gebruik, maar blijft op veel punten (snaarlengte in de bas, gecompliceerder en daardoor slechter controleerbaar mechaniek, opstelling van de zangbodem) altijd achter bij de vleugel. Voor plaatopnamen en uitvoeringen wordt dan ook altijd een vleugel gebruikt, hoewel de ene vleugel de andere niet is. Maar daar komen we nog op terug.

## Waarom PIANO-opnamen?

Wat maakt een piano-opname zo geschikt als testmateriaal en op welke punten stelt hij de weergave-installatie op de proef?



Om te beginnen heeft de piano een grote frequentie-omvang. De laagste snaar heeft een grondtoon van 27,5 Hz ('A - sub-contra).

Dit feit alleen al plaatst al heel wat luidsprekers voor grote problemen.

De grondtoon van de hoogste snaar ligt op 4186 Hz, maar waar de grensfrequentie van de boventonen (harmonischen) ligt is moeilijk vast te stellen. De harmonischen door de aanslag veroorzaakt lopen door tot boven de gehoorgrens.

Verder de strakke toon die een aangeslagen snaar produceert, welke een ideaal middel is om snel jank aan te tonen. Vele andere instrumenten, een viool of een gitaar b.v., zijn hiervoor minder geschikt daar bij die instrumenten enige vibratie niet onnatuurlijk aan hoeft te doen. Dit, omdat een viool b.v. kan vibreren. Een piano kan dit niet, waardoor het instrument zeer jank-gevoelig is. (De Duitsers gebruiken hier wel het zeer goed gekozen woord 'Klavierfest').

Het grote dynamische bereik (ca. 70 dB - vergelijk: band ca 56 dB en plaat ca 60 dB) en de sterke 'transients' van de aanslag stellen een installatie wel het meest op de proef. Kortom: Als een muziekinstallatie in staat is een piano feilloos weer te geven (wat geen enkele kan) dan zal, in dat hypothetische geval, vrijwel elk ander programma-materiaal er even goed uitkomen.



Generatoren kunnen daar maar bitter weinig tegenover stellen. Zeker niet de combinatie van factoren die de piano ons verschaft. De moeilijkheidsfactor van de piano-toon is dan ook vele malen groter dan die van de ingewikkeldste generator. Bovendien heeft het gebruik van piano's ter beoordeling van muziekinstallaties, ondanks het feit dat dit geen meetresultaten (= getallen) oplevert, nog het voordeel dat het directe contact met de muziek behouden blijft.

Reden genoeg dunkt ons om eens dieper op de piano en zijn muziek in te gaan, temeer daar de huidige techniek, hoewel niet volmaakt, ver genoeg is om ons via een installatie de klank en conditie van een instrument en de ruimte waarin het staat te laten herkennen.

Wie nu denkt dat voor het maken van een ideale piano-opname niet méér nodig is dan de allerbeste opname-apparatuur en een geschikte ruimte, vergeet het belangrijkste: de vleugel zelf!

### De klank

Als we voor het gemak even een aantal secundaire factoren, zoals intonatie en conditie, vergeten, dan wordt de klank van een vleugel voornamelijk bepaald door het fabrikaat.

Globaal genomen wordt tegenwoordig voor zeker 90% van alle opnamen gebruik gemaakt van een Steinway-vleugel. (En voor recitals is het al net zo).

Nu zult u van ons geen kwaad woord over dit instrument horen, maar het blijft een verschraling.

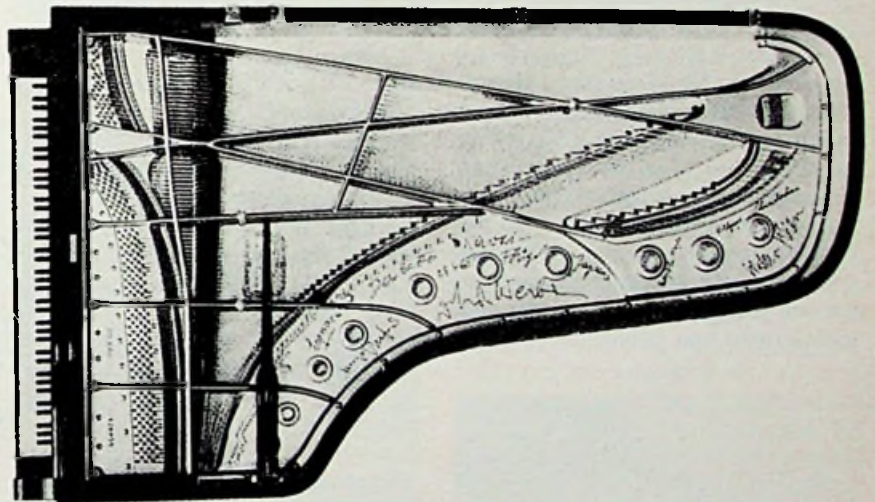
De Steinway is een schitterend instrument, zeer degelijk, betrouwbaar en (hetgeen er wel de oorzaak van zal zijn dat dit merk zo langzamerhand een monopolie-positie verworven heeft) de productie-spreiding is zó gering dat het een pianist weinig moeite kost van de ene Steinway op de andere over te gaan. En . . . nu staan ze overal. In radio-studio's, concertzalen etc. en ligt het dus steeds meer voor de hand dié te kiezen.

Toch is het niet de ideale vleugel voor het gehele piano-repertoire. Troost voor Steinway: Van de andere merken kan men het zelfde zeggen. Wel zou het o.i. een verademing zijn om juist bij plaatopnamen eens de moeite te nemen dat type instrument te kiezen dat in een bepaald werk het meest tot zijn recht komt. (Wellicht

plaat te vinden die qua gebruikt instrumentarium goede documentatie bevat; is dit wel het geval dan kan men er vaak met weinig moeite doorheen prikken!)



We zouden dan beslist vaker Bösendorfers en Bechsteins horen, soms misschien wel Blüthners of weer eens een Pleyel (maar zelfs die eigengereide Fransen durven dit nauwelijks nog) en ook Baldwins en Yamaha's en nog steeds genoeg Steinways. Consequent doorgaan op wat hiervoor bepleit wordt, leidt onherroe-



zou men dit om dienen te draaien in: Dat merk kiezen waarbij de muziek het meest tot zijn recht komt).

*(Laten die platenmaatschappijen, als ze toch bezig zijn, er dan meteen bij vermelden welk merk piano er gebruikt is, en waar de opname gemaakt is. Er is vrijwel geen - klassieke -*

pelijk naar historische instrumenten. Veel muzikliefhebbers schermen dan direct met de opmerking dat het toch zonde is zo'n oude, gebrekkige vleugel te gebruiken als men, vaak voor minder geld en moeite, kan beschikken over een echte!

Nu hoeft niemand van ons zo'n purist te worden dat hij Schubert alleen nog maar wil horen op een Graf-Hammer-

flügel van vóór 1828, of Chopin op een Pleyel (Broadwood mag dan óók!) van vóór 1870. Waarom zou je niet kunnen genieten van Alicia de Laroche die Bach speelt (en hoe!) op een moderne Steinway? Leerzaam is het echter op zijn minst om ook eens

se, intimiteit en mengvermogen in het samenspel met van nature minder luide instrumenten en zangstemmen). Voorbeeld: Schubertiade - Elly Ameling. Jörg Demus. Wilt u zo'n instrument ook eens in werkelijkheid horen, dan moet u eens

van Fournier, Kempff en Barenboim. Puur muzikaal gezien geloven wij echter stellig dat een groot aantal vertolkingen van Toscanini, Cortot en anderen nog steeds niet overtroffen zijn. Het is dan een beetje triest dat de techniek belangrijker is geworden dan de uitvoering.

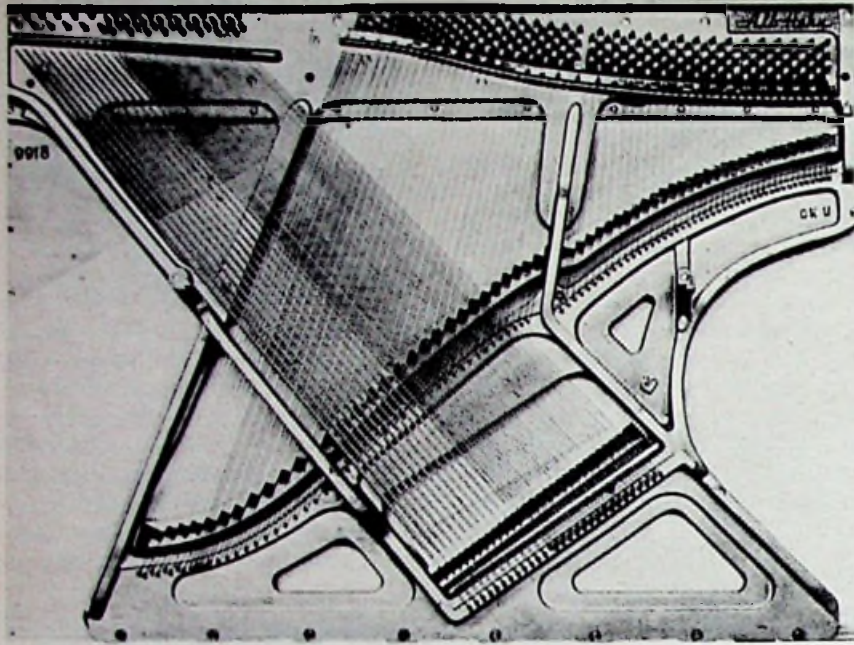
Luistert u b.v. naar Schnabels overtroffen uitvoering van Schuberts Impromptus nr. 4 in As, D 899 (heruitgegeven op Dacapo 5C047-01-339). Of naar Lipatti met 'Siciliano' en 'Ich ruf' zu dir, Herr Jesu Christ' eveneens op Dacapo heruitgegeven nr. 5C047-01-406.

Cor de Groot heeft o.i. groot gelijk als hij zegt: 'Inderdaad is het jammer, dat er vaak meer op de weergavetechniek dan op de muzikale boodschap wordt gelet.'

Gelukkig heeft de ontwikkeling niet stilgestaan, zodat we tenminste de hedendaagse kunstenaars met meer kwaliteit kunnen bewaren dan vroeger het geval was.

Wat een stap was het niet van de 78-toerenplaat naar de langspeelplaat, en hoeveel verder is die langspeelplaat in een betrekkelijk korte tijd al niet geëvolueerd? Tot de beeldplaat toe!

Wij menen dat dit alles meer is, veel meer, dan wat technisch gegoochel en commercieel gewin, dat kan het zijn althans.



te horen hoe het in vroeger tijden geklonken moet hebben en dan met name in de tijd waarin het werk gecomponeerd werd. Aan de andere kant kan men zeker stellen dat b.v. ene Ludwig van Beethoven met onze moderne vleugel zeer in zijn sas geweest zou zijn, hetgeen hem misschien wel tot een drie-en-dertigste piano-sonate geïnspireerd zou hebben?

gaan naar een concert van de pianist Stanley Hoogland, die vaak optreedt met het ensemble Anner Bijlsma.

Ook de Nederlandse pianist Cor de Groot betreurde het dat er tegenwoordig nog slechts Steinways te vinden zijn. In Disk nr. 83 zegt hij o.m.: 'Vroeger kon je kiezen uit minstens een Steinway, een Bechstein, een Pleyel, zelfs een Blüthner of een Bösendorfer. Dat is niet meer te betalen, nu staat er altijd een Steinway.'

#### Het muzikale belang van de opname

Dat een opname zijn belang dankt aan het uitgevoerde werk èn aan de wijze waarop het uitgevoerd wordt, spreekt voor zichzelf. De puur muzikale waarde van een opname wordt slechts daardoor bepaald.

Hier kan men zich gaan afvragen of het wel juist is dat op grond van puur geluidstechnische en commerciële redenen opnamen van diverse grote kunstenaars (Schnabel, Feuermann, Lehmann en Solomon) in stoffige archieven liggen te vergaan. Deze opnamen zijn in de loop der jaren geruimd voor de technisch veel betere



Ook zuiver muzikaal is er winst behaald in deze ontwikkelingsgang. Misschien is klank niet de essentie van een muzikale compositie, ze is er wel een deel van. De klankschoonheid (een bepaald instrument, orkest of timbre van een zanger(es)) is door de eeuwen heen een belangrijke inspi-



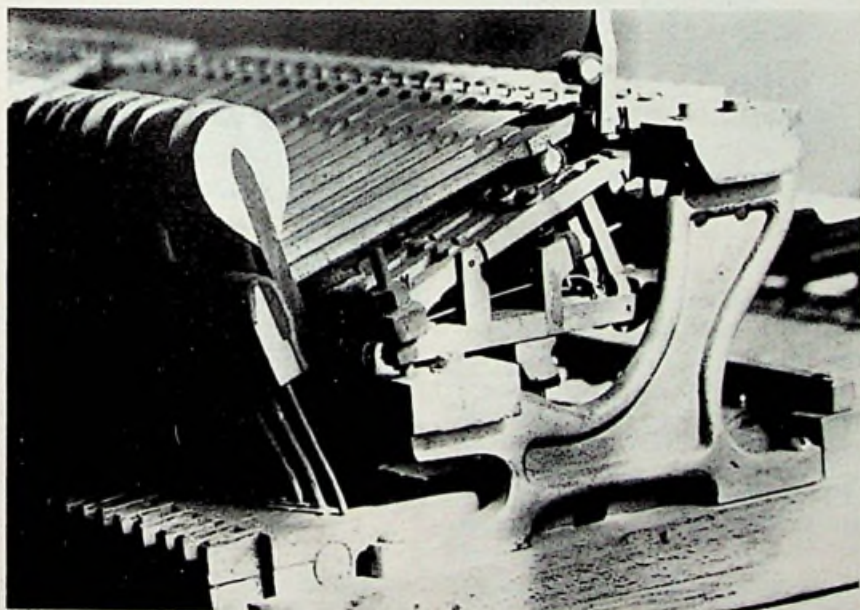
Het geeft ons echter wel een indruk hoe de piano geëvolueerd is en wat er gewonnen is (vooral decibels) en ten koste waarvan dit gegaan is (souples-

ratiebron geweest voor vele componisten.



Voorbeelden te over: De vioolklank voor de Italiaanse componisten in de Barok, de Schnitger en Silbermann-orgels voor Bach en de klank van een vleugel voor o.a. Chopin en Liszt.

Los van de uitvoering doen we de muziek dus tekort wanneer we bij de reproductie niet proberen het onderste uit de kan te halen, wat betreft klankgetrouwheid, dus: Frequentie-karakteristiek, vervorming, dynamiek,



kortom alles wat nodig is om de oorspronkelijke klank zo min mogelijk aan te tasten.

Doen we dit, dan moeten we veel aandacht besteden aan het te bespe-

len instrument en de conditie waarin het verkeert.

#### De conditie

In geval van verwaarlozing verandert de fraaiste vleugel in een troosteloze verzameling hout, ijzer en koperdraad.

Een vleugel in topconditie houden is een combinatie van niet aflatende zorg en gedegen vakmanschap.

Voor de hand ligt dat elk instrument zo kort mogelijk vóór het recital of de opname dient te worden gestemd. Minder bekend is evenwel het feit dat de precisie bij het stemmen grote invloed heeft op de klankschoonheid.

Een slecht gestemde vleugel is niet alleen maar vals: De klank is dood. Dit is heel goed te verklaren vanuit de wetenschap dat bij een als aangenaam of mooi ervaren klank de boventonen van de tegelijk aangeslagen snaren zoveel mogelijk samen moeten vallen.

Dit is zeer sterk afhankelijk van de nauwkeurigheid waarmee het instrument gestemd is. Of: tot welke fijne nuanceringen reikte het gehoor van de man met de stemhamer?

Er zijn er maar weinig die het in zich hebben en dat is noodzakelijk want stemmen is een vak dat men niet op school kan leren; men heeft het in zich of leert het nooit.

Nu is het verleidelijk, zeker voor le-

zers van een blad als dit, te denken dat hier met een brok elektronica wel het een en ander zou zijn op te lossen.

Wel, dat is al eens eerder gedacht en tegengevallen. Het is nl. een stuk gecompliceerder dan het op het eerste gezicht lijkt.

Bij een piano is de stemming nog niet goed als de grondtoon van elke snaar de juiste frequentie heeft. Alle mooie



theoretische wetten over snaren en harmonischen gaan nl. uit van een ideale snaar. Naarmate een snaar dikker, stugger en korter wordt, verdwijnt de mooie regelmaat van boventonen ten opzichte van de grondtoon. Dáár-om slaat de stemmer ook zo hard aan, om meer boventonen te krijgen, zodat hij bij het stemmen kan uitgaan van het totale spectrum wat een snaar kan leveren. Het gevolg hiervan kan zijn dat, na stemming, de grondtoon niet de frequentie heeft die in de boekjes staat. (Een stemmer hoeft zich dit alles niet te realiseren, hij luistert slechts en doet het automatisch goed; zou iemand het zonder na te denken zelf willen doen met een aantal zeer exacte toongeneratoren, dan doet die het automatisch fout.)

Voor een elektronisch orgel geldt dit allemaal niet, wat dan ook precies de verklaring is voor het feit dat zoveel mensen dat een doods geluid vinden.

Van nog grotere invloed op de klank is de intonatie. Hieronder wordt verstaan het bewerken van het vilt op de hamertjes om het juiste gemiddelde te krijgen tussen een harde (tot metalige) en een matte (wollige) aanslag.

Ook hier is het evenwicht gauw verstoord. Te hard (hetgeen hoe langer hoe meer mode schijnt te worden, beluister b.v. Ashkenazy met Liszt op



Decca SXL 6508) werkt irriterend en vermoeiend, tegelijkertijd worden de dynamische schakeringen veel beperkter, waarmee men het instrument berooft van datgene wat het uniek maakt.

Gaat men nog een stap verder, dan kan het gebeuren dat de pianist 'door de toon heen slaat'. De vleugel is dan zó hard geïntoneerd dat harder aanslaan geen toename van het volume meer ten gevolge heeft, maar een lelijke, metalige klank veroorzaakt.

Het andere uiterste, een wollige klank, is al evenmin gewenst, maar dat zult u op een plaat niet gauw tegenkomen, dat is ook niet in de mode.

De bewerking van het vilt bestaat uit het met dunne naalden doorsteken van het vilt op diverse punten van de hamerkop.

Dit heeft invloed op de veerkrachtigheid van het vilt en daarmee op de aanslag. Het is overigens niet aan te raden dit zelf te proberen. Men kan hiermee de klank van een piano grondig verknoeien.

Daarmee hebben we nog maar de belangrijkste invloeden op de piano-klank de revue laten passeren. Het zou te ver voeren ook nog te praten over de invloed van de dempers, de conditie van de snaren en de werking van de pedalen. (Mocht hier echter belangstelling voor bestaan dan zullen we dit zeker doen).

### De ruimte

Alles wat we horen heeft een relatie tot de ruimte waarin we het horen. Bij muziekweergave wordt dat nogal gecompliceerd want daarin speelt behalve de opname-ruimte en de microfooneigenschappen - microfoons kunnen nu eenmaal geen direct- van gereflecteerd geluid onderscheiden - ook de afluister ruimte nog mee.

In de muziekweergave is 'kleuring' een soort vloek, die in elke schakel zoveel mogelijk vermeden dient te worden. Muzikale geluiden op zichzelf zijn echter altijd gekleurd, danken hun levendigheid aan een specifieke kleuring (de zgn. klankkleur - red.).

Het is niets meer of minder dan de kleuring van de klankkast die de vioolbouwers Stradivarius en Guarneri roem heeft gebracht.



Ook de fabelachtige akoestiek van zaal 'X' is niets anders dan een gunstige kleuring door die ruimte van het daarin opgewekte geluid. Zo gezien is een muziekinstrument niets meer dan een trillingsbron voor een geluid dat zich in een ruimte moet kunnen opbouwen. De belangrijkste factor bij een zaal of studio is de nagalmtijd.

De ideale nagalmtijd voor piano-muziek is ca. 1 tot 1,5 seconde. Is de nagalmtijd korter dan wordt de klank kaal, een langere nagalm werkt vertroebelend. (Zoals regelmatig te constateren valt bij piano-recitals in grote zalen, maar ja, ze zitten toch vol!) Grammofoonplatenstudio's hebben veelal een korte nagalmtijd welke aangevuld wordt met galmplaten.

Veel bevredigender is het natuurlijk wanneer voor een bepaalde bezetting die ruimte wordt gekozen waar het kunst-en-vliegwerk met galmplaten achterwege kan blijven. De ware muzikliefhebber wordt tegenwoordig gewoon door galmplaten en -kelders achtervolgd!

Behalve een nagalmtijd heeft elke ruimte zijn eigen frequentie-karakteristiek: het gevolg van die frequentie-afhankelijke absorptie door wandbekleding, vloer en vulling van de zaal. Zo is het ook verklaarbaar dat voor een optimaal resultaat een vleugel op een ruimte geïntoneerd moet worden.

Net als bij luidsprekers geldt ook hier: Het klinkend resultaat is in hoge mate afhankelijk van de gebruikte ruimte en de opstelling daarin, maar een inferieur instrument (zoals ook een slechte luidspreker) blijft dat, waar dan ook!

Een platenoverzicht krijgt u bij een volgende gelegenheid, maar wij willen in elk geval één plaat tippen.

Een 'must' voor elke piano-liefhebber is de Chopin-plaat van Arturo Benedetti Michelangeli op DGG 2530 236. Schitterend gespeeld en even goed opgenomen. Een zeldzaam fraaie plaat!



★ ★ ★

### BOSCH KF-Mini, mobilfoon

Geringe afmetingen, compacte samenstelling en uitgebreide selectieve oproepsystemen zijn de kenmerken van de BOSCH mobilfoons met een bereik van 80, 160 en 450 Mhz.



Eenvoudige en overzichtelijke bedieningselementen, een maximum aan moderne techniek, zoals bedrijfzekere geïntegreerde dunfilm-schakelingen, het bijna geen onderhoud vragende moduul-opbouwstelsel en de toongever/ontvanger voor enkelvoudige-, groeps-, algemene- en noodoproep met een 5-voudig toonsysteem, maken de bediening van de KF mini eenvoudiger dan telefoneren.

WILLEM VAN RIJN B.V., Haarlemmerweg 475, Amsterdam-1015.

### Blaupunkt - Stereo - Autoradio - Berlin

De afbeelding toont het bedieningsgedeelte van de nieuwe volledige elektronisch werkende, Blaupunkt-stereo-autoradio Berlin.



De bestuurder heeft hiermee alle bedieningsorganen binnen handbereik: keuze van golfbereik, stationszoeker met druktoetsen, volumeregelaar, aan/uit knop, klankregelaar en stereo/balansregelaar.

De gehele combinatie omvat buiten de autoradio ook nog een cassette-recorder voor stereo-opname en -weergave.

Het bedieningsapparaat wordt binnen handbereik van de bestuurder op een zwanehals gemonteerd en werkt elektronisch door middel van toetsen, die slechts licht behoeven te worden aangeraakt. Er zijn 6 toetsen voor keuze van het golfbereik.

De ontvanger en versterker worden ergens onder het dashboard of in de kofferruimte gemonteerd.

Technische gegevens:

Golfbereiken:

F.M., langegolf, middengolf en korte golf (ingebouwde elektronische zenderzoeker).

Uitgangsvermogen: 2 x 5 W.

Afmetingen: ontvanger/versterker 18,1 x 6,3 x 5 cm.

Imp. Willem van Rijn, Haarlemmerweg 475, Amsterdam.

### Blaupunkt ACR 845

Willem van Rijn introduceert een 8 sporen autocassette-recorder, geschikt voor stereo en quadrafonische weergave.



Bij insteken van een stereo-cassette schakelt het apparaat automatisch van quadrafonie naar stereofonie over of omgekeerd. De radio heeft een ingebouwde quadrafonische versterker en een aparte volumeregeling voor de voor- en achterluidsprekers. Het apparaat bezit een automatisch spoorkeuzesysteem, dat echter ook met de hand op het gewenste spoor kan worden ingesteld. Verdere bijzonderheden zijn: Een verlichte spooraanwijzing. Speelduur: quadra 2 x 20 minuten, stereo 2 x 40 minuten (doorlopend). Het apparaat wordt bij insteken van een cassette automatisch ingeschakeld.

Technische bijzonderheden:

Uitgangsvermogen: 4 x 3 W.

Frequentiebereik voor Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> band 70-10.000 Hz.

Geschikt voor cassette C60-C90-C120  
Afmetingen: 18,5 x 5,5 x 19 cm.

Imp.: Willem van Rijn B.V., Haarlemmerweg 475, Amsterdam.

## NIEUW SPUL

### National NV 3082/WV-85 Video Portable Set

Deze, tijdens de laatst gehouden 'Leipzig International Trade Show' bekroonde portable set, is gemakkelijk te bedienen en is mede dank zij het lichte gewicht een zeer wendbare en soepel in de hand liggende camera.



De benodigde voedingsspanning wordt verkregen uit 2 Panaloid batterijen of uit het lichtnet.

De batterijen zijn oplaadbaar en maken het mogelijk 45 minuten lang continu opnamen te maken.

Terugspelen is mogelijk op elk zwart/wit televisietoestel, door middel van een bijgeleverde R.F. Converter.

De Color Adaptor NV A610 maakt het mogelijk om kleurenopnamen via een kleurentelevisie weer te geven.

Verder worden nog meerdere accessoires bijgeleverd, die met de portable video set tezamen een zeer aantrekkelijk geheel vormen.

Specificaties:

Voedingsspanning: 12 V

Opgen. vermogen: 22 W

Bandsnelheid: 16,32 cm/sec (C.C.I.R.)

Speelduur: 38 min. (C.C.I.R.) bij gebruik van band NV-P50

Minimum belichting: 50 lux

Beeldzoeker: 1,5" monitor (ingebouwd)

Audio-dubbing: mogelijkheid om later geluid toe te voegen

Gewicht: 9,5 kg

Haagtechno-Kalorik bv, Postbus 236, 's-Hertogenbosch.

# Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties

## Hewlett-Packard brengt een nieuwe strip-chart recorder met batterijvoeding

Met de robuuste 5-inch recorder, de 7155A van Hewlett-Packard, kan men zowel binnenshuis als buitenshuis nauwkeurige metingen verrichten. Bij gebruik van de interne accu's kan de recorder negen uur werken. Door zijn onafhankelijkheid van netspanning en omdat de 7155A ook onder slechte condities betrouwbaar blijft kan de recorder op tal van plaatsen worden toegepast, zoals: het volgen van water- en luchtverontreiniging in afgelegen gebieden en



het testen van auto's. De 7155A van Hewlett-Packard is verkrijgbaar met interne batterij en met aansluitingen voor gelijk- en wisselspanning. Bij gelijkstroomvoeding moet de bron een spanning afgeven die ligt tussen 10,5 V en 36 V en die niet afgevlakt hoeft te zijn. De A.C. aansluiting is gedefinieerd voor frequenties tussen de 48 Hz en 440 Hz, binnen deze grenzen ligt de nauwkeurigheid van de tijdsnelheid binnen 1%.

De ingangsgevoeligheid van de recorder is in zestien stappen regelbaar van 1 mV tot 100 V, de fijnregeling overlapt twee opeenvolgende stappen. De ingangsimpedantie is over het gehele bereik 1 M $\Omega$ . De ingang is zwevend ten opzichte van aarde. Er zijn zeven snelheden, van 1 cm/8 s tot 1 cm/24 min.

Een aandrijfsysteem met stapenmotor gestuurd door een interne oscillator maakt de papieraandrijving volledig onafhankelijk van de netfrequentie. Het omschakelen van de papersnelheid gebeurt door een digitale deler waardoor mechanische snelheidsveranderingen vermeden worden. De tijd waarin de pen de volle schaal doorloopt is een halve seconde, het eindpunt ligt dan binnen de aan-

gegeven nauwkeurigheid. De overshoot bedraagt minder dan een half procent van de volle schaal. De nauwkeurigheid van het hele meetsysteem is een half procent van de volle schaal of 0,25% bij 25° C.

De 7155A recorder kan in alle standen gebruikt en geladen worden.

Het opgenomen vermogen is 5 tot 7 watt. De pennen zijn gevuld met inkt die meteen droogt en die van -28° C tot +65° C bruikbaar is. Zowel het oppompen van de inkt als het hervullen zijn niet meer nodig. De inkt droogt in de pen niet uit; ook niet bij lang ongebruikt laten.

Hewlett-Packard Benelux N.V.,

## 'Programmeerbare' pocket-calculator

Met de nieuwe HP-65 kan de gebruiker zijn eigen rekenprogramma's schrijven en samenstellen. Bovendien kan hij gebruik maken van de programma's die Hewlett-Packard reeds heeft vastgelegd en die de meest voorkomende technische problemen kunnen oplossen. Bovendien heeft hij de beschikking over 51 voorgeprogrammeerde functies op het toetsenbord van de machine.

Tussen de kant-en-klaar programma's die Hewlett-Packard kan leveren voor technici zijn programma's voor het bepalen van een zelfinductie of capaciteit die met een bekende capaciteit of zelfinductie resonanceert op een bepaalde frequentie,



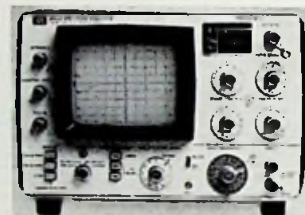
voor het bepalen van de impedantie van een lang ladder-netwerk bestaande uit serie of shunt R, L en C; een lijn impedantietransformator, en omzetting van S- naar Y-parameters voor transistoren en voor het bepalen van zes Fourier-coëfficiënten voor een willekeurig aantal gegeven punten.

De prijs van de 312 gram wegende batterijgevoede calculator is ca. f 3.100,-.

Hewlett-Packard Benelux N.V.,

## Goedkope laagfrequent spectrum analyzer

Een nieuwe Hewlett-Packard laagfrequent Spectrum Analyzer (5 Hz - 50 kHz) model 3580A, toont zeer langzaam geschreven beelden helder en rustig door gebruik van digitale storagetechnieken. Hierdoor kan een gewone niet-storage kathodestraalbuis worden toegepast. Voordeel van het digitale geheugen is dat het geschreven beeld bij hoge schrijfsnelheden dezelfde lichtsterkte behoudt. Het gevolg hiervan is dat de gebruiker geen beeldcorrecties (intensiteit en focus) hoeft te maken. Afzonderlijke stippen op het scherm, karakteristiek voor



digitale storage, worden zo door een lijngenerator gestuurd dat ze een continue kromme vormen. De aldus verkregen onderbroken lijn op het scherm geeft de indruk analoog te zijn. Wanneer een beeld als referentie moet dienen voor een tweede signaal dan kan het in het geheugen worden opgeslagen door middel van de storeknop op het frontpaneel. Voor vergelijking met een volgend geschreven beeld kan het eerste dan weer worden teruggeroepen. De schrijftijd van het model 3580A is in te stellen van 0,1 tot 2000 s. Om het doorzoeken van een spectrum te versnellen kunnen signalen onder een niveau dat ingesteld is door de gebruiker automatisch met grotere snelheid worden geschreven. Die gedeelten van het spectrum onder dat niveau schrijft het instrument tot 20 maal sneller. De schrijfsnelheid van het signaal boven dat niveau is kleiner, dit om het spectrum nauwkeurig te reproduceren. De hier gebruikte techniek die het mogelijk maakt

snelser te analyseren heet 'adaptive sweep'.

Enkele toepassingen van de 3580A zouden kunnen zijn: Het analyseren van mechanische trillingen, het bepalen van elektrische interferentie van het lichtnet en de kenmerken van audio-apparatuur. Ook kan de Spectrum Analyzer gebruikt worden voor bijvoorbeeld onderzoeken aan spraak- en datacommunicatie en akoestische signalen onder water. Hewlett-Packard Benelux N.V., Weerdestein 117, Amsterdam. Tel. 020 - 427777.

## Nauwkeurige analoge wisselspanningsmillivoltmeter

De Philips-reeks voltmeters is uitgebreid met een nieuw instrument, de PM 2454 B. Dit is een analoge millivoltmeter voor wisselspanningen met twaalf meetbereiken van 1 mV tot 300 V volle-schaaluitslag.

Het frequentiegebied loopt van 10 Hz tot 12 MHz en de meter heeft een uitstekende nauwkeurigheid en stabiliteit. Het instrument meet de gemiddelde waarde van de wisselspanning, maar de schaal is geïkht in effectieve waarden en in dB (van -80 dB tot +52 dB).



De zwevende ingang heeft een impedantie van 1 M $\Omega$  bij 33 pF en is beveiligd tegen overspanning. Met behulp van de meetkop PM 9336 (impedantie 10 M $\Omega$ /11 pF) is een verzwakking mogelijk van 10x.

Het instrument heeft een analoge uitgang waarop een recorder kan worden aangesloten; deze uitgang levert 1 volt bij volle schaaluitslag. Desgewenst kan deze meter met batterijen worden gevoed zodat de PM 2454 B ook als draagbaar apparaat onafhankelijk van het lichtnet kan worden gebruikt.

Philips Eindhoven, Nederland. Tel.: 040 - 783562. Postbus 523.

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

Van alle in ons leveringsprogramma opgenomen typen halfgeleiders wordt een voorraad gehandhaafd, voldoende om u juist voor research en produktie snel en voordelig te kunnen bevoorraden. Omdat ook wij wel eens worden geconfronteerd met lange leveringstijden, kunnen enkele typen vanzelfsprekend tijdelijk zijn uitverkocht, doch voor onze lopende reserveringen zijn wij in staat voor een snelle nalevering te zorgen. Bespaar nu uw kosten: centraliseer uw bestellingen. 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**

Spoorringel 49 - Postbus 450 - Rotterdam-3004  
Telef.: 010 - 670022\* Telex: 25336 damel nl



# 46 KANALEN



**model FB-23 + 23**  
een complete buizen zend/  
ontvanger voor basis en mobiel  
gebruik en vol bezet met  
kristallen voor 46 kanalen.  
dubbelsuper ontvanger met delta  
tuning. in de zender een  
mikekompresor en stappen-  
schakelaar voor 1-3-6 watt  
zendvermogen. s-pwr  
meter, pa. 12vdc-220vac

**835,-**  
exkl. btw

importeur

Roosendaallaan 17 Berkel Rodenrijs 01891-5222

## FISSER BENELUX

## HAMEG OSCILLOSCOOP TYPE HM 207

VOOR SLECHTS ... f 667,- INCL. BTW



### SPECIFICATIES:

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



ALS BOUWSET ... f 534,-  
INCL. BTW

voor:

amateurs, radio- en TV-service,  
laboratoria en technische  
opleidingen.

BIJ DE IMPORTEUR RECHTSTREEKS UIT VOORRAAD VERKRIJGBAAR!

**AIR-PARTS Int. b.v.** HAAGWEG 149 - RIJSWIJK (Z-H)-2100  
Telefoon 070-99 47 40

# RADIO VDWEL

## UTRECHT

Amsterdamsestraatweg 38

POSTBUS 10.024  
TEL. 030 - 31 30 69 (DAG EN NACHT)

'S MAANDAGS GESLOTEN

Verzending onder rembours of na vooruitbetaling op giro 26182 van N.M.B. te Utr. t.g.v. M. v. d. Wel, nr. 68.71.12.508 (denkt u om de verzendkosten?)

### NIEUWE ECHO-99

5 Watt



met verlichte meter voor S/RF en kanaalindicator drukknop inschakelbare P.A. Compleet met 23 Kan. gevoeligheid 0,5 microvolt

f 398,-

### 27 MC MATERIAAL

¼ golf GP's	54,50
Mobiel ant. DV27	55,-
Voedingen 5 A max.	99,-
Staande-golfmeters v.a.	54,50
Peilantennes	79,50
Bliksembeveiliging voor de bak	27,50
Low-Pass-filters en TVI-filters	
Stickers-Matchers-Mikes	

### PONY-TENKO



23 kanalen, 5 Watt. met S-meter

299,-

### ROYCE

23 Kan., 5 Watt



Dubbel super met keramisch filter, ingebouwde storingsonderdrukker.

Grote verlichte meter, ook voor modulatie regelbare squelch.

f 478,-

### ROYCE

3 Kan., 5 Watt



waarvan reeds 1 kan. met kristallen wordt geleverd. Verlichte indicatorlampjes, ingebouwd keramisch filter en storingsonderdrukker. Automatische sterkte regeling. Volledig regelbare 2 traps squelch schakeling, extra l.s. aansluiting

f 218,-

### AUTORISERET



FORHANDLER

### DIVERSEN

Centraal antennesnoeren VHF passend op o.a. Siemens	6,50
Telefoon toestellen grijs T65	35,-
Telefoon-pluggen	3,50
Telefoon-stopcontacten	4,50
Thermoschakelaar schakelt 250 V, 1,6 A	3,50
Sloopprinten met 3 relais ±120 R's ±60 C's en Elco's ±30 transistors	24,-
Telefunken verdragingslijn voor KTV	9,-
Kanalenkiezer preomats 6 toetsen	6,50
Telefunken Stereo toonregeling met potmeters (zonder schema)	22,50
idem maar met RIAA-voorversterker (zonder schema)	29,50
Cassette recorder-microfoons	6,50

### ANTENNEMATERIAAL:

Stolle volautomaat ant.rotor 139,-

Stolle ant.versterkers met voeding 98,-

Schrader versterkers met voeding

KGB345 98,-

KB45KX 195,-

RB45 195,-

SBB268V 79,-

Fuba XC391C 98,-

Stolle LC91 89,-

Wisi EZ74 109,-

Combi K4/27 24,-

UHF 12 EL K21/37 12,50

VHF 2 EL K4 17,50

FM 1 EL 9,50

FM 3 EL Stolle 19,50

FM 8 EL Stolle 39,50

### DE BEKENDE ASTRO PLANE

Door velen reeds in gebruik



nu f 149,-

### FAMOUS

5 elementen Beam Een max. versterking



f 249,-

### GREAT WALKY TALKY



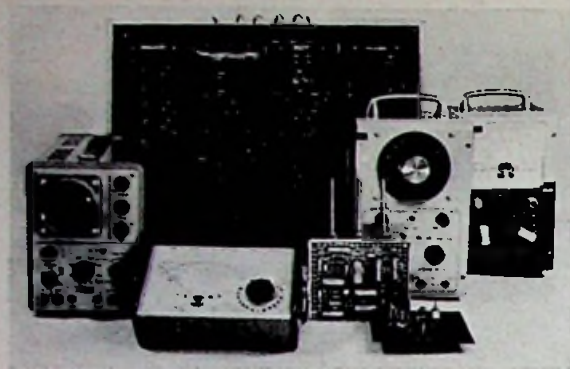
per set 49,50  
idem met morsetoets 59,50

### TEVENS LEVEREN WIJ:

minizenderopspoorapp., balpointmicrofoons, elektronische stetoscoops, infrarood nachtkijkers, enz.

Zend ons f 3,- aan postzegels en wij zenden u onze speciale catalogus.

# HIER MOET U MEER VAN WETEN



**25 LOI-opleidingen op het gebied van de elektrotechniek, radiotechniek en elektronica zoals:**

## ELEKTRONICAMONTEUR (N.E.R.G.)

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

## MIDDELBAAR ELEKTRONICATECHNICUS (N.E.R.G.) -opleiding in voorbereiding.

### SCHAKELTECHNIEK

Bij-de-tijdse opleiding waarin onder meer worden behandeld: beginselen van de computertechniek (digitale techniek), schakelalgebra en schakelingen met behulp van IC's.

### VERSTERKERTECHNIEK

Vooraf gericht op de nieuwste ontwikkelingen op dit gebied.

Vraag vandaag nog een studiegids.

**Instituut voor technisch onderwijs van de**

## leidse onderwijsinstellingen



Instellingen zonder winstdoel  
Erkend door de Inspectie van het Schriftelijk Onderwijs  
m.m.v. het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen  
Leiderdorp/Leidsedreef 594a

overdag, maar ook 's avonds en in het weekend, kunt u telefonisch een studiegids aanvragen: bel (01710) 99255\* m.i.v. 17 september 1974 is het netnummer 071

**bon** stuur mij zonder enige verplichting alle informatie

over de cursus \_\_\_\_\_

mevr. \_\_\_\_\_

mij. \_\_\_\_\_

dhr. \_\_\_\_\_

straat \_\_\_\_\_

woonplaats \_\_\_\_\_ 594a

uitknippen en als brief of op een briefkaart verzenden.

# HANS HOEK B.V.

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

## CORNER GULL MK 3

**Nieuwe Versie !!!**

2 x 120 Watt  
stereo Si-versterker.



### Uitvoering

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

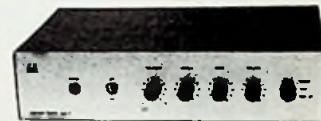
### Technische gegevens

- frequentiebereik 15 Hz - 50 kHz (3 dB)
- vervorming max. 0,08%
- ingangen: MD pick-up 3 mV; impedantie 47 k $\Omega$   
tuner 100 mV; impedantie 100 k $\Omega$   
tape 100 mV; impedantie 100 k $\Omega$
- Baxandall toonregeling
- uitg. vermogen:  
2 x 120 W, sinusvermogen in 4  $\Omega$  impedantie  
2 x 75 W, sinusvermogen in 8  $\Omega$  impedantie
- Grote stabiliteit
- Ingebouwde elektronische kortsluitbeveiliging
- Kortsluitbeveiliging werkend met relais die bij kortsluiting, overbelasting of DC op de luidspreker, de voedingsspanning uitschakelen.  
Deze kortsluitbeveiliging kan extra bijgeleverd worden.
- Netvoeding 220 V - 50 Hz

**Prijs:** complete bouwdoos met eindversterker f 415,-  
complete bouwdoos met kortsluitbeveiliging f 465,-  
gebouwd f 615,-  
gebouwd met kortsluitbeveiliging f 675,-  
complete bouwdoos, alleen eindversterker f 295,-

## CORNER HORN MK 1

2 x 35 Watt  
hifi stereo-versterker



**Prijs:** bouwdoos f 298,-  
gebouwd f 445,-

### Uitvoering: als Corner Gull

- afmetingen: 360 x 212 x 85 mm

### Technische gegevens

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

## MENG- PANEEL (STEREO)



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

band 100 mV, MD 3 mV-5 mV, mikro 3-20 mV  
**Prijs bouwdoos met VU meters f 358,-**  
met voorafluistering f 398,-  
**gebouwd met VU meters f 480,-**  
met voorafluistering f 540,-

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

# nombrex

*betaalbaar  
+  
betrouwbaar*



n 35



n 40



n 41



n 42



n 43



n 44



n 45

n 35  
**GESTABILISEERDE  
VOEDING**

kortsluitvast  
instelb. stroombegrenzing  
(0-1 Amp.)  
spanning instelbaar (1-30 V)  
rimpel kleiner dan 10 mV

n 40  
**LAAGFREQUENT  
GENERATOR**

10 Hz - 100 kHz  
sinus en blokgolf  
1 mV - 1 V top-top

n 41  
**H.F. SIGNAAL  
GENERATOR**

147 kHz - 220 MHz  
ingebouwde kristal calibrator  
regelbare AM modulatie

n 42  
**H.F. SIGNAAL  
GENERATOR**

150 kHz - 300 MHz  
interne modulatie (800 Hz)

n 43  
**CAPACITEIT/  
WEERSTAND BRUG**

10 Ohm - 1 MOhm  
10 pF - 10  $\mu$ F  
lektest

n 44  
**INDUCTIEBRUG**

1  $\mu$ H - 100 H  
Q faktor 0.1 - 1000  
tangens  $\delta$  10 - 0.001

n 45  
**FREQUENTIE-  
METER**

10 Hz - 100 kHz  
5 mV top-top (blok)  
25 mV top-top (sinus)  
nauwkeurigheid  $\pm$  2%

Voor nadere  
inlichtingen naar:

Thans ook verkrijgbaar bij:  
**de Boer Elektronika**  
Kleine Berg 41, Eindhoven

**elofysica b.v.**

Weteringschans 120 -  
Amsterdam-C. -  
Telefoon (020) 23 63 00 -  
23 70 82



# 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 afdekkap



Dual CS 12 noten m.e.	295,-	229,-
Dual CS 14 noten m.e.	320,-	245,-
Dual CS 16 noten m.e.	383,-	285,-
Dual CS 18 noten m.e.	402,-	308,-
Dual CS 22 noten m.e.	516,-	389,-
Dual CS 24 noten m.e.	529,-	398,-
Dual CS 32 noten m.e.	658,-	495,-
Dual CS 34 noten m.e.	693,-	529,-
Dual CS 70 noten m.e.	1160,-	895,-
Dual CS 701 noten m.e.	1363,-	1040,-
Dual CS 70 noten m.e.	1209,-	930,-
Thorens TD 160 F15S	m.e. 663,-	469,-
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,-	259,-
Pioneer PL 15D	575,-	398,-
Garrard Zero		
100 SB	599,-	459,-
Garrard 86 SB	499,-	399,-
Garrard SP 25/IV	z.e. 269,-	210,-
Sony PS-5100	585,-	445,-
Lenco L 75	409,-	295,-
Lenco L 78	519,-	385,-
Lenco L 85	769,-	540,-
Akai AP-002	498,-	369,-

## VERSTERKERS

Dual CV 60	2x30W	639,-
Dual CV 120	2x60W	979,-
Marantz 1030	2x15W	698,-
Marantz 1060	2x30W	948,-
Marantz 1120	2x60W	1798,-
Akai 5200	2x40W	748,-
Akai 5500	2x60W	968,-
Akai 5800	2x80W	1248,-
Sony TA 1055	2x20W	875,-
Sony TA 1140	2x35W	1325,-
Quad 33 + 303 voor-		
en eindversterker aanbieding		1098,-
Pioneer SA500A	2x12W	605,-
Pioneer SA6200	2x22W	955,-
Kenwood 4004	2x45W	915,-
Standard		
PM158W	2x10W	278,-
Standard		
PM403W	2x20W	368,-
Sansui AU 101	2x15W	525,-
Sansui AU 555A2	2x35W	845,-
Philips RH521	2x40W	915,-

## MICROFOONS

<b>SENNHEISER</b>	Bruto prijs	Rein prijs
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,-
<b>A.K.G. SUPERKwaliteit</b>		
D 190 C	163,-	130,-
D 190 C 3	179,-	135,-
D 590	183,-	137,-
D 202	318,-	240,-

# WAT U OP DE FIRATO ZIET KOOPT U BIJ REIN

## TUNER-VERSTERKERS

Dual CR 60 Nieuw	2x30W	1159,-	870,-
Philips RH 702	2x18W	745,-	598,-
Philips 22 RH 732	2x18W	775,-	635,-
Sansui Six		1898,-	1520,-
Sansui Seven		2198,-	
Sansui Eight		2498,-	
Kenwood KR 3200	2x22W	1095,-	820,-
Kenwood KR 5200	2x50W	1595,-	1198,-
Kenwood KR 6200	2x55W	1895,-	1400,-
Kenwood KR 7200	2x65W	2290,-	1698,-
Pioneer SX 828	2x50W	2348,-	1739,-
Marantz 2015	2x15W	998,-	825,-
Marantz 2220	2x20W	1268,-	988,-
Marantz 2270	2x70W	2498,-	1975,-
Pioneer SX 525		1125,-	790,-

Niet vermelde apparatuur  
Prijzen op aanvraag

## CASSETTE-DECKS STEREO

Technics RS 271 US	1039,-	830,-
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 A	895,-	598,-
Pioneer 4141 A	1089,-	825,-
Akai CS 30 D	578,-	445,-
Akai CS 33 D	728,-	549,-
Akai GX 38 D	898,-	670,-
Akai GX 46 D	1198,-	849,-
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	298,-	2169,-
Pioneer RT 71	2187,-	1298,-
Philips N 4450	2695,-	2100,-
Philips N 4510	1399,-	1100,-
Revox A 77	2050,-	1440,-
Sony TC 280	895,-	670,-
Sony TC 377	1195,-	889,-
Sony TC 440	1595,-	1165,-
Sony TC 580	2325,-	1725,-

## ELECTRONISCHE REKENMACHINE

waarmee u kunt vermenigvuldigen, delen, optellen en aftrekken, capaciteit 6 cijfers, werkt op 9 volt batterij

van 129,- voor 75,-  
idem 9 cijfers 110,-  
van 179,- voor

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,-	115,-
Linton 2	20 W Sinus	239,-	154,-
Linton 3	20 W Sinus	275,-	210,-
Melton 2		388,-	289,-
Dovedale 3	50 W Sinus	575,-	398,-
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 5 J. GARANTIE		849,-	
AR 3A 5 J. GARANTIE		1199,-	
Celestion Dilton 15		359,-	275,-
Celestion Dilton 44	aanbieding	499,-	
KEF Cantor 2	weg 35 W 289,-	189,-	
KEF 104	aanbieding	580,-	
KEF Cadenza		529,-	425,-
KEF Concerto		779,-	498,-
Bose boxen per stel inclusief			
equalizer type 901 serie II		1750,-	

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,-
M55E	aanbieding	65,-
M91-GD		125,-
M91-ED		149,-
V-15-III		379,-
Pickering		
P/AT	56,-	42,-
PH IV AME	130,-	98,-
XV 15 ATE/200E	136,-	103,-
XV 15 AME/400E	150,-	112,-
ADC XLM	aanbieding	156,-
Stanton 681 EE	aanbieding	185,-

## 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.

## Firato aanbiedingen

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

### THORENS TD 160 Snaaraandrijving

Uitstekende arm-lift compleet voet en stofkap en orlofon element F15S  
Van 663,- voor 469,-

### SPOTKOOPJE

**AKAI CASSETTE DECK**  
GXC-36D  
van 778,- voor 549,-

### PIONEER DRAAITAFEL PL 12 D

Snaaraandrijving, 30 cm antimaag plateau geschikt voor alle elementen compleet met voet en stofkap  
375,- voor 255,-

### STANDARD VERSTERKER

PM 158 W 2 x 10 W  
zolang de voorraad strekt

278,- voor f 149,-

### AR 6 60 watt

5 JAAR GARANTIE  
Regelbare kantelfrequentie  
van 399,- voor 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	985,-	749,-
Marantz 115 B	1098,-	870,-
Pioneer TX 500 A	654,-	469,-
Dual CT 18	852,-	630,-

### ENKELE STEREO-COMBI'S

Dual HS 39 stereoset		
2x6 Watt compleet met speakers	714,-	525,-
Dual HS 43 stereoset		
2x12 Watt compleet met speakers	1148,-	843,-
Dual HS 53 stereoset		
2x20 Watt compleet met speakers	1466,-	1099,-
Dual KA 60 stereoset		
2x30 Watt	1822,-	1350,-

\* - prijs op aanvraag

**Rein de Jong heeft speciale vakantie-aanbiedingen in FANE luidsprekers (alleenverkoop in Ned.)**  
**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.  
 Freq. 40-17.000 Hz.  
 Alum. dome imp. 8 Ω

**SPECIALE VAKANTIEAANBIEDING**

van 198,-  
 Reinprijs **NU 155,-**

**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 OPI NIEUW**

**T.V. ANTENNEVERSTERKER**  
 voor alle zenders,  
 o.a. Duitsland  
 NED. I - NED. II - BELGIË  
 Versterking (15 dB) van 250-680  
 MHz (16 dB)

Afm. 4 x 4 cm,  
 voeding van 8 tot 15 volt.

Compl. met schema **29,-**

**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 215,-**

**KRACHTLUIDSPREKER  
 FANE 122/17GD**

Muz.verm. 125 watt.  
 Met volle garantie.  
 28 cm plankopening.  
 19.000 Gauss.  
 Freq. 35-17.000 Hz. imp. 8 Ω  
 Geschikt voor alle doeleinden.

**LET OP**

van 235,- **NU 185,-**

**CRAFT MAGISTER  
 KRACHT LUIDSPREKER**

**GESCHIKT VOOR GITAAR**

16 Ω. Impedantie 30-18.000 Hz.  
 75 Watt muziekvermogen  
 30 cm plankopening

**NU 165,-**

**ZOLANG DE VOORRAAD STREKT**

**LICHTDIMMER MET TRIAC  
 REGELING**  
 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,-**

**NIEUW LIGHTDIMMER**  
 Geschikt voor gelijk 2 apparaten o.a.  
 boormachine, schemerlamp enz.

Max. 600 Watt **Nu 42,50**

Ook wij zijn

Een fanatiek 'OPPEPERTJE' voor uw  
 tuner.

**DE F.M. ANTENNE VERSTERKER.**

type WA-7 80-100 MC. +15 dB.  
 Geeft minder ruis bij stereo ontvangst.  
 Voor inbouw in bestaande tuner.  
 Afm. 4 x 4 cm. Voeding van 8 tot 15  
 Volt. Aansluitschema bijgevoegd

**VOOR 13,90**

**ITT luidspreker kit**

Zellbouw **per 2**  
 BK 160L - 25 watt **150,-**  
 BK 4-70 watt **380,-**  
 BK 300L - 50 watt **420,-**

**HOUTPAKKETTEN voor ITT**

HBX 160L **per 2**  
 HBX 4-70L **90,-**  
 HBX 300L **150,-**  
**220,-**

**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-GOLFAMATEUR.**

Deel 1 **10,-**  
 Deel 2 **11,-**

**AMTRON**  
**DEALER**

**Echo**

**STEREO  
 HOOFDTELEFOONS**



**Type HS-2000**  
 (met snoermagazijn  
 voor het inkorten  
 resp. opbergen van  
 het snoer)

Gevoeligheid:  
 120 dB bij 1000 Hz, 1mW  
 Frequentiebereik:  
 15 - 24000 Hz  
 Impedantie: 8 - 16 Ω  
 per kanaal  
 Max. input: 500 mW  
 Lengte snoer:  
 2,5 meter

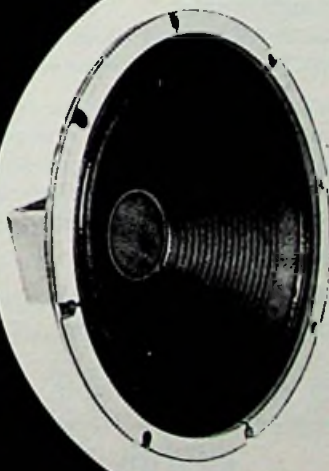
Vraag brochure



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

**Spital**

**LUIDSPREKERS**



**Woofer L 305**

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

Vraag brochure



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



## 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 bekwamen in onze werkplaats terwijl gevorderden gebruik kunnen maken van ons laboratorium.

Een uitvoerig prospectus over deze opleidingen wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



# HTS-MTS

voor elektronica  
Dir. F. RENS

BERGWEG 33  
TEL. 02150 - 4 74 74  
HILVERSUM

## LE BON MARIAGE ERA+SME



NA DOORSLAAND SUCCES IN ENGELAND NU OOK IN NEDERLAND:

VAN f 805,- VOOR **f 598,-**

De door de int. pers zeer hoog gewaardeerde ERA Mk-6 wordt gecompleteerd door de beroemde SME 3009-improved arm, welke door SME speciaal is aangepast op de ERA Mk-6. Hierdoor bent u verzekerd van een combinatie van absolute topklasse voor de prijs van een 'gewone' draaitafel.

ENIGE UITSPRAKEN OVER DE ERA Mk-6 DRAAITAFEL.

Ze draait zonder enig geluid te maken. Onze metingen op wow-flutter en rumble gaven de beste resultaten te zien ooit door ons gemeten. (HIGH-FIDELITY DENEMARKEN).

Het stabiele en solide mechanisme zelf geeft de beste bescherming tegen rumble. De machine is absoluut geruisloos. Een draaitafel van haast ongelooflijke precisie. (RECORDS EN RECORDING ENGELAND).

De gelijkloop is zeer precies. Deze precisie bracht ons op de grens van meetbaarheid van onze testapparatuur. (LE HAUT PARLEUR FRANKRIJK).

Wel willen wij memoreren, dat de ERA Mk-6 draaitafel van de vier geteste, (THORENS TD-160, ACOUSTICAL SD-800, PHILIPS 212, ERA Mk-6) verreweg de laagste rumblewaarde had. Zodanig laag, dat deze met 'gewone' millivoltmeters niet meer waarneembaar was, en daarom rond of beneden -70 dB ligt. (STEREO HI-FI TEST NEDERLAND).

Door de stringente kwaliteitseisen welke op beide componenten worden toegepast, zijn productie en levering helaas zeer beperkt.

DE ORIGINELE ERA+SME COMBINATIE WORDT ALLEEN GELEVERD DOOR DE ONDERSTAANDE GERENOMMEERDE HI-FI SPECIALISTEN.

**AMSTERDAM:** Fa. L. KOOL  
Chr. Huygenspl. 17, Tel. 020-356369.  
**EINDHOVEN:** RADIO VOGELZANG.  
Willemstr. 58-D, Tel. 040-511106.  
**GRONINGEN:** HI-FI STUDIO ROOKEN  
Zwanestr. 19, Tel. 050-126583.  
**DEN HAAG:** SMIT BEELD EN GELUID.  
Zoutmanstr. 21, Tel. 070-643922.  
**HAARLEM:** Fa. VIJN  
Rivieradreef 25, Tel. 023-334320.  
**LEIDEN:** RADIO PLEIN 16  
5 Meiplein 16, Tel. 01710-25100.  
**NIJMEGEN:** RADIO EUROPA NED. B.V.  
Stijn Buysstr. 13-8, Tel. 080-226625.  
**ROTTERDAM:** CORRECT  
Bergweg 110, Tel. 010-671133.  
Fa. J. KUIK  
Burg. Meineszpl. 14, Tel. 010-251969.  
**UTRECHT:** MUZIEK STAFFHORST  
Rozenstr. 15, Tel. 030-332341.

Alweer zo'n kwaliteitsaanbieding van:

**BAKKER & DE HAAN B.V.**  
LAURIERGRACHT 71-110 AMSTERDAM. TEL. 020-246691.

# LUISTERRIJK ONTVANGEN!!

## PORTO-FOONS



Finetone - 1 watt  
2 kan. en squelch per stel

**270,-**

Pony CB-36 - 1 1/2 watt  
2 kan. en squelch per stel

**435,-**

A) Dubbele power/  
s.w.r.-meter, regel-  
baar

**67,50**

B) Coaxiaal antenne-  
schakelaar

**24,50**

C) Staande golf-meter

**49,-**



NASA 46 KANALEN  
MOBILOFOON,  
5 watt uitgang, s.w.r.-  
meter, power-meter  
en noise-blanker

**625,-**



FB-23 + 23  
BUIZEN BASIS-STATION  
met kristallen voor 46 kanalen  
mike-kompressor en stappen-  
schakelaar voor 1-3-6 watt

**899,-**



BASIS STATION  
FB-23SSB  
'DX BREAKER'  
23 kanalen - 5 watt AM - 15 watt SSB.  
met S-PWR-SWR meter,  
42 transistoren

**899,-**

ROBIJN-XL-1,  
BAND ROVER,

23 kanalen, 5 watt,  
ontvanger  
beter dan 0,5 uv

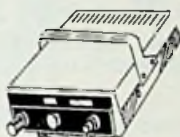
**415,-**



SOUND SNOOPER

CB-78 23 kanalen  
5 watt balans  
modulator-s-  
meter,  
p.a. tvi-filter

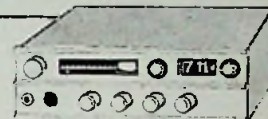
**299,-**



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 - 2 weg -

**119,-**

40 watt - 3 weg -

**149,-**

50 watt - 3 weg -

**230,-**



LESA  
TAFELMIKE  
met regelbare  
voorversterker

**89,-**

RECORDER BANDEN 'DISPOL' 13 cm spoel **4,40**

8 cm spoel **1,80**

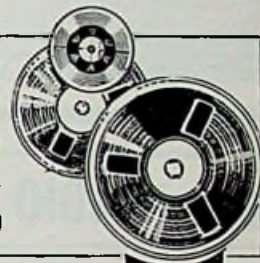
15 cm spoel **5,75**

10 cm spoel **2,90**

18 cm spoel **7,40**

'SHAMROCK'  
18 cm spoel **6,95**

10 stuks **50,00**

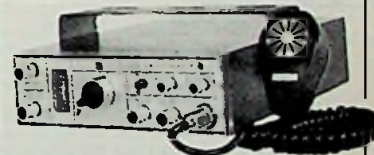


27 MHz  
G.P.  
ANTENNE

**49,50**

Mobilfofon SPRIETEN  
niet te onderscheiden  
van een normale  
fibreglas antenne

Nu **39,-** en **49,-**



JACKY 23  
FB-100/SSB, am/ssb transceiver  
15 watt SSB, pep op 23 kan. High level  
class B modulatie. Dubbelsuper-ontvan-  
ger delta tuning noise blanker aparte  
HF regeling

**925,-**

# 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



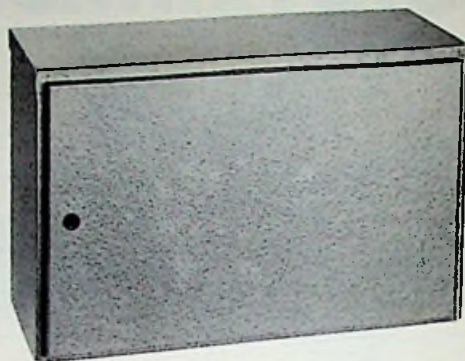
# DUMP BOON

's-Gravendeel,

Voor Uw Telexapparatuur. Bladschrijvers Siemens T 100 met Ponser en Lezer f 1500,-.  
 Kleinschmidt met Ponser, Lezer, Tafel en Voeding f 750,-.  
 Lorenz met Ponser en Lezer van buiten omschakelbaar f 45,45 en 50 Baud f 500,-. Zonder omschakelaar f 400,-.  
 Teletype TT 28 werkt met letterkop f 450,-.  
 Teletype TT 28 buiten regelbaar van 25 tot 100 Baud f 550,-.  
 Teletype TT 19 met Ponser en Lezer f 350,-.  
 Teletype TT 15 f 125,-.  
 Teletype TT 15 van buiten omschakelbaar f 45,45 en 50 Baud f 200,-.  
 Nieuwe Dubo Telexconverters zenden en ontvangen f 395,-  
**ONTVANGERS;** Heathkit SB 303 met Kristalfilter, CW filter, RTTY aansluiting en Speaker f 1799,-.  
 Eddystone 730/4 f 975,-.  
 Airmec Wave Analyzer 853 van 30 Kc tot 30 Mc zeer geschikt als telexontvanger f 325,-.  
 BC-312 f 250,-. R 107 f 175,-.  
**ZENDONTVANGERS;** Redifon GR 286A MK2 en MK2M f 975,-.  
 RCA SSB-1 f 350,-. PYE C-12 f 375,-.  
 Sommerkamp FT-250 f 1290,-. Sommerkamp FT-277B f 2550,-.  
 Sommerkamp TS 145 f 798,-. Sommerkamp TS-5624SC f 398,-.  
 Lafayette HB 700 f 848,-. Lafayette HB-23 f 598,-.  
 Lafayette Micro 723 f 448,-. Pony CB 78 f 298,-.  
 Chatterbox FB 80 SSB f 698,-. Walky Talky per set vanaf f 49,50.  
 Nieuwe PTT Telefoons zwart f 30,-, 4 stuks f 100,-.  
 Gebruikte telef. f 12,50, zonder kiesschijf f 7,50.  
 Nieuwe Rectifier RA-87 in 220 V AC uit 3 x 110 V AC en 2 x 110 V DC 1200 watt f 80,-.  
 Nieuwe vibrator power supply PP 114B/VRC-3 o.a. geschikt voor BC-1000 f 40,-. TU box in kast f 12,50.  
 Cobra 135, 23 kan. voeding 220 of 12 V SSB/AM met digitale klok en automaat f 1299,-.

Wij zijn geopend maandag tot vrijdag van 9 tot 17 uur, zaterdag van 9 tot 16 uur. Rijkestraat 13. Telefoon 01853-1924. Giro 2954907. Bank: Amro bank 's-Gravendeel.

## 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



## RADIO MARCO

NASSAULAAN 10  
Tel. 31 07 67 - Giro 400183

## HAARLEM



### LUIDSPREKERS:

6W 8Ω 50-17000 Hz 20 cm	f 14,50
8W 8Ω 50-17500 Hz 17 cm	f 20,95
8W 8Ω 50-19000 Hz 10 cm	f 23,50
10W 8Ω 45-20000 Hz 20 cm	f 27,50
12W 8Ω 50-17000 Hz 20 cm	f 26,50
16W 8Ω 40-20000 Hz 20 cm	f 39,50
20W 8Ω 30-20000 Hz 20 cm	f 49,50
25W 8Ω 40-16000 Hz 26 cm	f 59,50

### DOME TWEETER

35W 2000/20000 Hz	f 24,50
-------------------	---------

### CROSS-OVER FILTERS

2-wegs 30W 2000 Hz	f 19,95
3-wegs 40W 1000/6000 Hz	f 21,95

### LUIDSPREKERDOEK

Grijs ruitje, bruin streepje, grijs streepje, zwart zilver streepje 40 x 100 cm	f 11,50
coupons grijs-goud 55 x 100 cm	f 6,25

### AUTO-SPEAKERS

in zwart kunststof kastje 8Ω 5W	f 14,50
8Ω 6W	f 20,90
8Ω 7W	f 27,95

### AUTO-ANTENNE

inzinkbaar met slot (ook voor F.M.)	f 10,75
-------------------------------------	---------

### AUTO-ADAPTER

maakt 6, 7½ of 9 Volt bij 300 ma. van 12 V.	f 16,50
---------------------------------------------	---------

### INBOUW STEREO VOORVERSTERKER

voor M.D. kop (ingeb. 220V voeding)	f 42,75
-------------------------------------	---------

### JOSTI bouwkits uit voorraad

### PHILIPS COMBI PAKS uit voorraad

<b>UNIVERSEEL METER</b>	
1000Q 7 V.	f 24,95
en vele andere	

### DUMP

Telefoon hoorns nieuw	f 7,95
Telefoon hoorns gebruikt	f 2,95

### PHILIPS CONUSSEN (beperkt)

9760-9762 AM (800Ω)	f 13,50
9756-9758-A.D 4000-4077	f 12,50
9758 AM - 4000 AM (800Ω)	f 12,50

### TRAFOS

0-6V 1½ A + 0-2-4-6-8 V 0,1 A	f 2,95
2x 6V 1A f10,55	2x 12V 0,5A f 9,95
2x 12V 1A f13,35	2x 12V 1,7A f18,85
0-6-12-18-24-30-36V 2A	f29,50
Zware instrumentenkast met schuin front, afm. 42 - 25 cm, hoog 17 cm, gewicht 7 kg	f 9,50
Bijk. vracht f 7,50; bij vooruitbet. f 6,50	

### MINIATUUR RELAIS

4½ V 1 x om	f 4,50
6 of 12 V 6 x om	f 9,50

### STAPPENRELAIS

doorlopend f 4,95; bij 10 stuks f 42,50
-----------------------------------------

### VLAKRELAIS

8 types (zie vorig R.B.) f 3,95; 10 stuks f 30,--
---------------------------------------------------

Postorders rembours; franco boven f 150,-.  
 Geen prijslijsten.

# FRIMUCORD 2 x 180 WATT SINUS VERSTERKER

Onvervormd sinus vermogen:

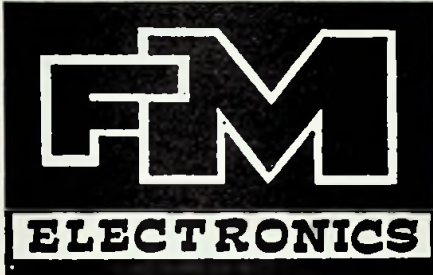
Bij 1,7 ohm (4 speakers van 7 ohm) 150-180 watt  
Bij 2 ohm (4 speakers van 8 ohm) 120-150 watt

EINDTRAPBEZETTING 8 x 2 N 3055

INGANGSSPANNING MAX 1,5 V

COMPLEET GEBOUWD **f 695,-**

BOUWPAKKET **f 495,-**



**FRITS MEURIS electronics**

Markt 36 Sittard

Tel. 04490 - 4115 (na 6 uur 04498 - 1530)

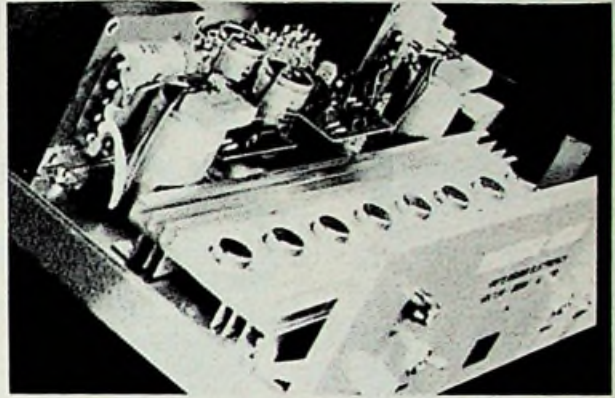
FREQ.BEREIK: binnen 3 dB 100 kHz  
4 DIN luidsprekeraansluitingen + 1 lichtorgelaansluiting per kanaal. Uitgevoerd in zwaar metalen behuizing, compleet geboord, met binnenchassis, bedrading valt geheel weg onder montagerail.

GESCEIDEN VOEDINGEN VOOR LINKS EN RECHTS

EPOXY STEEKPRINTEN MET GOUDEN CONTACTEN

ELECTRONISCHE KORTSLUITBEVEILIGING

(OOK BIJ BOUWPAKKETTEN ZIJN PRINTEN COMPLEET GEMONTEERD)



## GEDRUKTE SCHAKELINGEN

- ENKEL- & DUBBELZIJDIG
- GELAKT
- LOOD/TIN BEDEKT
- NIKKEL/GOUD BEDEKT
- DOORGEMETALLISEERD
- TEKST BEDRUKT
- SOLDEERMASKER

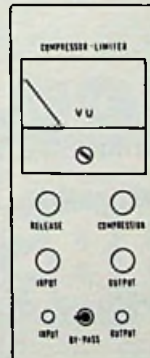
**K.S. DJIE** B.V.

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT  
ELECTRONISCHE ONDERDELEN

BOVENKERKERWEG 37 · AMSTELVEEN · POSTBUS 19 · TEL.020-416222 · TELEX 13137



## COMPRESSOR - LIMITER



input 47K Ohms, 250 mV. : 10 V.  
output 600 Ohms. 0 V. : 6 V.  
gain + 24 dB.  
frequency 20 : 20.000 Hz. (± 1 dB.)  
distortion less than 1%. 40 : 18.000 Hz.  
noise - 60 dB.  
threshold input control 10 : 2 mV.  
input control 0 : 6 V.  
release 0,1 : 10 sec., depending on compression  
compression from 1 : 1 to limit  
limit level 0 : 6 V.  
controls ¼ inch jacks  
rotary input volume control  
rotary output volume control  
rotary release time control  
rotary compression ratio control  
by pass switch  
- ~ : + 3 dB.  
V.U. meter internal, 27 Volts  
power supply length 212 mm.  
dimensions width 102 mm.  
height 118 mm.  
weight 1,0 kg

De D & R Compressor-Limiter geeft de popgroep met een hoogwaardig P.A. System en de (demo) studio:  
1. oversturingbescherming; de noodzaak grote dynamiekreserves aan te houden wordt vermeden.  
2. het gemiddelde niveau zonder vervorming zal hoger liggen, zodat grotere versterking wordt verkregen.  
3. betere verstaanbaarheid, doordat niveauwisselingen, b.v. ontstaan door slechte microfoonstechniek, opgeheven kunnen worden.

De D & R Compressor-Limiter kan ook als lineaire versterker gebruikt worden met een versterking van +24 dB.

Prijs inclusief 16% BTW

**f 395,00**

Vraag nadere Inlichtingen aan bij de D & R verkooporganisatie:



**HAARLEM ELECTRONICS HELIOS B.V.**

Rozenstraat 24 - Haarlem - telefoon: (023) 32 78 58  
Geopend van maandag tot en met zaterdag van 9 tot 18 uur

# Wat voor geluidsapparatuur u ook ziet, bij Allwave-hifi koopt u 't voor waanzinnig lage prijzen.

Bovendien is alle apparatuur fabrieksnieuw, in originele verpakking. En ook tegen de service en garantie kan niemand op.



**598,-**  
The Fisher tuner versterker. Bij hifi-ers bekend als één van de beste apparaten die er bestaan. 2 x 16 watt versterker met alle regelmogelijkheden. Uitzonderlijke AM en FM ontvangst. Amerikaanse topklasse, nu voor iedereen betaalbaar. Geen 998,- maar **598,-**



**499,-**  
Superscope 330 Amerikaanse kwaliteits AM/FM tuner-versterker. Vermogen 2 x 12 watt. Zeer selectieve ontvangst. Van 749,- voor



**1098,-**  
Marantz 4220 quadrafonische tuner-versterker met 80 watt uitgangsvermogen en hoge selectiviteit. AM/FM ontvangst. Amerikaanse topkwaliteit, van 1478,-

**1695,-**  
Scot 387 B. AM/FM stereo tuner versterker, voorzien van veel verfijnde technische snufjes. Een praktisch volmaakt apparaat van Amerikaans fabrikaat. U moet 't gewoon zelf horen! Van 2990,- voor **1695,-**



**1698,-**  
Kenwood KR 7200 stereo tuner-versterker met een vermogen van 2 x 55 watt. AM/FM ontvangst. Vele filters en aansluitmogelijkheden. Dit is 't neusje van de hifi-zalm. Geen 2290,- maar



**449,-**  
Dual HS 39 een complete stereo-installatie van uitstekende kwaliteit. Fraaie, automatische platenspeler met ingebouwde krachtige stereo-versterker. Aansluitmogelijkheden voor quadrafonische weergave! Aparte hoge- en lagetoonregeling. Kompleet met stofkap en 2 zeer goede luidsprekerboxen. Een geheel speelklare installatie. Van 725,- voor

**499,-**  
Dual CS 32 incl. voet, stofkap en element 667,- bij All Wave hi-fi



**1198,-**  
Toshiba SM 390 speelklare stereo installatie, bestaande uit krachtige tuner-versterker, draaitafel met groot plateau en MD element, plus 2 hoogwaardige luidsprekerboxen. Uitstekende kwaliteit kost bij ons geen 1530,-



**279,-**  
Lenco L 75. Draaitafel met 30 cm plateau. Uitstekend gekonstrueerde arm met dwarsdrukcompensatie. Kan met gesloten stofkap spelen. Normaal 425,-. **279,-**

**499,-**  
Lenco L 85 hifi draaitafel met snaaraandrijving, snelheidsjfnregeling, ingebouwde verlichte stroboskoop en gelagerde precisie-toonarm. Nu van 698,- voor **499,-**



**449,-**  
Teleton CD 100 stereo cassettedeck met ingebouwd Dolby-systeem. Frekwentiebereik 40-16.000 Hz. Vele aansluitmogelijkheden. Van 658,- voor **449,-**



**498,-**  
Akai GXC 36 D stereo cassettedeck met de uitstekende glastrijet-kristalkoppen. Uitgerust met DLS ruis-onderdrukkingssysteem. 2 Grote V.U. meters. Van 698,- voor **498,-**

●●●●●●●●●●  
● De geluidsgids '74 is uit. ●  
● Zo kunt u de geluidsgids bestellen. Maak / 4.50 over op postgiro 251797 of op de Ned. Credietbank te Delft, nr. 23 03 52 731 ●  
● l.n.v. Allwave-hifi, Delft. Vermeldt op uw overschrijving "Geluidsgids". De geluidsgids wordt u dan per omgaande toegezonden. ●  
● Ook kunt u per brieftaak of in een envelop / 4.50 aan extra postzegels opsturen. Vergeet daarbij niet naam en adres te vermelden. Of haal dit boekwerk zelf bij Allwave-hifi. U betaalt dan slechts / 2.50. Bij aankoop van tenminste / 25,- krijgt u die / 2.50 weer terug. ●●●●●●●●●●

★★★★★★★★

SME model 3009 een van de allerbeste toonarmen die er zijn. Verkrijgbaar met afneembare of met vaste shell. Van 399,- voor

**299,-**

Acos Lustre nog zo'n precisie toonarm met studiekwaliteit. Voor mensen die alleen het allerbeste willen. Kompleet met 2 afneembare koppen. Geen 375,- maar

**249,-**



**49,-**  
Plezo FM microfoon. Draadloze microfoon, overal te gebruiken. Op vergaderingen, bij lezingen en als babyfoon. Normale prijs 79,-.

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  
Haarlem, Grote Houtstraat 16. Tel. 023 - 320058



In Delft is vrijdagavond koopavond!  
Mensen die weten wat ze willen **015-132000** bestellen  
All Wave hi-fi artikelen per telefoon.  
's Maandags gesloten

**89.90**



Alex 800 calculator.

Sinclair Cambridge

Sinclair Executive

Kovak

Intertec IT 12 PPS

**Rapidman 800** zeer kleine (13x8x1½ cm) elektronische rekenmachine voor zakenman, vertegenwoordiger en particulier. Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen. Van 219.- voor **99.-**

**Sinclair Executive** kompakte rekenmachine met vele mogelijkheden. Alle rekenfuncties en konstante faktor Van 379.- voor **269.-** Sinclair Executive met konstante faktor en geheugen **299.-**

**Alex 800 calculator.** Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, alles kan met dit elektronisch rekenwonderje. Keuzetoets voor 2 of 4 cijfers achter de komma etc. En ook al beweert Albert Hein de allergoedkoopste te zijn met z'n 98., wij zijn natuurlijk nog goedkoper. Adviesprijs 199.-. Onze prijs **89.90**

**Intertec IT 12 PPS** tafelrekenmachine met telstrook. Geeft pos. en neg. aan in verschillende kleuren. Display 12 cijfers. Voor alle rekenkundige bewerkingen inkl. kettingberekeningen. Automatische decimaalaanduiding tot 9 cijfers. Van 1098.- nu voor **598.-**

**Sinclair Cambridge** de kleinste zakrekenmachine ter wereld. Met konstante faktor en automatische decimaalaanduiding. Behalve de 4 basisfuncties kunt u ook worteltrekken met deze machine. Van 325.- voor **199.-**

**Kovak** degelijke zakrekenmachine met direkt toegankelijk geheugen. Voor alle rekenkundige bewerkingen. Fraai, overzichtelijk toetsenbord. Van 398.- voor **269.-**

**Vletron MK 11** elektronische bureaurekenmachine. Mag bij geen enkele zakenman ontbreken. Kapaciteit 12 cijfers. Met zwevende komma, direkt toegankelijk geheugen etc. Van 598.- voor **325.-**

**Intertec IT 16 PPMD.** Nog meer volmaakte en volledig geruisloos werkende telmachine. Dezelfde voortreffelijke eigenschappen als de IT 12 PPS met in totaal 16 cijfers en extra geheugen. Van 1298.- voor **698.-**

# Als u uw elektronische rekenmachine niet bij Allwave-hifi koopt, wordt't tijd dat u leert rekenen.



DEZE PRIJZEN ZIJN INCL. BTW

**Commodore 6** handig rekenmachine, waarmee u kunt optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen. Capaciteit 8 cijfers. Werkt op 9 volt batterij van 139.- voor **79.-**

**Commodore Minuteman 3M** rekenmachine met dezelfde eigenschappen als de Minuteman 3. Bovendien voorzien van een procenten-toets en een geheugen. Inkl. adaptor voor netvoeding geen 319.- maar **239.-**

**Commodore Minuteman 25R** 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 procenttoets van 412.- voor **339.-**

**Commodore Minuteman E12** elektronische bureaurekenmachine van topklasse. Mag bij geen enkele zakenman ontbreken. Optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen. Samengestelde en kettingberekeningen zijn ook mogelijk. Uitgerust met konstante faktor van 498.- voor **399.-**

**Commodore Minuteman 3** behalve de normale basismogelijkheden heeft de Minuteman 3 een konstante faktor en een zwevende komma. Kapaciteit 8 cijfers. Belachelijk lage prijs van 229.- voor **169.-**

**Commodore Minuteman 3PR** optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, worteltrekken en machtsverheffen. Dat is allemaal mogelijk met dit elektronisch rekenwonderje van 299.- voor **219.-**

**Commodore M 301** elektronische rekenmachine met werkelijk een schitterende vormgeving. Bovenblad van fraai aluminium. Uiterst plat model. Kan optellen, aftrekken, delen, vermenigvuldigen. Van 339.- **260.-**

**Commodore US 121P** schrijvende elektronische bureaurekenmachine van zeer, zeer grote klasse. Kapaciteit 15 cijfers. Uitgerust met 2 geheugens, konstante faktor, procenttoets, zwevende komma, decimaalaanduiding etcetera. Van 1269.- voor **899.-**

**NIET GOED, GELD TERUG**  
Als een bij ons gekocht apparaat binnen 14 dagen niet aan uw verwachtingen voldoet, krijgt u uw geld terug. Echt. Zonder gezeur.



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

# Waanzinnig goedkope gerenomeerde hi-fi apparatuur per postorder. Bestel de Allwave hi-fi geluidsgids.



(Allwave-hifi is de grootste en goedkoopste in de Benelux!)

De Allwave-hifi geluidsgids staat boordevol geluidsapparatuur en accessoires. Een compleet overzicht van de apparatuur, die in Nederland op de markt is.

Allwave-hifi verkoopt voor prijzen welke eigenlijk waanzinnig laag zijn. Zó laag, dat anderen bleek worden van schrik. En alle apparatuur is fabrieksnieuw, in de originele verpakking. Terwijl service en garantie onovertroffen zijn. Kijk maar naar onze unieke 'niet goed, geld terug garantie'.

**NIET GOED  
GELD TERUG**

Als een bij ons  
gekocht apparaat  
binnen 14 dagen  
niet aan  
uw verwachtingen  
voldoet, krijgt u uw  
geld terug.  
Echt. Zonder gezeur.



Tapedeck, draaitafels, versterkers, tuners, combinaties, televisies, cassette-recorders, rekenmachines. Allwave-hifi heeft 't allemaal.

U vindt alles bijeengebracht in de Allwave-hifi geluidsgids '74. En als u bijvoorbeeld te ver weg zit van de Allwave-hifi vestigingen in Rotterdam, Amsterdam en Delft, zoek dan de apparatuur uit in de geluidsgids en bestel per postorder.



## Zo kunt u de geluidsgids bestellen

Maak f. 4.50 over op postgiro 251797 of op de Ned. Credietbank te Delft, nr. 23 03 52 731 t.n.v. Allwave-hifi, Delft. Vermeld op uw overschrijving "Geluidsgids". De geluidsgids wordt u dan per omgaande toegezonden. Ook kunt u per briefkaart of in een envelop f. 4.50 aan extra postzegels opsturen. Vergeet daarbij niet naam en adres te vermelden.

U kunt de Allwave-hifi geluidsgids natuurlijk ook halen in één van de Allwave-hifi zaken in Amsterdam, Rotterdam en Delft.

Dan betaalt u slechts f 2.50. En bij besteding van f 25.- of meer krijgt u 'm zelfs gratis.



Delft, Voldersgracht 16-18. Tel. 015 - 132000 Hi-fi  
Oude Langedijk 13. Tel. 015 - 132000 Onderdelen  
Rotterdam, Hoopstraat 171. Tel. 010 - 133740 Hi-fi en ond.  
Amsterdam, Damrak 91. Tel. 020 - 225344 Hi-fi

's Maandags gesloten

# Indrukwekkend goedkope 27 MC apparatuur bij Allwave-hifi.

't Zijn allemaal gerenommeerde merken, van uitstekende kwaliteit. Ter geruststelling: ondanks de zeer lage prijzen is alle apparatuur fabrieks-nieuw, in originele verpak-

king. Service en garantie zijn gewoon perfect. Let maar eens op de unieke 'niet goed geld terug' garantie. Daar kan niemand tegenop.



**Pony apparatuur vindt u nergens zo goedkoop als bij Allwave-hifi**

- CB 36 2-kanaals, 1,5 watt handset, **198.-**
- CB 72 6-kanaals miniset, **198.-**
- CB 75 23-kanaals transceiver met ingebouwde digitaal-klok, **525.-**

- CB 78, een uitstekend apparaat voor slechts **298.-**
- FB 8 23-kanaals transceiver met vele mogelijkheden, **398.-**

## Walkie-Talkies te kust en te keur.

- Sergeant, eenvoudige set, per stel **49.50**
- Colonel, per stel **99.-**
- Major, goede kwaliteit, per stel **149.-**

- Model 6419 per stel **199.-**
- Finetone FB 10 12-kanaals portofoon, 1 watt, 100% modulatie, **149.-**

- Antenneversterker WY 10 **47.75**
- GP 27 antenne, zeer goed, **62.50**
- DV 27 antenne 27 MHz mobiele antenne, **52.50**

- FB 12 voeding voor antenneversterker, **35.-**
- SWR staandegolf en wattmeter, 2 meters, **24.50**
- Chatterbox FB 80 15 watt SSB mobilofoon, **598.-**
- Tenko Jockey 23 AM/SSB mobiele zend/ontvanger, 23 Kanaals, **898.-**



FB 9000 Scooper professionele transceiver, een van de allerbeste,

**1259.-**

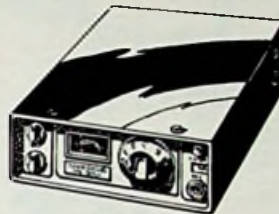
In Delt is vrijdagavond koopavond!

Mensen die weten wat ze willen **015-133740** bestellen. All Wave hi-fi artikelen per telefoon. 's Maandags gesloten



Lafayette HB 700, 23 kanaals mobiele VHF zend/ontvang eenheid. Vermogen 5 watt. Zeer grote gevoeligheid en selectiviteit. Een fantastisch apparaat met vele technische snufjes.

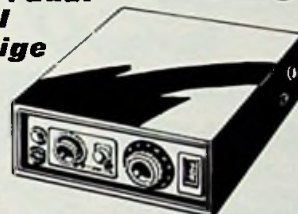
TS 5605 3 kanaals zend/ontvanger, vermogen maar liefst 5 watt! Uitgevoerd met batterij-indicator, oproeptoon, ruisonderdrukker en 150 cm telescoopantenne. En dat voor de belachelijke prijs van



TS 630 24 kanaals zend/ontvang eenheid, plus nog eens 6 extra kanalen voor gebruikers van de 11 meter band. Vermogen 15 watt.

**Allwave-hifi heeft het gehele Sommerkamp programma in voorraad. Hier zijn een aantal van die hoogwaardige apparaten voor zeer weinig geld:**

**749.-**



TS 624 24 kanaals station voor universele toepassingen. Grote ingebouwde luidspreker. Met squelch en ruisonderdrukker voor een grote selectiviteit. Allwave-hifi prijs

**569.-**

TS 288A. Werkelijk topklasse. SSB/CW/AM transceiver. Zeer professioneel, met de modernste elektronische snufjes. Was ruim 3000,- nu

**2595.-**

TS 912 G degelijke hand zend/ontvanger, voor maar

**109.-**

TS 5030 G 30-kanaals zend/ontvanger van grote klasse.

**335.-**

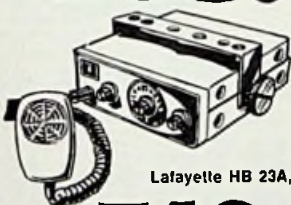
TS 5624, alleen bij ons voor

**398.-**



Voor een luttel bedrag koopt u trouwens bij ons al een echte Lafayette. Bijvoorbeeld de Micro 723, een perfect apparaat, voor

**498.-**



Lafayette HB 23A,

**548.-**

**199.-**

TS 1605 geheel getransistoriseerde hand zend/ontvanger,



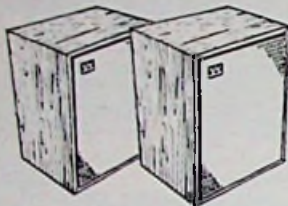
**NIET GOED GELD TERUG**  
Als een bij ons gekocht apparaat binnen 14 dagen niet aan uw verwachtingen voldoet, krijgt u uw geld terug. Echt. Zonder gezeur.

TS 1608 3-band zend/ontvanger, vermogen 2,5 watt. Weerbestendig dus overal te gebruiken. Uitgerust met IC en FET. Bij ons

Delft, Voldersgracht 16-18. Tel. 015 - 132000 Hifi  
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  
Haarlem, Grote Houtstraat 16. Tel. 023 - 320058



# Ook voor luidsprekers en accessoires mag u rustig overal gaan kijken. U koopt ze toch wel bij ons, voor de allerlaagste prijzen.



ITT LSW 80 bouwpakket, 3-weg-systeem, 4 speakers, 20 watt. Per stel

**199.-**

ITT BS 70 40 Watt luidsprekerbox bouwpakket. 3-Wegsysteem, per stel

**299.-**

Heco HBS 643. Zeer goede bouwkit. 3-Wegsysteem, met woofer, tweeter en balkonus squaker. 22-25.000 Hz, 40 watt. Per stel

**99.-**

Fane luidsprekerbouwkit. 2-Weg. 10 watt, per stel

**199.-**

Goodmans DIN 20 bouwpakket. 30 Watt. Per stel

**219.-**



Wigo 4-Wegsysteem, 40 watt, zeer hoge kwaliteit. Per stel

**948.-**

Onderdelen bestellen? 015-132000 bellen!

Koptelefoons voor luisteren zonder kopzorg.



Wharfedale Isodynamic perfecte hoofdtelefoon, slechts

**129.-**

Sennheiser HD 414. De overbekende Sennheiser kwaliteit, voor maar

**59.-**

Sennheiser HD 424 alom geprezen, veel gebruikt. Lage prijs:

**99.-**

AKG K 100/41. Verrassend goed, voor een verrassende prijs. Van 79.- voor

**49.-**

Ergens anders een element kopen is jezelf bestelen.

Ortofoon F 15S. Bij Allwave-hifi

**59.-**



ADC/XLM pure klasse. Voor de echte kenner. Nu

AT 55 populair dynamisch element, uitstekende eigenschappen voor maar

**29.50**

Garrard Sonotone keramisch element voor 'n spotprijsje:

**9.90**

## Accessoires en elektronika-komponenten, waar vind je die zó waanzinnig goedkoop?

TTL-lijst		STANDAARD SN 74 N SERIE	
TYPE	Prijs per aantal		
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	2.60 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	2.00 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 9.80	SN 7488 N*	zie geheugens
SN 7416 N	3.70 2.99 2.63	SN 7489 N	35.00 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 2.53 2.10	SN 7492 N	8.20 5.66 4.89
SN 7423 N	2.70 2.27 2.00	SN 7493 N	6.20 5.56 4.89
SN 7425 N	2.70 2.27 2.00	SN 7494 N	7.90 6.78 6.14
SN 7426 N	2.70 2.27 2.00	SN 7495 N	7.20 6.04 5.30
SN 7427 N	2.70 2.27 2.00	SN 7496 N	9.20 7.70 6.63
SN 7430 N	1.90 1.50 1.32	SN 7497 N	29.25 25.65 22.23
SN 7432 N	2.70 2.27 2.00	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	6.30 5.48 4.74
SN 7440 N	2.20 1.88 1.56	SN 74109 N	6.40 5.84 4.66
SN 7442 N	8.90 7.70 6.78	SN 74110 N	6.10 5.39 4.80
SN 7443 N	10.00 8.13 7.15	SN 74111 N	9.40 8.00 6.92
SN 7444 N	10.00 8.13 7.15	SN 74116 N	14.90 12.73 10.22
SN 7445 N	15.20 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 5.00
SN 7448 N	13.60 11.90 10.04	SN 74123 N	11.00 8.00 6.87
SN 74125 N	6.90 5.42 4.71	SN 74126 N	6.90 5.42 4.71
SN 74128 N	6.90 5.42 4.71	SN 74132 N	9.80 8.48 7.12
SN 74136 N	5.80 4.71 3.80	SN 74138 N	7.60 6.24 5.31
SN 74141 N	7.60 6.24 5.31	SN 74142 N	24.00 18.53 15.99
SN 74143 N	25.00 19.55 16.04	SN 74144 N	25.00 19.55 16.04
SN 74145 N	13.50 11.41 9.38	SN 74147 N	19.30 15.70 13.30
SN 74148 N	12.50 9.89 8.22	SN 74149 N	15.40 12.55 11.80
SN 74150 N	15.40 12.55 11.80	SN 74151 N	8.60 7.27 6.40
SN 74153 N	7.90 6.42 5.65	SN 74155 N	15.40 13.65 12.04
SN 74156 N	9.20 7.27 6.40	SN 74157 N	9.50 8.53 7.53
SN 74159 N	22.60 18.30 14.60	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 74168 N	19.30 15.59 13.20
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 10.45
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 8.58 7.84
SN 74181 N	33.75 32.00 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*	116.10 92.20	SN 74187 N	zie geheugens
SN 74188 N	50.00 44.75 38.60	SN 74189 N	15.40 13.65 12.06
SN 74190 N	15.40 13.65 12.06	SN 74191 N	15.40 13.65 12.06
SN 74192 N	14.80 12.53 9.55	SN 74193 N	14.90 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 74201 N	9.70 8.20 7.05
SN 74202 N	10.80 8.78 6.97	SN 74203 N	55.00 52.25 41.90
SN 74204 N	22.20 16.00 11.80	SN 74205 N	6.20 5.56 4.89
SN 74206 N	8.00 6.15 5.17	SN 74207 N	9.60 7.70 6.97
SN 74208 N	55.00 52.25 41.90	SN 74209 N	6.20 5.56 4.89
SN 74210 N	6.20 5.56 4.89	SN 74211 N	6.20 5.56 4.89
SN 74212 N	13.90 11.07 8.39	SN 74213 N	13.90 11.07 8.39

GEHEUGENS  
SN 7488 N\*  
Richtpijls HI 30 — p st. Bij 100 st  
SN 74187 N  
Richtpijls HI 50 — p st. Bij 100 st  
SN 74200 N 81.20 79.20 68.25

Types gemerkt met \* mogen niet geïmporteerd worden.  
Goedemiddelen prijzen zijn in Mil. excl.  
BTW/frank huls

In Delft is vrijdagavond koopavond!

Mensen die weten wat ze willen OLS bestellen!  
All Wave hi-fi artikelen per telefoon.  
's Maandags gesloten



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  
Haarlem, Grote Houtstraat 16. Tel. 023 - 320058







# EEN GOEDE TOEKOMST...

## biedt u de ELEKTRONICA!

Hiervoor moet u een vakdiploma bezitten. De wet eist dit, als u zelfstandig een bedrijf wilt leiden; het bedrijfsleven vraagt dit voor belangrijke functies eveneens

## Door onze opleidingen

kunt u snel en zeker het diploma behalen dat u nodig hebt. De opleiding is geheel schriftelijk en direkt op het examen gericht. Onge-regelde vrije tijd is geen bezwaar door onze

## Speciale opleidingsmethode

waarbij u direkt de complete leerstof ont-vangt, zodat u zelf uw studietempo kunt be-palen.

## Vraagt inlichtingen

u ontvangt dan kosteloos onze Gids voor Zelfstudie Elektro, Radio-elektronica en Tele-visie, met overzichten van de exameneisen, de leerstof en vele andere waardevolle gege-vens.

Indien u persoonlijke vragen hebt, staan in geheel Nederland onze adviseurs tot uw dienst.

## Welk diploma wilt u behalen ?

- Transistortechniek
- Verkoper Elektrotechnische artikelen
- Verkoper Radio- en Televisie-artikelen
- Middelbaar Installatie Technicus
- Sterkstroommonteur VEV
- Radimonteur VEV
- Elektronicamonteur NERG (NIEUWE opleiding)
- Elektronicatechnicus NERG (NIEUWE opleiding)
- Bedrijfsvoering Elektrotechnische Artikelen
- Elektro-Aansluitbedrijf
- Ondernemersopleiding
- Middenstandsdiploma

Vraagt vrijblijvend onze gratis

## GIDS VOOR ZELFSTUDIE

voor de cursus(sen) .....

NAAM: .....

ADRES: .....

WOONPLAATS: .....

TELEFOON: .....

(U kunt ook een briefkaart of brief zenden.)

## VERENIGDE LEERGANGEN VOOR SCHRIFTELIJK ONDERWIJS

Tuinlaan 163 - SCHIEDAM - Telefoon (010) 26.97.12

## 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,-

CQMM. 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 blo, 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 mobilfoon F.M. hoogband tot 168 mc/s ontvangerdeelte is transistor ook te veranderen tot lageband: Enkele PYE Cambridge hoogband mobilfoon/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 zenders, 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 mobilfoon hogeband 140 tot 170 mc/s met micr. f 140,- Murphy mobilfoon 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,- Laagband mobilfoons PYE CAMBRIDGE 70 - 90 Mc. in staat van nieuw.



Solartron  
CD107

Solartron  
CD1212

Pye Mobil-  
foons v.a.  
f 140,-

### OSCILLOSCOPEN en TESTMATERIAAL

Tektronix scopen type 524 A.D. met alles er op en er aan.

Solarscope CD643S (lab. sloop) 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 Marconi 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 gegaran-deerd werkend, of het moet anders zijn aangegeven.

MAANDAGS GESLOTEN

# 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	TUN f 7,50
U - 21	40 stuks Germ. FNP 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. NPN 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	f 7,50
U - 35	35 stuks Sil. NPN als 2N2906-BC116-BC177	TUP f 7,50
U - 36	30 stuks Sil. PNP 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 2N060	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. Gelijkj 3 Amp. 0 tot 1000 volt.	f 7,50
U - 18	10 stuks Sil. Gelijkj 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. Gelijkj 1 Amp. 1N4000 serie	f 7,50
U - 45	10 stuks Sil. Thyristoren 3 Amp. tot 600 volt.	f 15,-

## INTEGRATED CIRCUITS PAKS

NIEUW	NIET GESTEMPELD	NIET GETEST	
Leverbaar zijn de onderstaande types (00 = SN 7400 N, enz.):			
22 stuks 00	f 7,50	22 stuks 30	f 7,50
22 stuks 01	f 7,50	22 stuks 40	f 7,50
22 stuks 02	f 7,50	22 stuks 50	f 7,50
22 stuks 04	f 7,50	22 stuks 51	f 7,50
22 stuks 05	f 7,50	22 stuks 53	f 7,50
22 stuks 10	f 7,50	22 stuks 60	f 7,50
22 stuks 20	f 7,50	22 stuks 70	f 7,50
12 stuks 07	f 7,50	12 stuks 25	f 7,50
12 stuks 08	f 7,50	12 stuks 72	f 7,50
12 stuks 09	f 7,50	12 stuks 73	f 7,50
3 stuks GETEST 7413	f 7,50	12 stuks 74	f 7,50
12 stuks 17	f 7,50	12 stuks 75	f 7,50
12 stuks 23	f 7,50	12 stuks 76	f 7,50
9 stuks 33	f 7,50	9 stuks 107	f 7,50
9 stuks 38	f 7,50	9 stuks 111	f 7,50
9 stuks 41	f 7,50	9 stuks 118	f 7,50
9 stuks 42	f 7,50	9 stuks 119	f 7,50
9 stuks 43	f 7,50	9 stuks 121	f 7,50
9 stuks 44	f 7,50	9 stuks 141	f 7,50
9 stuks 45	f 7,50	9 stuks 150	f 7,50
1 stuks GETEST 7447	f 7,50	9 stuks 151	f 7,50
9 stuks 80	f 7,50	9 stuks 154	f 7,50
1 stuks GETEST 7481	f 7,50	9 stuks 180	f 7,50
9 stuks 82	f 7,50	9 stuks 181	f 7,50
9 stuks 83	f 7,50	9 stuks 185	f 7,50
9 stuks 85	f 7,50	9 stuks 190	f 7,50
9 stuks 86	f 7,50	9 stuks 191	f 7,50
2 stuks GETEST 7490	f 7,50	9 stuks 192	f 7,50
9 stuks 91	f 7,50	9 stuks 193	f 7,50
9 stuks 92	f 7,50	9 stuks 194	f 7,50
9 stuks 93	f 7,50	9 stuks 195	f 7,50
9 stuks 94	f 7,50	9 stuks 196	f 7,50
9 stuks 95	f 7,50	9 stuks 197	f 7,50
9 stuks 96	f 7,50	9 stuks 198	f 7,50
9 stuks 100	f 7,50	9 stuks 199	f 7,50
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



**GEWELDIGE  
WIENER  
AANBIEDING  
ZOLANG DE  
VOORRAAD  
STREKT!!!**

adviesprijs: 539

**22 GA 212 Elektronische  
HiFi/stereo-platenspeler**  
op notehouten voet met schar-  
nierend transparant deksel.

vandaag  
en deze  
maand **379**

**PHILIPS STEREO VOORVERSTERKER . . . . . 1950**  
met RIAA correctie voor M.D. pu. ele  
ment, voeding ± 30 V.

**4x 18cm SHAMROCK TAPE 041 . . . . . 25,-**  
**FM-ZENDER van 995, 1810, 2830, . . . . . 6340**  
**PHILIPS TUNER 22RH 732 van 775 . . . . . 645,-**

**3 KANAALS LICHTMODUUL, 1000 W per  
kanaal met frequentiefilter . . . . . / 49,95**  
Sound-light 1000 W . . . . . / 19,95  
Lichtdimmer . . . . . 1000 W . . . . . / 20,95  
Soundlight-lichtdimmer . . . . . / 39,95



**OFFICIEEL DEALER :**

- Alle prijzen incl. BTW
- Minimum order / 25,-
- Postorders onder rembours of voor- uitbetaling
- Voor België alleen bij vooruitbetaling
- Bij 10 stuks kopen de 11e gratis
- Voor grote aantallen, bel onze afde-  
ling groothandel
- Prijswijzigingen voorbehouden.

# WIENER electronic components

**KRUISSTR.61  
TEL.  
040.430804  
EINDHOVEN  
giro: 1127836**

**SCHRADER  
ANTENNE  
VERSTERKERS**

VOOR BETERE  
TV-ONTVANGST

**SCHRADER** BV  
ELECTRONICA

LIPPIJNSTRAAT 4B AMSTERDAM-W TELEFOON 020.124418

# ELECTRA

HAAGDIJK 80 TEL. 35173 BREDA

27 MC-ERS OPGELET, grote sortering llmeter apparatuur voorradig, o.a. Scooper, Pony, Tenko, D.X. Breaker, van 6 tot 46 kan.

Tevens antennes, div. staande golfmeters, pluggen, 50 ohm kabel, lineairs, antenneversterkers, dynamic compressors.

DENTON 2 Boxen ze zijn er weer  
4 weg l.s front gemonteerd f 139,00  
L.sp. doek 160 cm breed p.m. f 105,00  
Stereo versterker 2 x 15 watt f 23,00  
Stereo versterker 2 x 25 watt f 298,00  
Wigo kit 4 weg 50 watt cont. 70 watt sinus aluminium spreekspool f 349,00  
f 382,00



*Tevens leveren wij alle Josty Kits uit voorraad*

Ook alle Amtron bouwpakketten uit voorraad leverbaar.

Grote sortering luidsprekers van 0.1 watt tot 100 watt

Inbouw kasten: keuze uit 60 modellen, div. prijzen.

Tevens leveren wij div. meetapp., vertragingen, spec. varco's, transistoren, l.C., weerstanden, condensatoren, trafo's, Pick-up elementen, naalden, soldeerbouten, tin, spultbussen, Intercoms met- en zonder snoer, div. lectuur.



## MUSICAL INSTRUMENT LOUDSPEAKERS

50 watt sinus model 122-10 GD vermogen 50 Watt r.m.s. sinus 125 Watt muziek magneet 10.000 Gauss 100.000 Maxwell 51 mm. spreekspool chassis 314 mm diameter frequentiegebied 40-17.000 Hz resonantie-frequentie 60 Hz prijs f 99,00 inclusief 16% BTW	100 watt sinus model 153-15 GBLD vermogen 100 Watt r.m.s. sinus 250 Watt muziek magneet 15.000 Gauss 375.000 Maxwell 76 mm spreekspool chassis 384 mm diameter frequentiegebied 25-12.000 Hz resonantie-frequentie 40 Hz prijs f 375,00 inclusief 16% BTW
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

150 watt sinus model 183-20 GBLD vermogen 150 Watt r.m.s. sinus 375 Watt muziek magneet 20.000 Gauss 517.000 Maxwell 76 mm spreekspool chassis 456 mm diameter frequentie-gebied 20-10.000 Hz resonantie-frequentie 30 Hz prijs f 620,00 inclusief 16% BTW
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Alle luidsprekers hebben een impedantie van 8 Ohm. Tevens geldt voor alle Fane Musical Instrument Luidsprekers:

## TWEE JAAR SCHRIFTELIJKE GARANTIE

Neem voor nadere gegevens contact op met:  
Fa. Dijkman, Rozengracht 40-44, Amsterdam, tel. (020) 6 56 11  
Fa. Eela, Vicaris v. d. Asdonkstraat 14, Gemert, (04923) 25 00  
Fa. Haarlem Electronics, Rozenstr. 24, Haarlem, (023) 32 78 58  
Fa. Lelleveld, Sassenstraat 70, Zwolle, (05200) 1 36 71  
Fa. Maygra Electronics, Sonsbeeksingel 6, Arnhem, (085) 43 00 24  
Fa. Peter Johansen, Alkmaar, (072) 1 32 97

of bel of schrijf naar de importeur voor Nederland:

**FANE HOLLAND**, postbus 6221, Haarlem, telefoon. (023) 32 58 60



zolang de voorraad strekt

**AR 5 box, polliss**  
3-wegsysteem, regelbaar, 5 jaar gar. 998 **495**

**AR versterker**  
2x60 W/sin. super-stabiel, 2 jr gar. 1645 **795**

**AR FM-tuner**  
superieure FM(stereo)tuner, 2 jr gar. 1300 **595**

**AR versterker + AR tuner**  
als set 2945 **1295**

**AR pick-up/snaar**  
voet+kap, exclusief lift, 3 jr garantie 545 **295**

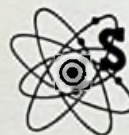
**SHURE M75G/II element**  
subliem element, type M75/65: f 50,- 119 **65**

**TEAC AE 200 eindverst.**  
eindtrap 2x60 W/sin, 0,5 dB 998 **498**

**Kenwood KR 3200 tun/verst.** 1095 **795**

**Kenwood KR 4200 tun/verst.** 1320 **975**

**RAF HI FI STEREO b.v.**  
Rijnstraat 142-150, Amsterdam-Z  
Winkelcentrum Hilvertshof, Hilversum-C



## STUUT en BRUIN

Professionele meetapparatuur in bouwdoos!

### Oscilloscoop type B.E.M. 016

Gevoeligheid: Van 1 mV tot 50 V / per rasterverdeling ± 3% in 12 standen.  
Bandbreedte: Van 0 tot 10 MHz bij -3 dB.  
Ingangsimpedantie: 1 M-Ohm / 30 pF.  
Tijdbasis: 19 Gelijkte standen. Prijs f 1079,-

### Dubbelstraal-uitbreiding type B.B.T. 16

Prijs f 318,-

### Laagfrequentie sinus-blokgolf generator type B.E.M. 014

5 Frekwentiebereiken van 10 Hz tot 1 MHz afleesfout kleiner dan ± 1 Hz.  
Sinusgolf: 3 Bereiken 0 tot 2 V, 0 tot 200 mV, 0 tot 20 mV.  
Blokgolf: 3 Vaste spanningen 4 V, 400 mV, en 40 mV.  
Prijs f 329,50

### Fetvoltmeter type B.E.M. 015

Gelijk- en wisselspanningen. Beide spanningen van 0,3 V tot 1000 V in 8 meetbereiken.  
Gelijk- en wisselstromen. Voor beide van 0,3 mA tot 1 A in 8 meetbereiken.

Ingangsimpedantie: 10 M-Ohm.  
Ohmmeter: 7 Meetbereiken 10 Ohm, 100 Ohm, 1 K. Ohm, 10 K. Ohm, 100 K. Ohm, 1 M. Ohm, 10 M. Ohm.  
DB schaal: -30 dB tot +60 dB per 10 dB.  
Prijs f 320,-

Vraag onze uitgebreide folder!

## STUUT EN BRUIN

### UW WARENHUIS OP ELEKTRONISCH GEBIED.

Wij leveren onder rembours'

Minimum kosten f 4,-

Prinsegracht 34  
Telefoon: 070-604993

DEN HAAG

Giro: 28 30 62  
Bank: Amro Nr. 47.35.75.418

**ANTENNE-  
MATERIALEN**

**J. F. van Heelsbergen**

Mathenesserdijk 16b  
(benedendijks bij Marconiplein)  
Telefoon 152521. Rotterdam.

**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
Belgie, 10 elem.	11 dB	12,60
Belgie, 20 elem.	14 dB	22,20
144 Mc, 5 elem.	10 dB	29,50*
144 Mc, 11 elem.	13 dB	58,20*
70 cm, 10 elem.	11 dB	18,50
70 cm, 20 elem.	14 dB	27,50

**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  
omzelters gunstig in  
prijs!**

*Alle antenne's zijn uitgevoerd  
met 75 en 300 Ohm*

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,-

\*) antenne impedantie 300 Ohm.

**Grossier voor Rotterdam:**  
C.D.S. - Bergweg 65  
Telefoon 240044

Wij zoeken contact met grossiers  
uit andere grote steden die  
geïnteresseerd zijn in ons  
programma.

Zendingen  
onder rembours.

**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  
Spoorstraat 40, Geleen, postbus 217  
telefoon 04494-7373 telex 56308

**GRUNDIG**

HANDELSMAATSCHAPPIJ

J. N. J. SIEVERDING B.V.

Koningslaan 32-36, Amsterdam-Zuid

vraagt voor haar CENTRALE TECHNISCHE DIENST  
Hogeweijseleaan 93 te Weesp, telefoon 02940-10155

**radio-, tv- en recordertechnici**

Telefonische of schriftelijke sollicitaties gaarne aan de  
Technische Dienst t.a.v. de hr. F. Bakker.



De Nederlandse Rotogravure  
Maatschappij bv is een moderne  
drukkerij, behorend tot de VNU  
Industriegroep.

De afdeling Elektronica van ons bedrijf  
zoekt voor werkzaamheden die bestaan  
uit onderhoud, reparaties en assemblage  
van elektronische meet- en regel-  
apparatuur contact met een ervaren

**elektronikus**

Het toepassingsgebied van de elektronika  
in ons bedrijf is breed te noemen en  
omvat een grote verscheidenheid van  
analoge en digitale schakelingen in  
meet- en regelapparatuur t.b.v. de  
verschillende productieprocessen, lucht-  
en waterbehandeling, apparatuur voor  
de fotografie-afdelingen en geluids-  
installaties.

Een ruim modern meetinstrumentarium  
staat ter beschikking.

Wij verlangen een opleidingsniveau van  
tenminste MTS, ervaring in de sektor  
industriële elektronika en dat de militaire  
dienstplicht vervuld is.

Daartegenover stellen wij een goed  
salaris en gunstige sekundaire arbeids-  
voorwaarden.

Indien u voor deze functie belangstelling  
hebt kunt u contact opnemen met de  
afdeling Personeelszaken,  
Jan Willem Lucasweg 5,  
Haarlem.  
Tel. (023) 31 90 90,  
toestel 334.

**Nederlandse  
Rotogravure  
Maatschappij BV**



Tot ziens op de Firato!



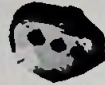
STILLE VEERKADE 11-13  
DEN HAAG  
TELEFOON 070 469200  
GIRO 201309  
's Maandags gesloten

# RADIO-SERVICE

Stille Veerkade 11-13

bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18  
en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.

Philips Motor

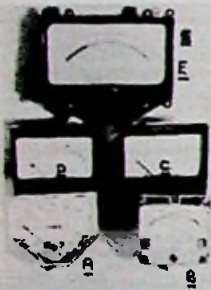


110 V 50 Hz 2 W. 8 omw/m f 5,95  
eenvoudig geschikt te maken voor 220 V  
door middel van een weerstand van 3K3 5  
W. Bovenstaande prijzen zijn incl. weer-  
stand.



SEL Motor EM 300  
220 V 50 Hz.  
f 5,50

P.U. Motor  
110-220 V 50 Hz.  
f 4,95



PANEELMETERS  
A 1 Ma  
afm. 90 x 110  
f 19,50

B 25 + 25 µA  
afm. 85 x 85  
met spiegel  
schaal f 25,00

C 100 Ua meter  
afm. 120 x 120  
f 32,50

D V.U. meter afm. 120 x 120 f 47,50

E Meetsystemen voor 6 V buisvolt  
meter ca. 130 Ua afm. 175 x 140  
met spiegel schaal f 27,50

Papst Motor  
100-110 V  
50 Hz. Sec. 2 6 V  
Asdikte 4 mm  
lengte 10 mm  
f 13,50



Elnor Motor 220 V 50 Hz.  
90 Watt. 1350 RPM incl.  
aanloop condensator  
f 27,50



Inductie Motor  
110-220 V 50 Hz.  
160 Watt 2800 toeren f 19,50  
Idem 110 V 60 Hz  
met aansluitgegevens. f 4,75



## „Ekstra speciale aanbiedingen”

1e Vin plastik Diam. + 30 cm f 2,95  
2e Printteken pen „Sanfords” f 5,50  
3e Siemens Relais 12 V spoel 220  
ohm 1 x maak + 1 x wissel 5  
amp. f 3,50  
5e Verhuistrafo prim. 115-125 V  
sec. 220 V 5000 Watt f 350,00  
6e Adopter: voor het geluid van  
de engelse T.V. zenders f 42,50  
Voor de auto:  
elektrische auto antenne f 52,50

## VARIAC „nieuw in doos” 127-150 V 9A f 87,50

## DUIMWIEL- SCHAKELAAR

Verbreek  
voormaak  
1 x 10 standen  
f 3,95



## BANAANSTEKERS Geel en zwart à

f 0,20

## ANTENNE ROTOREN

STOLLE  
Volautomaat f 159,50  
NIEUW  
STOLLE ant. versterker type  
TRA3146 3 transistoren. Kanaal  
21-62. Versterking 24 dB. Incl.  
voeding 24 V f 119,00  
Idem met sper. kan. 27 f 124,00  
STOLLE PRIMUS 1 ingang K 2-65  
of 2 ingangen K 2-12 + 21-65.  
Versterking 14 dB incl. voeding  
14 V f 90,90  
SCHRADER ant. versterker type  
RB 45 Elektronisch afstembaar.  
Versterking 30 dB. Incl. voeding f 195,00

Alle types van Schrader leverbaar

Aluminium Raster  
30 x 11 cm f 1,95



Zilverzink Akku  
Ontlaadtijden: 25 Amp. 12 min., 18 Amp. 20  
min., 10 Amp. 36 min., 5 Amp. 72 min.  
Afm. 53 x 64 x 20 mm., 1,4 Volt f 15,00

## Materiaal voor CAS

Universeelplug f 1,50  
Plug passend op Siemens f 1,50  
Toestelfilter VHF f 5,00

Dit komt nooit meer  
„Twenthe”

aanbieding

Telrelais 6 volt

4 cijfers à 1,25

10 stuks voor f 10,—



TEL RELAIS

## Koелеlementen

1 Zwart geïsoleerd Koelele-  
ment voor 2 x T.O.P 66 + 4 x  
S.I.T.32 f 4,95  
2 A 18x100x30 mm f 1,25  
B 37x100x30 mm f 1,75  
Idem zwart geboord TO 3 f 2,25  
C 50x100x30 mm f 2,00  
D 75x100x30 mm f 2,25  
E 100x100x30 mm f 2,50  
3 A 18x25x13 mm f 2,25  
B 30x25x13 mm f 1,10  
4 Aluminium Koelvin TO 5 f 0,30  
5 Zwart Geëloxeerd  
A TO 18 f 0,25  
B TO 5 f 0,30  
Idem groter koeloppervlak f 1,15  
I.C. Voeten 14 of 16 pens f 0,75  
Tor voeten TO 18 f 0,25  
Mica Isolatie plaatjes + tulesx  
TO 66 of TO 3 f 0,25  
Plastik Isolatie kapjes TO 3 f 0,25  
Loodplaatjes TO 3 f 0,50  
Koelvinger TO 3 f 2,25

70 graden afbuigspoel met  
magneet focusering voor  
slow Scan T.V. f 9,50

## SPRIET ANTENNES

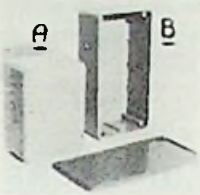
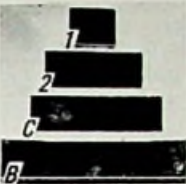







A 70 cm f 3,95  
B 170 cm f 7,50

# „TWENTHE“ B.V.

STILLE VEERKADE 11-13  
DEN HAAG  
TELEFOON 070 469200  
GIRO 201309  
's Maandags gesloten

## Stille Veerkade 11-13

bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18  
en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.

<p><b>INSTR. KASTJES</b> A 73×106×45 mm B 75×150×47 mm C 123×183×65 mm</p> <p>Plastik huis en deksel</p> <p>f 2,95 f 3,95 f 6,50</p> 	<p><b>METALEN INSTR. KAST</b></p>  <p>Lengte×Breedte×Hoogte</p> <p>1 - CH 1 110×60×45 f 3,90 2 - CH 2 110×120×45 mm f 5,90 c - CH 3 110×160×45 mm f 6,90 b - CH 4 110×220×45 mm f 8,50</p>	<p><b>POTMETER</b> hiervoor f 3,95</p>														
<p><b>LUIDSPREKER BOX</b> 10 Watt 5 ohm Afm. 31×18×10 cm Kleur notenmat</p> <p>p. st. f 35,- 2. st. f 65,-</p>	<p><b>Opbouw toerenteller</b></p> <p>6000 toeren 6 en 12 volt. f 39,50</p> 	<p><b>SHADOW</b> schakelaar 4 × OM met centraal bevestiging f 2,50</p>														
<p><b>INSTR. KAST PLASTIEK HUIS</b> met alum. deksel</p> <p>No 4 afm. 100×55×40 mm f 2,75 No 6 afm. 155×90×60 mm f 4,95</p> 	<p><b>Ekstra speciale „Twenthe“ aanbieding</b> Luidsprekerkit bestaande uit: 1 × AD8065 W8 1 × 0160T8 20 watt</p> <p>Tevens houtpakket (noten) inclusief lijm-luidsprekerdoek, geluiddempend materiaal enz. Afm. 31×50×22 cm. Prijs f 225,- per twee stuks</p>	<p><b>Netvoedingen</b> A: Prim.: 120/220 Volt Sec 6 Volt A.C. f 4,95 B: Prim.: 127/220 Volt Sec 7,5 Volt 350 mA D.C. f 19,50 C: Prim. 220 Volt Sec 5 Volt 300 mA D.C. f 12,50</p>														
<p><b>METALEN INSTR. KAST</b></p>  <p>met alum. front en handgrepen. Afm. 32×10×18 f 25,00 32×12×18 f 35,00 32×18×18 f 45,00</p>	<p><b>Luidsprekerbox</b> Met inbouwmogelijkheid v. 2 luidsprekers. Respectievelijk 145 mm en 60 mm. Afm. 46×25×21 cm. Kleur notenmat met grijs Luidsprekerdoek. f 39,50</p> 	<p><b>AUTO RADIO'S „SHOKAI“ MIN AAN MASSA</b></p> <p>A-202 M.G. incl. Toonregeling 12 Volt 3,5 Watt incl. L.S. f 85,-</p> <p>A-350 M.G. + 5 voorkeursoetsen incl. toonregeling 12 Volt 3,5 Watt incl. L.S. f 117,50</p> <p>A-701 M.G. + F.M. + 5 Voorkeursoetsen incl. Toonregeling 12 Volt 5 Watt zonder L.S. f 169,-</p> <p>A-753 L M.G.-F.M.-L.G. + 5 Voorkeursoetsen incl. toonregeling 12 Volt 5 Watt f 217,50</p> <p><b>AUTO „ANTENNES“</b> Elektrische auto-ant. 12 Volt min. aan massa. f 52,50 Idem, Automatic, met eindstop f 74,50</p>														
<p><b>TOURING BOX</b> Ingebouwde L.S. L.P.F. 1318 Afm. breed 53,7 cm hoog 15,3 cm diep 25 cm</p> <p>Naar keuze 1e notenmat 2e Eiken</p> <p>f 19,50</p>	<p><b>Roselson Autoluidspreker.</b> 4 ohm, 4 watt f 14,95</p> 	<p><b>Speciale aanbieding</b> Nijlon L.S. doek.</p> <p><b>grijs met zilver</b> A. 50×25 cm. 1,95 B. 100×65 grijs/wit 14,95 c. 100×65 cm 14,95 Blauw/grijs-zilver 14,95</p>														
<p><b>Wisselspanningszoemer</b> 12 volt. 1500 ohm f 1,25</p>	<p><b>Voor de „Doe het Zelfer“ K.T.V. „Printen“, niet getest.</b> A: 1: 1: TBA720A + TBA240B + Div. Torren en min. C.S. f 7,50 2: TBA540 + min Cond + Div. + TOR f 5,00 B: 1 × TAA550 + BRY39 + BR101 + 1 × BS × 20 + Div. Tor. C.S. f 5,00</p>	<p><b>STETTNER</b> miniatuur. Ker. Doorvoer-kondensatoren.</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>4,7 PF</td><td>33</td></tr> <tr><td>15</td><td>36</td></tr> <tr><td>18</td><td>39</td></tr> <tr><td>22</td><td>68</td></tr> <tr><td>24</td><td>82</td></tr> <tr><td>27</td><td>1000 PF</td></tr> <tr><td>30</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Prijs Fl. 0,45</p> 	4,7 PF	33	15	36	18	39	22	68	24	82	27	1000 PF	30	
4,7 PF	33															
15	36															
18	39															
22	68															
24	82															
27	1000 PF															
30																
<p><b>Ekstra speciale aanbieding</b></p> <p>9710 m, 7 ohm, 10 watt f 47,50</p> 	<p><b>INSTRUMENTENKASTEN</b> A: 220×70×160 mm. opening voor paneel 150×30 mm f 36,50 B: F1 126×64×122 mm f 15,20 F2 170×64×122 mm f 17,45 F3 220×64×122 mm f 19,60 F4 292×64×122 mm f 22,00</p> <p>Model A: groen met aluminium voor Model A: groen met aluminium voorfront Model B: groen met beige vinyl bekleed voorfront.</p>	<p><b>UNIMETERS</b> AF 105 - f 92,50</p> <p><b>SIMPROP SERVO'S</b> f 9,75</p>														

'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

AMROH **RADIO OKAPHONE**

MUIDERKRING

PHILIPS-dealer

AMTRON-bouwpakketten

AUDAX luidsprekers

Oude Ebbingestraat 60      Telefoon 050 - 12 68 19

NIJVERDAL

PA o REW

**- RADIOVO -**

elektronicacentrum van 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**

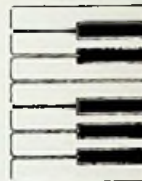
AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten

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

HOOGVEEN

**AB STRIJKER**

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN

Alles voor de amateur.

Gr. Kerkstraat 54

Telefoon 05280 - 6 22 58

HILVERSUM

**H & G - HILVERSUM**

WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES!

Amroh - Philips - Montalex - 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. Wetsteijn & Zonen - Rotterdam

Blokmakersstraat 19 - 25      Telefoon 010 - 76 87 47

HOENSBROEK

**HH HALTRONIC HH**

SPECIAAL ADRES VOOR DE  
DOE-HET-ZELVER!  
VRAAG GRATIS PRIJSLIJST.

Grubbelaan 2

Telefoon 045 - 214546

**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

adv.tekst op de achterzijde van het formulier is vermeld (duidelijk schrijven);

- b) door insluiting van het verschuldigde bedrag aan geldige postzegels IN de brief met de advertenties.
- c) Internationale postwissel.

4) Advertentie-opgaven zonder deze vooruitbetaling worden niet geplaatst en dus terzijde gelegd!

Giro-stortingen op postgiro-no. 83214 t.n.v. De Muiderkring BV, Bussum met vermelding van 'Radio-markt'.

## Radiomarkt gevraagd

Spoelbl. minicore-448. G. J. Zwenne, Schiplaan 9, IJmuiden-1620. Tel. 02550-13267.

Elektuur jaargangen 1969, 1970, 1971 en 1972. P. Pouls, Deurneseweg 11, Griendtsveen.

Sch. Ph. 70 watt verst. EL642 D; Sch. Ph. radio (990X) 990 A; Sch. Ph. radio F 6X92A. Doc. gebruiksaanw. AM buizentester TV2-U. Ph. service gegevens deel 1 en 2. J. N. Tromp, Lijsterbeslaan 32, Hillegom. Tel. 02520-17581.

Ik bied u f 20,- voor iedere jaargang van Radio Bulletin 1930 tot en met 1940, en f 10,- voor iedere jaargang 1953 tot en met 1956. De enigste eisen hieraan zijn: compleet in originele groene band per jaargang gebonden. Aanbiedingen: Tel. 020-389450 (na 19.00 uur) of schrijf naar B. C. Hulkenberg, Reyer Ansostraat 28-I, Amsterdam.

## Radiomarkt aangeboden

Klankkasten Altec Lansing A7; Hoorn 511B, Motor 806A, Bass 625. 19.000 Fr. stuk. P. Rogival, Lauwerstraat 9, 8000-Brugge. België. Tel. 050-313569.

Scoop BEM 016, wegens tijdgebrek, k.k. Tel. 020-389450 (na 19.00 uur).

Bandrecorderdeck TD10 + kast. Jos Mesens, Berkelheide 1a, 2290-Vorselaar. (B) Tel. 014-511341.

Oscilloscoop 5 MHz, scherm 13 cm Heathkit 0-12E met doc. en probe f 280,-. D. Rouwhorst, Delden. Tel. 05407-2024.

Sony bandrecorder, 3 snelh. 2 sporen mono f 175,-. Philips autoradio, type 22RN311, nieuw f 150,-. Shure tafelmicrofoon met ingeb. voorversterker f 100,-. P. Melchior, Postbus 6769, 's-Gravenhage. Tel. 070-632858 (na 19.00 uur).

Heathkit Electr. multimeter IM-16. Toongenerator BEM-014. E. A. v. Ballegooyen, Susterenhof 36, Genderen (N-Br.)

Neonvox orgel, uitgebr. register, Hammond echo f 300,-. Tel. 01720-75269 van 17.00-20.00 uur.

Tijdschakelaar 1 cyclus - 7 dagen. H. de Doncker, Boekfoslaan 22, Asse. België.

Weg. omstand. t.k. 1 mnd. oude pony 5 W 6 kan. C8-72A vol kristallen + voeding + pluggen + 20 m. Coaxkabel + G.P. antenne f 300,-. Parkstraat 20, Zwolle. Tel. 05200-16766.

Philips stereo-elementen type nr. 22GP233 f 50,-. 22GP400 f 100,-. 22GP410 f 50,-. Alles voor f 225,-. R. Paulussen, Beukenlaan 1, Arnhem.

Sony wereldontv. CRF-230 (wörd zone) 23-band radioreceiver z.g.st. alleen voor serieus geïnteresseerde. Tel. 020-389165.

2 gestab. netvoedingen 6-7, 5, 9 V, N-6502 voor f 50,-. 2 dynamische microfoons N8302 + N8301 voor f 100,-. R. Paulussen, Beukenlaan 1, Arnhem.

2 st. Philips L.S. AD5201S/77 (Bombardon). C. de Gier, Diedenweg 38, Bennekom. Tel. 030-762611 (t.s.t. 417) kant.uren.

Scoop BEM 016/10 Mc nieuw, weg. omst. van f 1080,- voor f 650,-. Kuypersstraat 15, Wormer. Tel. 02982-1308 (van 9-18 uur).

Hifi stereo install. best. uit Sony receiver Str. 6055, 2 Sony boxen SS7300, Sony Taprec. TC366 en Dual draaitafel CS40 (alles 9 mnd. oud) prijs f 2550,-. Te bevr. (na 18.00 uur) H. U. Kanisius, Burg. Schoyenstr. 30-I, Sittard, per adres Vogelzang.

Radio-ontvanger Murphy B41 tegen elk aannemelijk bod. Handelswaar- de ongeveer f 500,-. Bussum. Tel. 02159-16669.

Kleine radio-ontvanger met speciale korte golf-lengtes. Bussum. Tel. 02159-16669.

2 boxen, 3-wegsysteem, afgewerkt met palliss. houtfineer, 76x44x44 cm f 250,-. Tel. 03450-2971.

Ph. scoop v. Wobbel 2. W en M. m. K.S.B. 13-2 f 250,-. Ph. B.V.M. GM6000/01 m. doc. f 150,-. Ph. Techn. T.S. 1960 t/m 1968 f 10,- p.l.g. Hameg Scoop H.M. 107 f 350,-. Tel. 040-442184.

Lenco B52S platenspeler met AT66 elem. f 169,-. Lenco V.V.7 voor- versterker f 29,-. Tel. 01897-2577.

Lloyd's wereldontvanger 10 banden AM - LW - MB - SW1 - SW2 - SW3 - PB1 - PB2 - AIR - FM, 1 mnd. oud Nieuwprjs f 698,- nu voor f 525,-. M. v. Wijk, Postbus 32, Ouddorp (Z-H).

2 Karlon luidsprekerskasten, 3-wegsysteem met Heco HR270, Philips AD 5060 en AD0160T (4-8  $\Omega$ ) f 149,- p. st. Tel. 01897-2577.

Philips oscilloscoop GM 5603, 0-14 MHz. Diff. ing. triggerbaar f 500,-. Philips e.f. BVM GM5017 10 mV-300 V f.s. f 75,-. C. v. Wieringen, Helmond. Tel. 04920-38231 (na 18.00 uur).

B44 zend-ontv. 12 V 70-95 Mc. f 95,-. W.T 10 conv. 82-87 Mc. In kastje f 45,-. Lijsterbesstraat 129, Den Haag. Tel. 070-398987.

Trio-ontvanger 9R-59DS vraagprjs f 400,-. L. v. Dongen, Pootstraat 34, Papendrecht. Tel. 078-51023.

Belcom 23 kan. 5 W., uitgebreid tot 35 kan f 300,-. Tel. 078-167491.

Experimenteervoeding, 5-25 V 1A rimpel 2 mV f 159,-. Versterker 2,5 W. Incl. box f 90,-. G. Kuipers, Annerstreek 42, Annen. Tel. 05905-602.

Uniek, dubbelstr. K.S.B. Jan 5 AFP 7 met geg. f 95,-. Tel. 020-934171.

Hi-Fi stereo tuner Aristona 5926A met versterker Aristona 5929A 2x30 W. in prima staat f 600,-. Niet afzonderlijk. J. R. van Baaren, Botreep 446, Hoogvliet-3200. Tel. 010-164710.

Uniek in Europa! De originele Engelse 'Super-Sound' van alle Top-groepen met de onovertroffen bedrijfszekerheid nu DIRECT van fabriek: 40 tot 70% korting! Gitaar-versterkers/zanginstall. / boxen/zul-len/speakers/Exponentiële Hoorns/P.A.-mixers. Verzendings in orig. Exp. verp. Franco huls. SUPER CITY/Roia Celestion Ltd. Show-room: Dusartstr. 21, Techn. Serv. Centrum: v. Ostadestr. 66, Amsterdam.

'Sharp' CBT-57 zendontvanger 6 kan. 5 watt. f 375,-. G. Bakker, Madoerastraat 33, Dordrecht.

Z.g.a.n. Philips N4418 bandrecorder f 500,-. Onder adviesprjs: set 3 weg 50 watt Hi-Fi studio boxen van f 850,- voor f 450,- (model 74). Rank-Arena excl. tuner-versterker van topklasse (2x65 W) f 950,-. Talmstraat 32, Maarssen. Tel. 03465-2734.

2x60 W versterker, iing. M.D. Pu. Micr. tuner, rec., uitg. L.S. + extra v. Pseudo Quadrafonie Ra Uitg. geb. d.m.v. 1e kl. bouwpl. compl. in kast vr.pr. f 750,-. Versteeg. Tel. 078-45881 (na 18.30 uur).

Begin juni werden 2 PRECISIA kleuren T.V.-toestellen gestolen uit de bestelwagen van de vertegenwoordiger te Brussel. Het zijn 2 toestellen van het type CT15 teak, nrs. 207620 en 207622. Mocht u toevallig één dezer toestellen toevertrouwd krijgen voor herstelling of service, wil dan de naam en het adres van de bezitter mededelen aan PRECISIA - Dirk Martensstraat 6, 8200 Brugge 2. Bij voorbaat dank voor uw bereidwilligheid.



## muco amsterdam bv

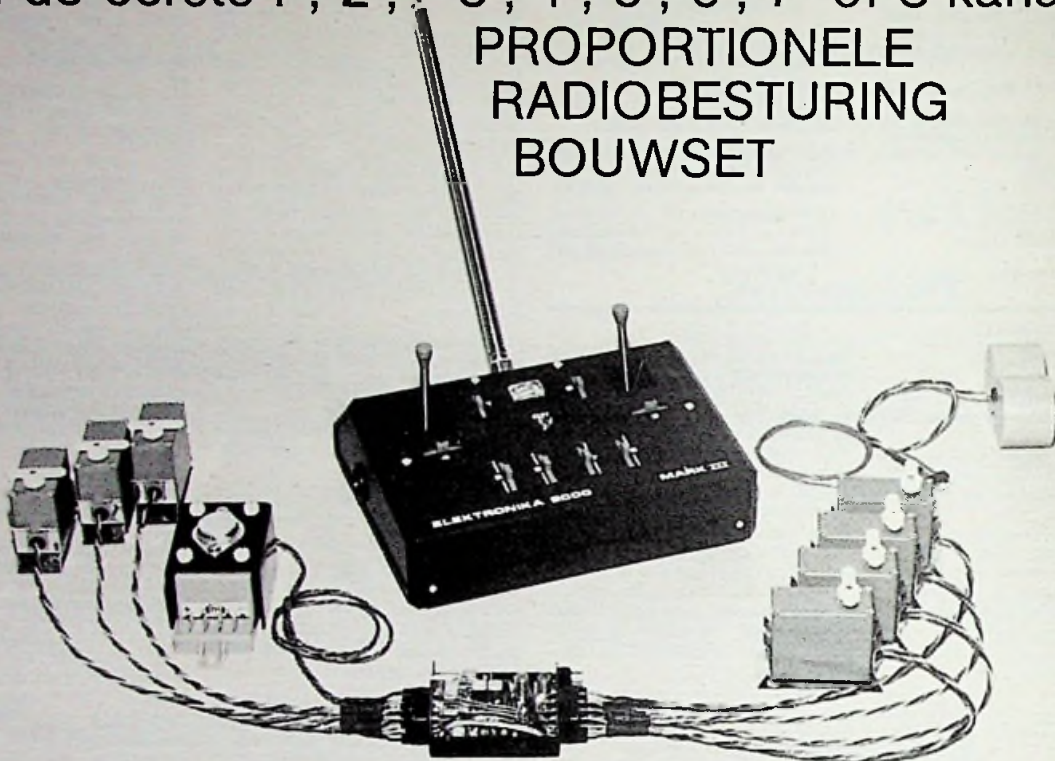
bilderdijkstraat 124 tel. (020) 386668  
**ELEKTRONICA ONDERDELEN**  
ook voor de hobbyist

Kompleet voorraadprogramma  
PHILIPS standaardonderdelen  
Texas Instruments 7400 serie  
C-Mos CD 4000 AE serie  
VERO - boards - euroframes



# WERELDPREMIERE

van de eerste 1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7- of 8-kanaals  
**PROPORTIONELE  
RADIOBESTURING  
BOUWSET**



7 jaar geleden brachten wij de eerste proportionele bouwset in Nederland op de markt. Hier is nu de eerste proportionele bouwset ter wereld met 8 kanalen mogelijkheid, en dit zijn uw voordelen:

- \* 2 of 3 kanalen beginnen en later uitbreiden tot 8 kanalen
- \* Eerste klas onderdelen  
(*elektronika 2000 is een van de grootste elektronika-onderdelen-leveranciers van Nederland*)
- \* Eigen fabrikaat dus duidelijke nederlandse handleiding
- \* Optimale service, ons technische team kan radiobesturing wel dromen
- \* Lage prijs door levering rechtstreeks van fabrikant
- \* Gespreide betaling door aanschaf van losse eenheden die stuk voor stuk kunnen worden afgebouwd.

## **ELEKTRONIKA 2000 DE RADIOBESTURINGSMAKERS VAN NEDERLAND**

Voor gratis informatie: schrijf naar **ELEKTRONIKA 2000**. Antwoordnummer 2999, Amsterdam  
(geen postzegel nodig)  
of bel op 020 - 369321 en 275277.

# ELEKTRONIKA 2000



# 'n boek, 'n bouwpakket

voor zelf-ontwikkeling  
en zinvolle  
vrijtijds-besteding



DE 2E DRUK IS UIT!

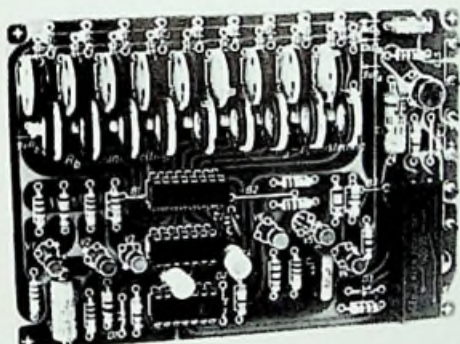
*Maak ook zelf zo'n installatie!  
(De prints zijn leverbaar!)*

**DIGIT 4, MODERNE AFSTANDBESTURING**  
2e druk  
H. B. Stuurman

De auteur geeft in dit boek een uitvoerige bouwbeschrijving van een complete installatie, omvattend een zender, een ontvanger, antenne, motorregelaar en servo's, een laadapparaat voor Deaccellen en de voorschriften van de PTT voor het verkrijgen van een zendmachtiging voor het zendergebruik van deze en dergelijke installaties.  
Voor deze installatie zijn bovendien de 'prints' leverbaar.

Bestelnr. 1180  
ISBN 90 6082 072 X

prijs f 10,75  
porto f 0,90



## SNOBBY

*Compleet bouwpakket met onderdelen  
en printed circuit voor de  
montage van een DEUR-ORGEL!*

Van dit bouwpakket bouwt de gevorderde elektronica-hobbyist een 'voordeur-bel' van zeer exclusief niveau! Een complete bouwbeschrijving maakt de montage duidelijk. Naar eigen muzikaal inzicht kan dan een signaal-melodie ingeprogrammeerd worden, die t.z.t. wel weer veranderd kan worden. **MAAK ZO'N DEUR-ORGEL!** Het bouwpakket bevat: 20 weerstanden, 7 condensatoren, 5 transistoren, 2 transistoren UJT, 22 silicium-dioden, 3 TTL IC's, 18 instelpotentiometers met duimwiel-bediening, 1 Reedrelais, 3 IC-voetjes Molex. De printed circuit SNOBBIE is voorzien van referentie-opdruk!

Bestelnr. 7102    prijs f 77,60 (porto f 1,75)

Verkrijgbaar  
bij de radio-  
onderdelenhandel



## wij demonstreren op de Firato in stand 13

Alle uitgaven en produkties  
van Uitgeverij De Muiderkring BV zijn verkrijgbaar bij  
erkende boekhandel en/of radio-onderdelenhandel.  
Waar niet verkrijgbaar volgt toezending na  
ontvangst van uw girostorting op postgiro nr. 83214,  
met vermelding van het bestelnummer.



**Uitgeverij De Muiderkring BV** tel. 02159 - 31851 postbus 10 bussum



**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 voorschooling 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.

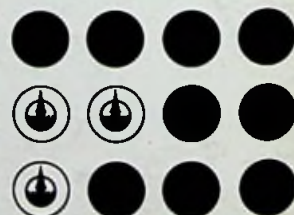
Zend mij geheel vrijblijvend uw uitvoerige Studiegids voor Hobby en Beroep.

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