

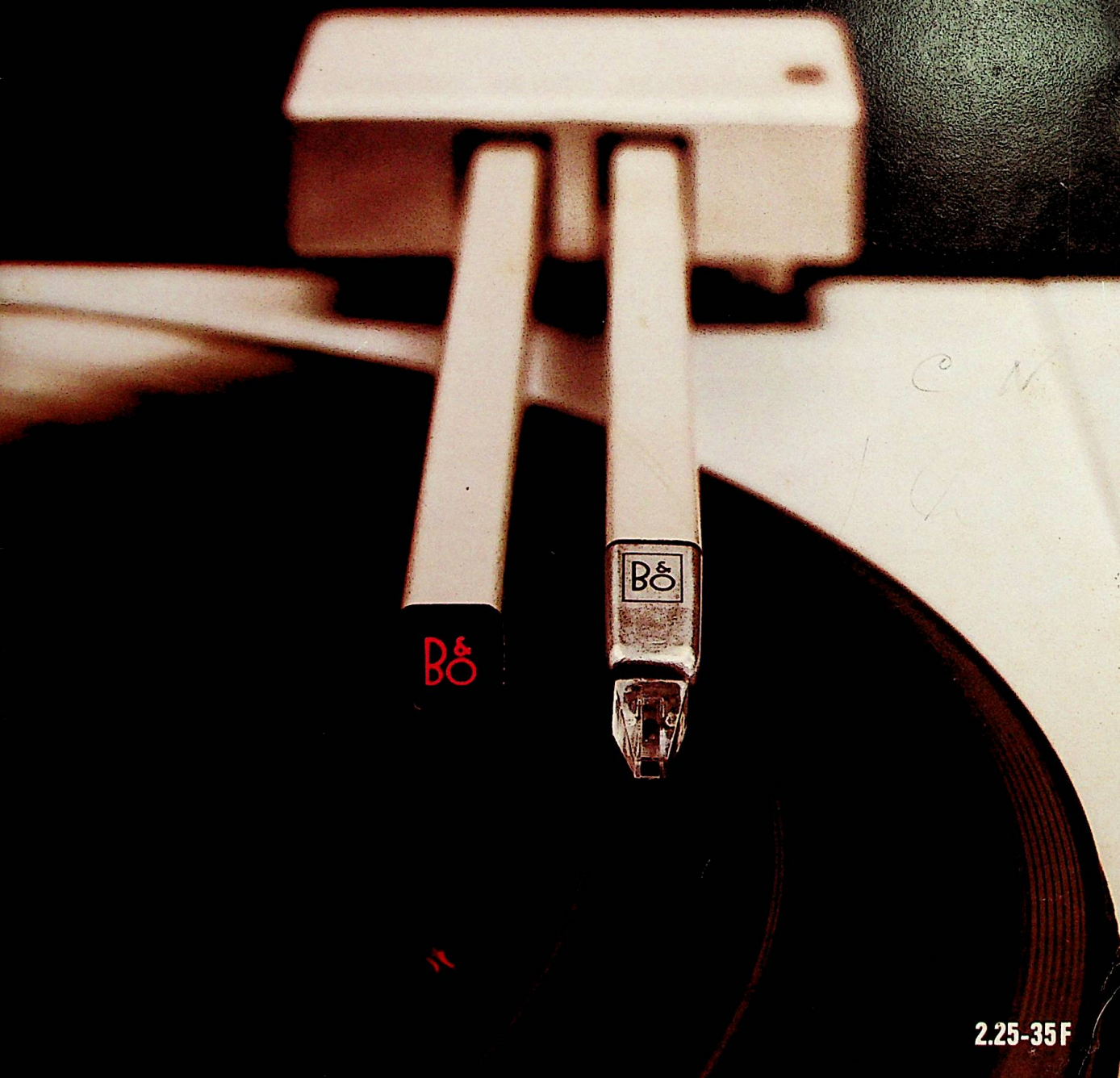
RADIO

JAN.

1975

bulletin

TIJDSCHRIFT VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA



2.25-35F

Uw grammfoonplaten laten
veel meer van zich horen met
een **AMROH-CEC** platenspeler



Uitgebreide folder en demonstratie bij de AMROH
dealer of bij AMROH te Muiden. Telefoon (02942) 1951*
Vraag ook onze AUDIO GIDS '74-'75



Uitgave van

DE MUIDERKRING B.V.

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

Vertegenw. v. België:

AMAREX ELECTRONICS

Transistorstraat 1
B 3590 - Hamont (Lb)
Tel. 011-45141

Redactie-adres:
Postbus 10 - Bussum

Hoofredacteur:
Jhr. P. J. H. Röell

Eindredacteur en vormgeving:
J. G. Arends

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

Tekeningen:
R. H. Visser

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

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

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

radio bulletin

Verschijnt maandelijks

januari 1975

44e jaargang nummer 1

INHOUD

- | | | |
|----|-------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 3 | Redactioneel beraad | |
| 4 | Nieuws + berichten | |
| 5 | Nieuwste KTV-schakelingen. Beeldbuiscircuit | H. Busman |
| 9 | Alternatieve klok | E. Luxen |
| 12 | Digitale sinusgenerator | V. Schody |
| 17 | Dagopleiding Lager Electronicus | |
| 18 | Lekstroomdetector | J. W. Richter |
| 19 | RB Caramp (10 watt uit 13 volt) | Jos Verstraten |
| 22 | Schakelklok
Stereo-test NOS-radio | |
| 23 | Wisselspanningvoltmeter (deel 2) | A. Dieleman |
| 26 | Gezien in andere bladen | |
| 28 | Halfgeleiderinformatie | |
| 30 | Nieuwe methode voor het instellen van FM-zenderkeuzetoetsen | H. Busman |
| 31 | Audio Bulletin
B & O systemen 2000 en 6000 | A. v. Ommeren |
| 33 | Platen met strijkers | H. Quant en
A. v. Ommeren |
| 35 | Hoe staat het met de cassette? | A. v. Ommeren |
| 36 | Decca Record Brush | |
| 37 | RB Musicasinfo | H. Hinlopen |
| 41 | Inratel '74 | |
| 42 | Radio-verkeersinformatie in Nederland | |

Omslagfoto: De nieuwe Beogram 6000 (Kodak Ektachrome)

Sluitingsdatum voor advertenties: 7 januari 1975



Abonnementen op Radio Bulletin

In verband met onze mechanische administratie kunnen abonnementen wel elke maand ingaan, zij lopen echter synchroon met het kalenderjaar en eindigen na schriftelijke opzegging.

Speciale korting op collectieve abonnementen (ook voor studerende) worden op aanvraag verstrekt.

Betaling van Uw abonnementsgeld uitsluitend na ontvangst van onze acceptgirokaart.

abt. prijzen incl. B.T.W.

vanaf

januari 21,50
februari 19,70
maart 17,90

gecontroleerde oplage:
38.500 exemplaren per maand.

losse nummers: f 2,25 - België: 35 fr.
buitenland op aanvraag.

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

radio eltra

SPECIALE AANBIEDINGEN

REGELBARE
GESTABILISEERDE
VOEDING
Regelbaar 0-12 en 12-24 volt



f 109,-



3 KAN. REGELBAAR
LICHTORGEL

f 74,50



LICHTORGEL

f 17,50



MK-612
10 stuks
verbindingsnoeren
per paar

f 4,95

IMBUS SETS

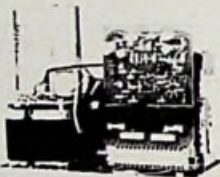


f 7,95



10 WATT VERSTERKER f 19,50
Bijpassende voeding f 17,50

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



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

f 288,-

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



f 89,-

Bijpassende voeding met HF-ijzer-
kern.

f 99,-



8 WATT
STEREO-VERSTERKER
geheel compleet

f 69,50

30 Watt
versterker f 39,50



Bijpassende voeding f 25,-

Een universeel meter
voor ledereen . . .

en dan nog 50.000 Ohm/Volt met
beveiliging



f 99,50

EEN METER VAN KLASSE

BIJPASSEN
TRANSISTORTESTER



f 19,50

HAMEG-SCOOP
volledig met transistoren

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



f 678,-

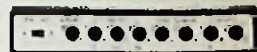
Extra leverbaar
Meetkop, demodulatiekop en
voorzetapparaat om 2 signalen
zichtbaar te maken

Nu ook in bouwdoos

f 578,-

STEREO MIXER

nieuw model



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

f 199,-

MIXERS



4 kan. microfoon
mixer

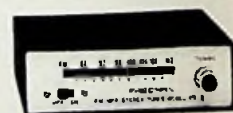
f 27,50



4 kan. stereo
microfoon mixer

f 39,50

FM STEREO TUNER



compleet f 149,-



PROFES-
SIONELE
ELEK-
TRONISCHE
REKEN-
MACHINE
met geheugen

f 149,-



GROTE
INBOUW-
MEET-
INSTRU-
MENTEN

afmetingen
15 x 11 cm
50 µA en
100 µA

f 29,50

**TRANSISTOR
MEETZENDER**

**SPECIALE
AANBIEDING**



6 stappen
regelbaar
100 kHz -
38 MHz

f 99,-

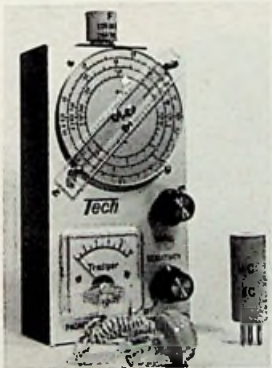
Weer leverbaar
de veel-
gevraagde
transistor-
tester



TYPE AT-45

met rechtstreekse testing van tran-
sistoren in het circuit.

**NOG STEEDS VOOR DE OUDE
PRIJS f 114,50**



Zeer nauwkeurig meetinstrument,
met 6 losse instekspoelen.

Freq.bereik:

Band A 440 kHz - 1,3 MHz
Band B 1,3 MHz - 4,3 MHz
Band C 4 MHz - 14 MHz
Band D 14 MHz - 140 MHz
Band E 40 MHz - 140 MHz
Band F 140 MHz - 280 MHz

PRIJS f 157,50

ROYCE SUPER



f 598,-

ROYCE DE LUXE



f 648,-

De enige zend/ontvangers waarbij u
naar keuze zowel de plus (+) als de
min (-) aan aarde kunt aansluiten ...
en méér dan 4 watt output.
Met grote verlichte S meter, freq. op
3 KC regelbaar, ingebouwd cera-
misch filter, toon controle, ingebouw-
de storingsonderdrukker en TVI filter
verlichte kanalenkiezer.

TRIO

SPECIALE AANBIEDING

Type nr. JR-599
AM-SSR



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

f 995,-

**SPECIALE
AANBIEDING**

**2 METER/CONVERTOR
VOOR TRIO**



Dit type is voor elk
ander amateurontvanger
geschikt

f 135,-

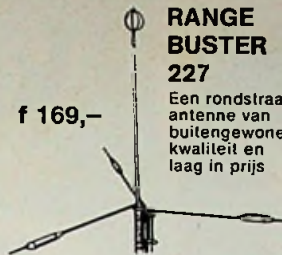
**HANDIGE
SOLDEER
PISTOOL**



voor een unieke prijs f 14,90

**RANGE
BUSTER
227**

f 169,-



Een rondstraal
antenne van
buitengewone
kwaliteit en
laag in prijs



PONY 2 WATT HANDSET NU!!

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

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



**LICHTREGELAAR
600 Watt**

f 42,50

BARLOW WADLEY

Communicatie-ontvanger van 0,5-30
Mhz met continue afstemming en
kristal gestuurd



BARLOW WADLEY
Inderdaad de beste!!!

f 795,-

UNIEK



**POLITIE-LUCHTVAART-MARINE-
BAND-ONTVANGER**
met indicator afstemming

f 139,-



**PROFESSIEEL
REGELPANEEL**

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

f 295,-

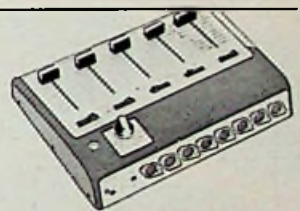
27 MC KRISTALLEN



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

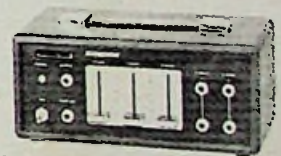
f 6,-

10 stuks naar keuze
f 50,-



STEREO MIXER
met omschakelbare
monitor

f 229,-



NIEUW

professionele regelbare NAGALM
voor 2 microfoons en 2 instrumenten,
terwijl de aangesloten micr. etc. on-
derling regelbaar zijn

f 129,-

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

Telefoon (010) 24 40 38 - Giro 124 676

Zendingen door geheel Nederland en België

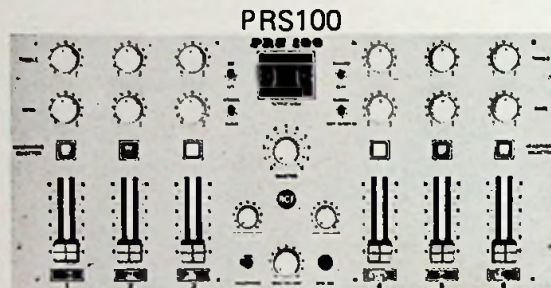
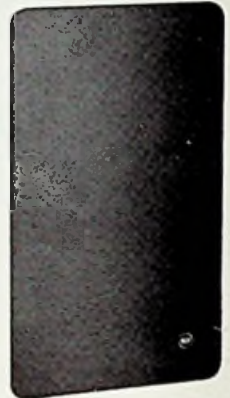


klankkasten voor discotheeken



BR50

BR75



PRS100



BR100



BR300

BR 50 : 75W Rms. 8 Ohm. 20-25.000 Hz. 39 x 66 x 33 cm. 3 LS.

BR 75 : 75W Rms. 8 Ohm. 20-25.000 Hz. 39 x 71 x 34 cm. 3 LS.

BR 100 : 100W Rms. 8 Ohm. 20-20.000 Hz. 51 x 75 x 35 cm. 5 LS.

BR 300 : 150W Rms. 8 Ohm. 20-20.000 Hz. 100 x 67 x 56 cm. 5 LS.

PRS 100 : 12 mengbare mono-ingangen, of 6 regelbare stereo-ingangen. Monitor - VU-meters. Hoge en lage tonenregeling per kanaal. Speciale knop voor background.



VERTEGENWOORDIGING
VOOR NEDERLAND

Ericsson
Telefoonmaatschappij bv
Haansbergseweg 1 Rijen
Postbus 8
Telefoon: (01612) 31 31
Telex: EYMRV nr. 54114

Ericsson



luidspreker- bouwdozen

uitvoerige
bouwbeschrijvingen
worden meegeleverd



Wharfedale

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

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

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

Peerless

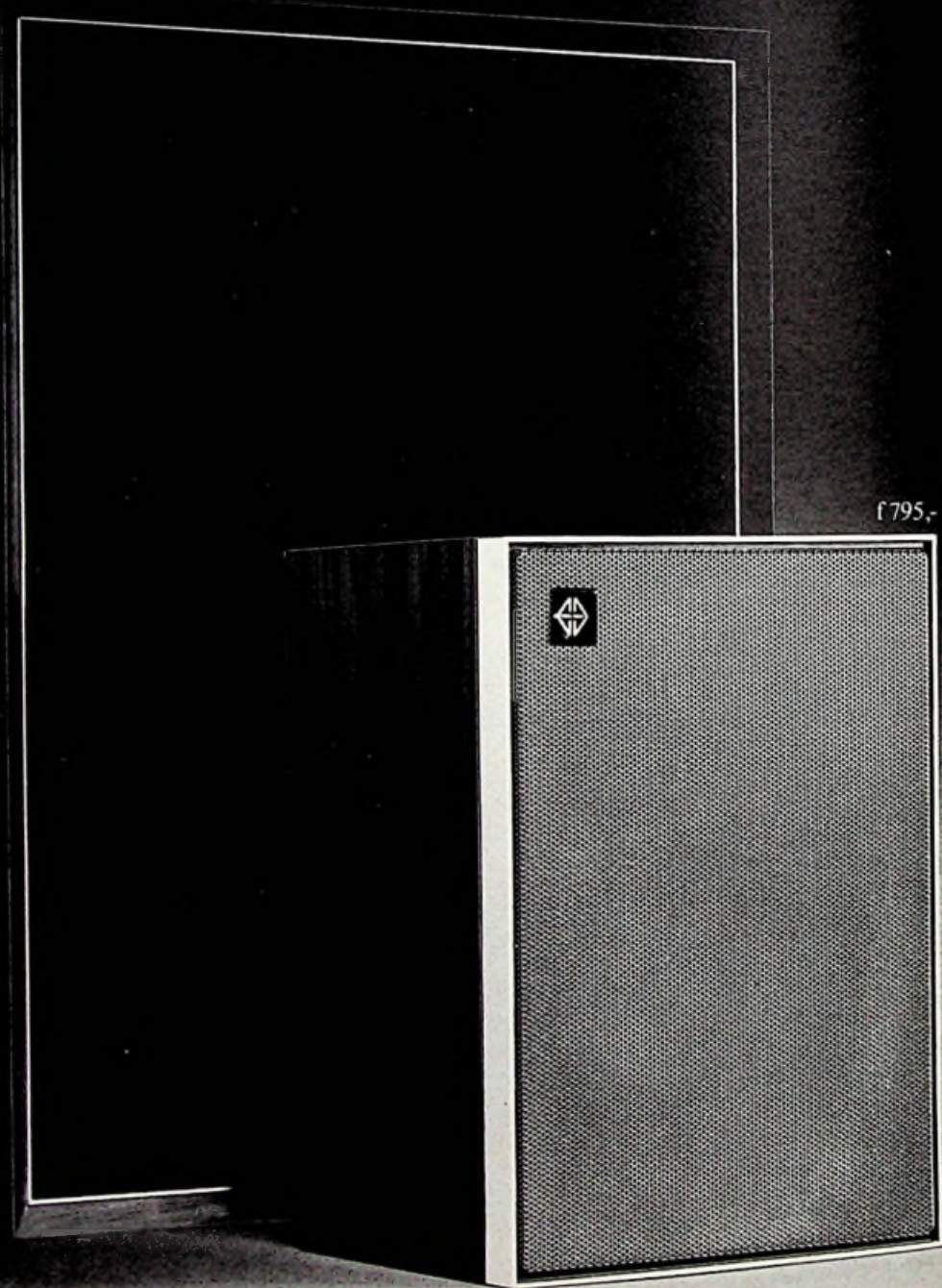
KIT 2—8 Tweewegs; max. 20 watt;
16 liter-kast; 50—20.000 Hz f 63,50
KIT 10—2 Tweewegs; max. 20 watt;
10 liter-kast; 45—20.000 Hz f 90,—

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

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

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

Philips Motional Feedback: 'n revolutie in HiFi-geluidswaergave.



f 795,-

PHILIPS



Geeft een zuivere lagetonen-weergave doorlopend tot 35 Hz.

Reproduceert alle hoorbare frequenties onvervormd en met gelijke sterkte.

Heeft twee ingebouwde versterkers.

Het vermogen is in totaal 60 watt.

En toch zijn de afmetingen maar 38 x 28,5 x 22 cm.

Hoe werd dit alles mogelijk?

Hoe bestaat het dat een box van deze minimale afmetingen zoveel voortreffelijke kwaliteiten in zich verenigt? Kwaliteiten bovendien waarvan de realisatie tot op heden niet voor mogelijk werd gehouden. Het antwoord is simpel.

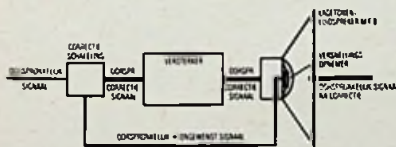
De technische research staat niet stil en Philips heeft meer dan eens bewezen hierin een koploper te zijn.

Nieuw: het Motional Feedback systeem met versnellingsopnemer.

Zoals u ongetwijfeld weet schuilt het probleem bij alle luidsprekers in de lagere frequenties. Vooral in de buurt van de eigen resonantiefrequentie van een luidsprekerbox treden ongewenste vervormingen op.

De enige manier om dit te voorkomen was tot nu toe een grotere lagetonen-luidspreker. Maar hierdoor werd het probleem feitelijk alleen maar verschoven. Bovendien had het tot gevolg dat de afmetingen van de luidsprekerboxen moesten groeien. Hoe was dit nu te vermijden?

Philips vond er de oplossing voor door in het centrum van de lagetonenconus een elastisch opgehangen PXE element te plaatsen. Dit elementje zet de mechanische trilling die de luidspreker produceert om in een elektrisch signaal.



Dit signaal wordt teruggevoerd naar een zogenaamde 'correctieschakeling' waar het wordt vergeleken met het oorspronkelijke signaal. Het verschil heeft een correctiesignaal tot gevolg, waarmee elke foutieve

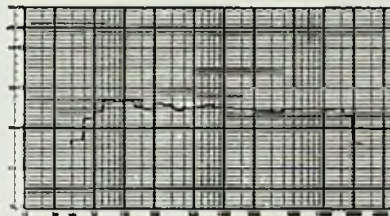
trilling van de luidsprekerconus direct wordt gecorrigeerd. Dank zij dit systeem, dat door Philips met de naam Motional Feedback wordt aangegeven, is het probleem van vervorming voorgoed uit de wereld geholpen. Zelfs de laagste frequenties worden zuiver en op dezelfde sterkte weergegeven als de hogere.

Weg met onnatuurlijke lage tonen.

Om een goede weergave van de lage tonen te suggereren wordt bij een groot aantal HiFi-boxen het frequentiegebied tussen 100 en 200 Hz opgehaald. Dit zogenaamde 'kleuren' geeft echter een onwaarschijnlijke klankkleur en wordt dan ook door de echte HiFi-liefhebber als onecht ervaren. Met de 532-box van Philips is hier een eind aan gekomen.

Vlakke frequentie-karakteristiek.

kenners weten dat voor een zuivere weergave van een luidsprekerbox de frequentie-karakteristiek vlak moet lopen. Dit vlakke verloop wordt



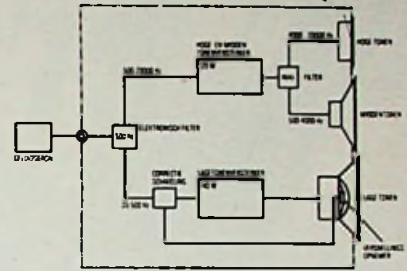
bij conventionele boxen vaak verkregen door het rendement te nivelleren tot dat van de luidspreker met het laagste rendement. Bij de 532 is dit echter juist andersom: het rendement is opgetrokken tot dat van de luidspreker met het hoogste rendement, door middel van de ingebouwde versterkers.

Meer vermogen met minder volume.

Eén van de meest verrassende eigenschappen van de 532 is het enorme akoestische uitgangsvermogen. Met zijn 40 W versterker voor de lage, en 20 W versterker voor de midden- en hoge tonen heeft de 532 een vermogen van 60 W bij een inhoud van slechts 15 liter. In wezen is het eigenlijke akoestische volume maar 9 liter, aangezien het overige volume in beslag genomen wordt door elektronika.

Waarom ingebouwde versterkers?

Primaire oorzaak is uiteraard het Motional Feedback systeem, waarbij de versterker een onmisbare schakel in de keten is. Daarnaast blijkt dit systeem echter nog een tweetal belangrijke voordelen op te leveren.



Zo kan de 532 rechtstreeks aangesloten worden op elke HiFi/stereo-versterker, waardoor het uitgangsvermogen verhoogd wordt tot 60 watt per kanaal.

De 532 kan ook aangesloten worden op een zogenaamde stuurversterker. De stuurversterker versterkt het aangeboden minieme elektrische signaal tot een voor de eindversterker verwerkbaar signaal. Een keuzeschakelaar maakt het bovendien mogelijk deze elektronische box te gebruiken in combinatie met conventionele luidsprekerboxen.

Nog meer pluspunten.

De 532 is een bij uitstek praktisch geconstrueerde box, die rechtstreeks kan worden aangesloten op het lichtnet. De boxen kunnen ook onderling worden aangesloten. Dit heeft grote voordelen in ruimten met weinig stopcontacten en vergt aanzienlijk minder snoerlengte dan gebruikelijk. Iedere box heeft voorts aan de achterzijde een keuzeschakelaar voor linker- en rechterkanaal.

Behalve met de voorgeschreven netschakelaar is de 532 uitgerust met een elektronische schakelaar. Deze schakelt de box automatisch in zodra er een signaal wordt toegevoerd, en automatisch uit als dat niet meer het geval is. De box komt dan in de zogenaamde 'stand-by' positie. Philips Motional Feedback: 'n revolutie in HiFi-geluidweergave.



Philips Motional Feedback: 'n revolutie in HiFi-geluidweergave.



elk geluid blijft
muzikaal het meest genuanceerd
van zachte zucht
tot krachtige complexe golven

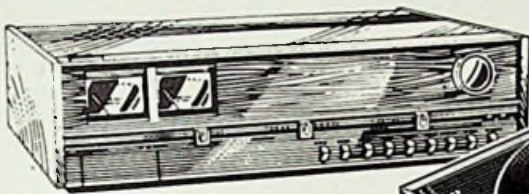


681 Triple-E

Importeur:

AUDIOSCRIPT, Nieuw Loosdrechtsejdijk 107, Loosdrecht, tel. 02158 - 3706

BOUWJAAR '74 PRIJZEN '73 GOED BEGIN '75



ARISTONA 5520 = PHILIPS 22 RH 520

Aristona. HiFi stereo versterker met 2 x 22 Watt uitgangsvermogen. Met ingebouwde voorversterker voor platenspelers met magneto dynamische elementen. voldoet ruimschoots aan DIN 45.500. Cat. prijs 615,-

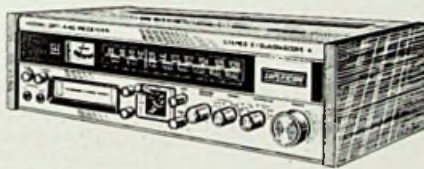
359.-



GARRARD COMET DYN. MET LUIDSPREKERS

met sp25 hi-fi speler en shure dyn. p.u. element 2 x 10 Watt versterker. Kompleet met witte boxen. Catalogusprijs 688.- stofkap 30.- meerprijs

398.-

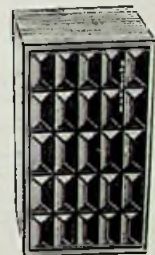


RADIO - TELEVISIE - HI-FI - VIDEO
GRAMMOFOONPLATEN



SUPERSCOPE QRT 440 (MARANTZ)
2 x 15 Watt, of 4 x 8 Watt.
Met 8-track speler en SQ-decoder.
Cat. prijs 1498.-

898.-



MARANTZ 7G.
wit, 30 Watt, continu,
100 Watt max.
35-20.000 Hz., prima beoordeeld.
Cat. prijs 618.-



**BERGWEG 110
ROTTERDAM (NOORD)
TEL. 010-67.11.33***

WAAR SERVICE AL MEER DAN 34 JAAR WET IS

398.-



nu ook in nederland

het elektronische TELEVISIE-SUPERSPEL met de vele mogelijkheden!

Gebruik Uw televisietoestel eens anders! U kunt actief bezig zijn, met Uw TV-scherm als speelterrein.

	Wilt U
Tafeltennissen	of
Tennis	spelen, zonder buiten adem te raken?
	Of wilt U Uw vrienden laten zien hoe U
Volleybal	speelt? Dat kan met ODYSSEE Super-
	plezier beleeft U in Uw huiskamer aan
IJshockey	zonder de kans te lopen een ster in
	het ijs te vallen. Voetbalenthousiast?
	Speel in familiekring samen met
	ODYSSEE de wereldkampioenschappen.
Voetbal	Leerzaam voor de kinderen is
Peter zegt	en voor de oudere kinderen is er
Wedrennen in het wereldruim	een spannend spel dat al hun concen-
	tratievermogen en behendigheid eist.
	Dit Superspel heeft U nog meer te
	bieden!
Formule 1 racen	of
Skiën	langs verschillende pistes, of een
	torpedo afschieten uit een
Onderzeeboot	

odyssee

Hoe het werkt! U sluit het ODYSSEE speelcentrum eenvoudigweg aan op de antenne-ingang van Uw TV. U hoeft niets te monteren. En weet U niet bang. Met Uw TV-toestel kan niets gebeuren. Op Uw scherm verschijnen twee 'spelfiguren', twee lichtende vierkantjes die afzonderlijk door de beide spelers met hun bedieningssets kunnen worden bewogen, links, rechts, diagonaal, langzaam, snel, naar boven of beneden. En een 'bal', waarvan U de snelheid kunt regelen.

Tennissen? Probeer de over Uw scherm vliegende bal met Uw 'speler' te onderscheppen en terug te slaan. Probeer Uw tegenspeler te passeren en beïnvloed de richting en snelheid van de bal. Een ander spel? Door middel van voorzetschermen en programma-stekers kunt U elk spel spelen.

We kunnen niet alles beschrijven, U zult het moeten beleven!

En de prijs. f 294,75 + f 5,25 verzendkosten. Geheel compleet, met voorzetschermen, programma-stekers, snoeren etc.

Stuur mij het 'ODYSSEE' Superspel tegen de prijs van f 294,75 + f 5,25 verzendkosten = f 300,- (giro betaalkaarten of betaalcheques bijsluiten).

Ik heb het recht het spel binnen 10 dagen onbeschadigd te retourneren en ontvang dan direkt mijn geld terug.

naam _____
 adres _____
 woonplaats _____

In onze showroom, Voorstreek 76, Leeuwarden, kunt U 'ODYSSEE' komen bekijken.

Stuur bijgaande bon in een gesloten envelop zonder postzegel aan:

ITT HOBBY-KIT CENTRE
Antwoord nr. 555
Leeuwarden.

ITT hobbykit centre

Postbus 555 Leeuwarden
 Voorstreek 76

In Nederland gepresenteerd door
 Hobby International B.V.



Alle voorstellingen van de zes nieuwe tuner/versterkers worden geprolongeerd. Wegens enorm succes.

KR-2400
SOLID STATE AM-FM
STEREO RECEIVER

KENWOOD



Verbeterde vorm, geperfectioneerde techniek. Zoals de Kenwood KR 2400, 3400 en 4400.

Tuner	KR 2400	KR 3400	KR 4400
Gevoeligheid FM	2,5 μ V	2,5 μ V	2,1 μ V
Signaal-ruisverhouding	62 dB	62 dB	65 dB
Kanaalscheiding bij 4 KHz	33 dB	33 dB	35 dB

Versterker	KR 2400	KR 3400	KR 4400
Sinüsvermogen bij 8 Ohm 1000 Hz	2x16 W	2x22 W	2x27 W
Harmonische vervorming bij vol vermogen	1%	0,8%	0,5%
Harmonische vervorming bij -3dB	0,4%	0,1%	0,08%

Importeur voor Nederland: Inelco Nederland bv.
Verkoopkantoor en showroom, Joan Muyskenweg 22,
Amsterdam. Tel. 020 - 934824
Showrooms: Emmen, Weerdingerstraat 60.
Zeist, Jan Ligthartplein 53.

inelco

⇒ valkenberg

MAC GREGOR RADIOBESTURING IS Z'N PRIJS MÉÉR DAN WAARD!

Veel radiosets kosten meer dan hun prestaties waard zijn.

Dat is een trieste zaak. De beginnende modelbouwer staat immers al vaak voor relatief hoge investeringen, ondanks het feit dat modelbouw echt niet zo'n verschrikkelijk dure hobby is.

MacGregor radiosets zijn hun prijs méér dan waard.

Door een rationele produktie en strenge kostenbewaking zijn de prijzen gewoon laag te noemen ten opzichte

van de prestaties. Zo is bijvoorbeeld de proportionele 2-kanaals radiobesturing van MacGregor om te bouwen tot een drie- en zelfs een zeskanaals-radioset!

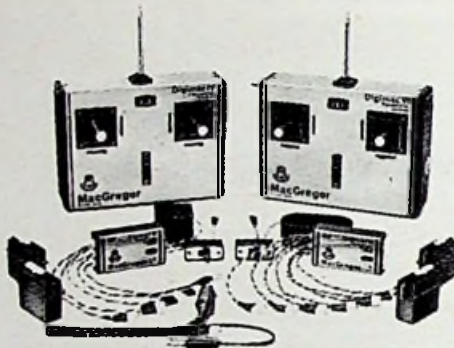
Of u nu een 1-kanaals radioset of een proportionele 6-kanaals set aanschafft, u heeft de verzekering van onovertroffen, bewezen prestaties en een snelle service als er onverhoopt iets mis mocht gaan. Iedereen die nu eindelijk wel eens waar voor z'n geld wil, kiest onmiddellijk voor MacGregor!

DE DIGIMAC II RADIOSET

bestaat uit de volgende componenten:

Digimac II zender
Digimac II ontvanger
2x Stuurmotor MR 10P of MR 12P
Batterijhouder voor de ontvanger met schakelaar en kabel
Batterijhouder voor de zender

495,-



DE DIGIMAC III RADIOSET

bestaat uit de volgende componenten:

Digimac III zender
Digimac III ontvanger
Stuurmotoren (2 x)
Ontvanger akku met schakelaar
Akkulader
Laadkabel

695,-

DE DIGIMAC IV RADIOSET

bestaat uit de volgende componenten:

Digimac IV zender
Digimac IV ontvanger
4x Stuurmotor MR 10P of MR 12P
Ontvangerakku, met kabel en schakelaar
Akkulader
Laadkabel

1045,-

DE DIGIMAC VI RADIOSET

bestaat uit de volgende componenten:

Digimac VI zender
Digimac VI ontvanger
4x Stuurmotor MR 10P of MR 12P
Ontvangerakku, met kabel en schakelaar
Akkulader
Laadkabel

1180,-

JOSTY DEALER VOOR AMSTERDAM

De Josty line onderdelenpakketten zijn uitgebreid met de volgende serie; volop leverbaar uit voorraad.



AF 25 Mengtrap met 3 transistoren	f 22,25
AF 305 Intercom. Uitergest met geïntegreerde schakeling	f 51,90
MI 60 Multivibrator. Voor het lokaliseren van fouten in versterkers en ontvangers	f 14,80
MI 302 Tester voor dioden, transistoren, triac's, en zenerdioden	f 56,30
MI 390 Elektronische afstemindicatie voor varicap-tuners (HF 310/HF 325)	f 56,85
HF 325 Hi-Fi FM ontvanger met afgeregeld ontvangstgedeelte	f 177,50
GP 304 Mono regeleenheid voor AF 310 eindversterker	f 36,10
GP 312 Mono regeleenheid voor 1 of 2 AF 310 eindversterkers.	
Te gebruiken in auto of boot, vermogen ruim 10 watt bij 12 volt	f 67,55
HF 380 Antenneversterker voor LG t/m VHF	f 40,60
NT 311 Extra voedingsspanning stabilisator voor de tuners HF 310 en HF 325	f 24,40
NT 330 Voeding 36 volt 1 Amp.	f 38,60

BELANGRIJKE MEDEDELING VOOR ALLE ELEKTRONIKA-AMATEURS

Nog problemen met etsen . . .? ook dat hebben wij nu voor u opgelost.

Indien u uw printontwerp naar ons toestuurt krijgt u een epoxy plaat geëtsd en wel retour gestuurd.

Wat te doen . . .???

Voorbeeld 1. (negatief) U stuurt een tekening op transparant papier. Alles wat zwart is verdwijnt van de printplaat.

Voorbeeld 2. (positief) Hetzelfde als bij negatief, doch alles wat zwart is blijft nu staan.

Voorbeeld 3. U kunt ook een gewoon stuk papier gebruiken dat u zowel positief als negatief kunt laten behandelen.

Vraag vooraf even telefonisch of schriftelijk prijsopgaaf.

Wegens te grote voorraden zenerdiodes kunt u nu profiteren door lage prijzen. Het gaat hier om zenerdiodes van 1 watt in een metalen behuizing. De navolgende spanningen zijn leverbaar: 3.3 - 3.6 - 3.9 - 4.3 - 4.7 - 6.8 - 7.5 - 8.2 - 9.1 - 10 - 11 - 13 - 14 - 20 - 22 en 24 volt.

per stuk
0.75

'Mostek' klok IC type 5015AA

LED's groot model: groen, geel en rood
1.8-2.4 volt.

bij 100 en meer
0.65 per stuk

f 50,00

f 1,50

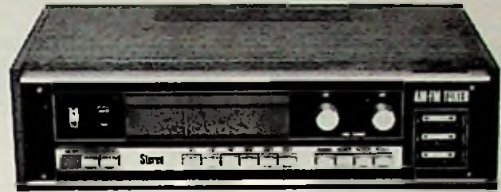
STEREO HI-FI AM/FM TUNER TYPE BBO 865 (BOUWKIT)

De tuner BBO 865 vormt het kwaliteitsonvangstgedeelte van een High-Fidelity weergave-keten.

Er kunnen vijf golfgebieden ontvangen worden: de lange golf, de middengolf, twee kortegolfbereiken en frequentiemodulatie. Op FM is preselektie van 3 zenders mogelijk.

Voor de ontvangst van stereosignalen is een dekodeur ingebouwd. Het uitgangssignaal is geschikt voor alle moderne laagfrequentversterkers, waaronder ons model BBO 866. Compleet met zeer luxe kast.

459,-



POLYKIT

2 x 30 W HI-FI VERSTERKER TYPE BBO 866 (BOUWKIT)

De all-silicium stereo versterker BBO 866 kan een continu sinusvermogen van 20 W per kanaal leveren.

Enkele pluspunten die u zeker zullen aanspreken:

- Vijf ingangen: kristal-pick-up - magneto-dynamische pick-up - tuner - bandrecorder en een gevoelige hoogohmige hulp-ingang (voor dynamische microfoon bijvoorbeeld).
 - Aansluiting voor stereo hoofdtelefoon op de voorzijde van het apparaat.
 - Twee DIN uitgangen per kanaal waardoor desgewenst een quadrofonisch effect kan worden gerealiseerd.
 - Bandrecorder - uitgang.
 - Bediening door middel van schuifpotentiometers.
- Compleet met zeer luxe kast.

399,-

Tevens leverbaar van POLYKIT de navolgende bouwkits.

BEM 014	Audio generator	398,-
BEM 015	Elektronische multimeter	349,-
BEM 016	10 MC-AC-DC scoop	1079,-
BBT 016	Dubbelspoor uitbreiding	299,-
BED 004	Gestab. voeding 0-30V	389,-
BYM 003	Hsp. probe voor BEMO 15	69,50
BYM 004	Hf. probe voor BEMO 15	39,50

AUDIO SONIC STEREO HOOFDTELEFOONS

Een verrassend goede weergave voor een uitzonderlijk lage prijs.

HP 100

Fluweelzachte en goed afsluitende oorschelpen.
Impedantie 8 Ohm.
Max. input 500 mW.
Freq.bereik 25-15000 Hz.
6 mm. stereoplug.

14,90



HP 250

Mono/stereo schakelaar, volumeregelaar en een royaal kruisnoer.
Impedantie 8 Ohm.
Max. input 500 mW.
Freq.bereik 25-15000 Hz.
6 mm. stereoplug.

35,-

Verzendkosten voor rekening van koper.
Postorders uitsluitend via Amsterdam.
Postorders uitsluitend onder rembours, of door vooruitbetaling op giro 21.98.57.

8P-8V

Een hoofdtelefoon met een 'professional look'. Chroomkleurige oorschelpen, mono/stereo schakelaar, volumeregeling voor beide kanalen afzonderlijk, kruisnoer en een gevoerde hoofdband.
Impedantie 4-16 Ohm.
Max. input 500 mW.
Freq.bereik 20-18000 Hz.
6 mm. stereoplug.

49,-



8P-8V



Amsterdam:
Kinkerstr. 208-222, 250-258, tel. 18 40 22
Amstelveen:
Amsterdamseweg 446, tel. 43 24 70
Zaandam:
Peperstraat 135-145, tel. 075 - 16 82 55

SEK

ALLE SEK DEALERS

wensen u een
voorspoedig 1975

BETAALBARE HIFI VOOR ZELFDOENERS!

TSA-149



STEREO HIFI VERSTERKER
7 + 7 watt R.M.S. - 8 ohm
(14 + 14 watt M.V.)
Frequentiebereik: 25-18.000 Hz.
Uitgebreide aansluitmogelijkheden!
Afmet.: 286 x 85 x 200 mm.
Teakhout - Zwart front.
f 209,-

TSA-151



STEREO HIFI VERSTERKER
15 + 15 watt R.M.S. - 8 ohm
(30 + 30 watt M.V.)
Frequentiebereik: 20-32.000 Hz.
Geschikt voor Magn/Ker Pick-Up.
Uitgebreide aansluitmogelijkheden.
Afmetingen: 330 x 100 x 220 mm.
Teakhout - Zwart front.
f 275,-

AA-6



DE TOPPER UIT DE EAGLE HIFI SERIE.
2 x 20 watt R.M.S. - 8 ohm.
(2 x 40 watt M.V.)
Frequentiebereik: 15-36.000 Hz.
Uitgevoerd met speciale toonregeling!
Ingangen: Magn/Ker P.U. - Tape en Tuner.
Uitvoeringen: Teak met zwart front of Teak met zilver front.
f 439,-

AA-2



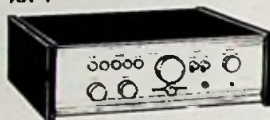
EEN STEREO VERSTERKER VAN HIFI KLASSE, die zijn fraaie uiterlijk paart aan zeer goede specificaties.
2 x 10 watt R.M.S. 8 ohm
(2 x 20 watt M.V.)
Frequentiebereik: 25-20.000 Hz.
Ingangen voor: Magn/Ker. P.U. - Tape - Tuner.
Afmetingen: 275 x 96 x 220 mm.
Teak - zilver front.
f 245,-

TST-152



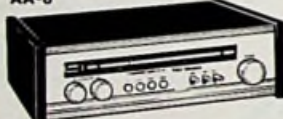
STEREO TUNER voor AM/FM.
Fraaie uitvoering.
Past bij versterkers TSA-149 en TSA-151.
Teakhout - Zwart front.
Afmetingen: 330 x 100 x 220 mm.
f 259,-

AA-4



EEN HIFI RASPAARDJE uit de Eagle stel.
2 x 20 watt R.M.S. - 8 ohm.
(2 x 40 watt M.V.)
Frequentiebereik: 15-36.000 Hz.
Ingangen voor: Magn/Ker. P.U. - Tape-Tuner
Afmetingen: 330 x 100 x 270 mm.
Teakhout - Zilver front.
f 339,-

AA-8



AM-FM HIFI STEREO TUNER
Top-klasse met Fet ingang.
Antenne impedantie 75/300 ohm.
Gevoeligheid: 3µV
Met regelbare uitgangsspanning 0-1000 mV.
Afmet.: 330 x 97 x 270 mm. (Past bij AA-6; AA-4 en AA-2)
Uitvoering: Teakhout met zilver front.
f 359,-

AA-30



STEREO TUNER/VERSTERKER. HIFI!
Het zal ons een waar genoegen zijn dit twee in één apparaat te mogen demonstreren!
Dit apparaat is volkomen compleet. De opstelling van de bedieningsorganen is zeer overzichtelijk.
Toonregeling over 5 bereiken!
30 + 30 watt R.M.S. Ing.: Magn. P.U. - Tape - Aux.
Frequentiebereik: 15-36.000 Hz.
Signaal ruisverh. beter dan 50 dB.
Afmetingen: 425 x 140 x 345 mm.
Teakhout met zwart front.
f 825,-

AA-28



STEREO HIFI TUNER/VERSTERKER.
Iets eenvoudiger dan de AA-30.
Gegevens als AA-30.
Normale toonregeling.
Laat uw SEK dealer demonstreren!
f 699,-

ESS-80



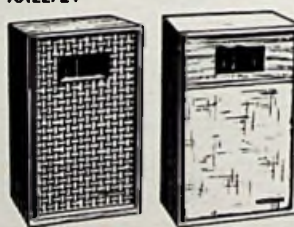
SUPER SOUND-SYSTEEM 4-WEG.
Compleet met verchroomde vloerstander.
Geg.: 30 watt R.M.S. (60 watt M.V.)
Frequentiebereik: 25-25.000 Hz.
Bas: L.S. 305 mm.
Mid: L.S.: 100 mm.
Tweeter: 25 mm.
Super tweeter: 25 mm.
Uitvoering: Java-Teak
Eagle staat garant voor een superieure geluidskwaliteit!
f 445,-

AA-20



2-WEG HIFI LUID-SPREKER SYSTEEM.
15 watt R.M.S. (30 watt M.V.)
Frequentiebereik: 35-20.000 Hz.
Impedantie: 8 ohm.
Afmetingen: 600 x 300 x 220 mm.
Uitvoering: Java Teak
f 205,-

AA22/24



Deze beide GELUIDSWAERGAVE-SYSTEEMEN van Eagle munten niet alleen uit door sublieme waergave, ook de vormgeving en uitvoering zijn zeer doordacht en verantwoord.
De technische gegevens luiden:
Vermogen: 15 watt R.M.S. (30 watt M.V.)
Impedantie: 8 ohm.
2-weg systeem.
Afmetingen: 385 x 255 x 180 mm.
Uitvoering: Java-Teak.
f 109,-

AA-10



QUADROFONIE BOX
Met de AA-10 en 2 extra luid-sprekerboxen maakt u van uw Stereo HiFi installatie een Quadrofonie installatie!
Max. belasting: 2 x 35 watt R.M.S. (2 x 70 watt M.V.) 8 ohm
Afmetingen: 224 x 70 x 148 mm.
Teakhout - Zwart front.
Laat u door uw SEK-dealer voorlichten.
f 109,-

AA-14



6-WEG SUPER SOUND-SYSTEEM.
25 watt R.M.S. (50 watt M.V.)
Frequentiebereik: 30-20.000 Hz.
2 Bassspeaker: 204 mm Ø.
2 Middentoon speaker: 86 mm Ø.
2 Tweeter: 86 mm Ø.
Afmetingen: 620 x 330 x 290 mm.
Uitvoering: Java Teak.
f 299,-

AA-16 f 174,- p. paar.



SEK VOORDEEL- AA

Zware Klampenstrook 6 x 2
schroefverbindingen
p. stuk 50 cent
Automatische zekeringen
220 Volt, 5 Amp.
f 2,25
220 Volt, 8 Amp.
f 2,25

DL-67



EEN COMPACTE HIFI BOX.
10 watt R.M.S. (20 watt M.V.)
Impedantie 8 ohm.
Frequentiebereik: 35-20.000 Hz.
2-weg systeem met regelbaar scheidingsfilter.
Afmetingen: 300 x 220 x 170 mm.
Uitvoering: Java-Teak.
f 127,50

AA-38SB



EAGLE HiFi PLATENSPELER.
Compleet met het top element
FF-12E (Elliptische naald).
Snelheden: 33-45 toeren.
Wow/Flutter beter dan 0,05%
Rumble beter dan 63 dB.
Pick-Up arm met volledige compensatie (o.a. zijdrukcompensatie)
Uitvoering: Compleet met PU-element, stainless-steel voet en stofkap (Din aansluitingen).
f 527,50

AA-48SB



HiFi PLATENSPELER.
(Zie AA-38SB.)
Wow/Flutter beter dan 0,12%.
All balance arm.
Uitvoering: Compleet met Elliptisch MD-element FF-12E, stainless-steel voet en getinte stofkap.
f 425,-

AA-58SB



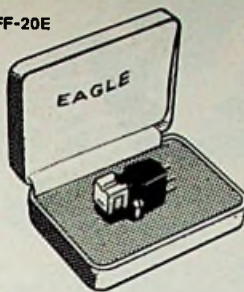
De bekende **GOLDRING G-101 HiFi PLATENSPELER** in Eagle uitvoering!
Snelheden 33 en 45 toeren.
Wow/Flutter: beter dan 0,12%.
Rumble: Beter dan 40 dB.
Motor: 16-polig.
Aandrijving: Snaar.
Arm: All balance.
Uitvoering: Compleet met HiFi MD-element LC-07, stainless steel voet en stofkap (Din aansluitingen).
f 325,-

AA-18B-W



De voordeligste **EAGLE HiFi PLATENSPELER.**
Een klasse apparaat voor de laagst mogelijke prijs!
Snelheden: 33, 45 en 78 toeren.
Motor: Afgeschermd.
Arm: All balance; met zijdrukcompensatie.
Uitvoering: Compleet met stalen voet (naar keuze wit of zwart) stofkap en Din-aansluitsnoer.
f 199,50

FF-20E



Uitgangsspanning: 5 Mv. per kan.
Frequentiebereik: 20-20.000 Hz.
Kan.scheiding: 28 dB.
Kan.balance: 1 dB.
Elliptische naald: 0,3 x 0,8 mil.
Aanbevolen naaldruk: 1-2 gram.
Retma systeem.
f 84,50

FF-44



4-KANAALS HOOFDTELEFOON voor **QUADROFONIE** weergave.
Frequentiebereik: 18-21.000 Hz.
Impedantie: 8 ohm (geschikt voor 8-16 ohm).
Uitvoering: Mat wit / Zwart leder.
f 159,50

FF-29



4-KANAALS HOOFDTELEFOON voor **QUADROFONIE** weergave.
Frequentiebereik: 20-20.000 Hz.
Impedantie: 8 ohm (8-16).
Uitvoering: Mat wit / Zwart kunstleer.
f 119,-

SE-70



REFLEX STEREO HOOFDTELEFOON.
NIEUW! Uitgevoerd met polyesterfilm transducers voor een sublieme weergave.
Frequentiebereik: 25-20.000 Hz.
Imp.: 8 ohm (8-16).
Uitvoering: mat chroom / leder bekleding.
f 69,50

SE-5



STEREO HOOFDTELEFOON.
Frequentiebereik: 30-15.000 Hz.
Imp.: 8 ohm (8-16).
Uitvoering: Wit met zwart kunstleer.
f 24,90

SE-1



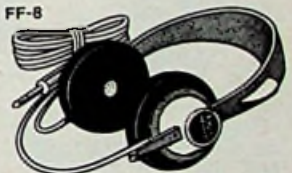
STEREO HOOFDTELEFOON met dubbele beugel.
Frequentiebereik: 25-15.000 Hz.
Impedantie: 8 ohm (8-16).
f 37,50

SE-30



STEREO HOOFDTELEFOON met volume regeling, per oorschelp en stereo/mono schakelaar.
Uitvoering: Mat zwart met zwart leder.
f 59,50

FF-8



Eenvoudige robuuste hoofdtelefoon.
Frequentiebereik: 60-12.000 Hz.
Imp.: 8 ohm (8-16).
f 13,95

G-800



STEREO HOOFDTELEFOON.
Uitgevoerd met 60 mm Ø weergave systemen met mylar conus.
Frequentiebereik: 25-18.000 Hz.
Imp.: 8 ohm (8-16).
Uitvoering: mat-grijs met zwart leder bekleding afneem-/wasbaar.
f 74,75

ONZE ENGELSE PARTNERS NOEMEN EAGLE HiFi PICK-UP ELEMENTEN 'VERY FINE'.

J-2203



f 34,50

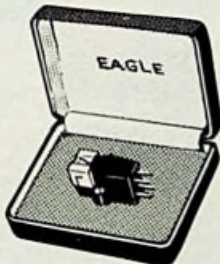
AANBIEDINGEN

Met 45 SANWA transistoren/diodentester ook voor meting in de bedrading, zeer duidelijke aflezing tot 1000 hte met Nederlandse gebruiksaanwijzing.
DEZE MAAND f 114,50 WEER LEVERBAAR!
SHADOW visog druk-schakelaar, 4 x om, p. stuk f 2,95



Uitgangsspanning: 6 mv per kan.
Frequentiebereik: 30-18.000 Hz.
Kan.scheiding: 20 dB.
Kan.Balance: 1,5 dB.
Aanbevolen naaldruk: 2-4 gram.
Retma systeem.
f 37,50

LC-07



Uitgangsspanning: 7 Mv. per kan.
Frequentiebereik: 20-21.000 Hz.
Kan.scheiding: 28 dB.
Kan.balance: ± 1 dB.
Radiale naald: 0,7 mil.
Aanbev. naaldruk: 1,5-2,5 gram.
Retma systeem.
f 49,50

FF-12E



Uitgangsspanning 5 Mv. per kan.
Frequentiebereik: 20-25.000 Hz.
Kan.scheiding: 30 dB.
Kan.Balance: ± 1 dB.
Elliptische naald: 0,3 x 0,8 mil.
Aanbevolen naaldruk: 1,5-2 gram.
Retma systeem.
f 69,70



EAGLE

MET 2 JAAR GARANTIE

Bestel onze uitgebreide catalogus d.m.v. overmaking van f 2,50 op giro nr. 29 97 761 t.n.v. SEK Ned. b.v. Hilversum



FF-6



STEREO HOOFDTELEFOON.
Uitgevoerd met handregelset.
Per oorschelp regelbaar.
Met Stereo/Monoschakelaar.
Frequentiebereik: 20-20.000 Hz.
Imp.: 8 ohm (8-16).
Uitvoering: Mat wit met zwart leder.
f 79,50

G-6000



STEREO HOOFD-WEERGEVER!
Uitgevoerd met 2 - 89 mm transducers, welke een sublieme weergave over het gehele frequentiebereik garanderen.
Frequentiebereik: 20-20.000 Hz.
Imp.: 8 ohm (8-16).
Uitvoering: Mat wit met zwart leder.
f 89,75

G-5555



THE G-5555 IS A WORTHWHILE ADDITION TO ANY HIGH QUALITY STEREO SYSTEM.
Frequentiebereik: 20-20.000 Hz.
Imp. 8 ohm (8-16)
Uitvoering: Chroom/mat zwart / met zwart leder.
f 99,75

HA-10



STEREO HOOFDTELEFOON VERSTERKER.

Ingangen: Magn.p.u. : 5 mV.
Ker. p.u. : 100 mV.
Tuner : 100 mV.
Uitgangen: 50 mW. (100 mW-M.V)
Transistoren: 10 Silicium transistors.
Voeding: 9 Volt batterij (PP-3)
Afmetingen: 185 x 70 x 100 mm.
Uitvoering: Teak/Mat zilver.
Geschikt voor 2 hoofdtelefoons.
f 79,50

JB-3 - JB-3D



JUNCTION-BOX.
Een eenvoudig en goed apparaat om stereo-apparaten die geen hoofdtelefoonaansluiting hebben hertoe uit te breiden
Met keuzeschakelaar:
1) Luidsprekers.
2) Hoofdtelefoon.
3) Luidsprekers + hoofdtelefoon.
JB-3 f 12,75
JB-3D (Din) f 13,95

LS-2W



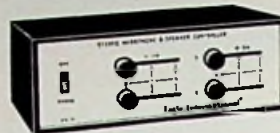
HOOFDTELEFOON JUNCTION-BOX.
Bijzonder gemakkelijk instrument.
Kan aangesloten worden op de hoofdtelefoonaansluiting van uw versterker.
Geschikt voor het aansluiten van 2 hoofdtelefoons. Iedere aansluiting afzonderlijk regelbaar.
Uitvoering: Teak/mat zilver front.
Voor versterkers tot 2 x 30 watt R.M.S. (2 x 60 W-M.V.)
f 29,50

G-1305



Een bijzonder **FRAAI HULPSTUK** voor uw **HOOFDTELEFOON.**
De handregelset maakt het mogelijk om ledere oorschelp afzonderlijk te regelen en Stereo/Mono te schakelen. Voorzien van 3 m spiraalsnoer en stereo klink.
f 34,-

FF-17



JUNCTION-BOX met bijzonder uitgebreide regelmogelijkheden!
Uitgang voor 2 stereo hoofdtelefoons.
Per oorschelp regelbaar.
Keuzeschakelaar luidsprekers of hoofdtelefoons.
Geschikt tot 50 watt R.M.S. (100 W. m.v.) per kan.
Uitvoering: Teak/Mat zilver.
Afmet.: 150 x 55 x 85 mm
f 49,75

FF-4

STEREO HOOFDTELEFOON VERLENG-SNOER
(Spiraal-kabel 7 m)
f 17,95



G-1307



JUNCTION BOX.
Als JB-3, doch geschikt voor 2 hoofdtelefoons.
Uitgevoerd met Din-aansluitingen.
f 19,75

SY-15

STEREO HOOFDTELEFOON VERLENG-SNOER (5 m).
f 12,95



EAGLE ELECTRONIC PARTS VOOR DE ELECTRONICA AMATEUR!

MT-6

SUB-MINIATUUR TRAFU.
Primair: 220-240 volt.
Secundair: 6-0-6 volt 100 mA.
Afmetingen: 30 x 27 x 25 mm
f 6,95



MT-280

MINIATUUR TRANSFORMATOR.
Primair: 220-240 volt.
Secundair: 2 x 6 (0-6) (0-6) 280 mA.
Afmetingen: 50 x 43 x 37 mm
f 10,75



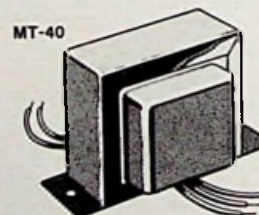
MT-12

Als MT-6.
Secundair: 12-0-12 volt, 50 mA.
Afmetingen: 30 x 27 x 25 mm
f 6,95

MT-150

MINIATUUR TRANSFORMATOR!
Primair: 220-240 volt.
Secundair: 2 x 12 v. (0-12) (0-12) 150 mA.
Afmetingen: 50 x 43 x 37 mm
f 10,75

MT-40



COMPACTE VOEDINGSTRAFO
(Geschikt voor Eagle SAC-14).
Geheel afgeschermd.
Primair: 220-240 volt.
Secundair: 20-0-20 volt, 1 amp.
Afmetingen: 69 x 69 x 58 mm
f 22,50

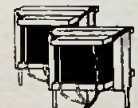
MT-100

MINIATUUR TRANSFORMATOR!
Primair: 220-240 volt.
Secundair: 2 x 24 V. (0-24) (0-24) 100 mA.
Afmetingen: 50 x 43 x 37 mm
f 10,75

LT-700

MINIATUUR UITGANGSTRAFO
Primair: 1,2 Kohm.
Sec.: 5 ohm.
Verm.: 200 mW.
Afmetingen: 20 x 16 x 15 mm
f 4,95

LT-44



MINIATUUR DRIVER-TRAFU.
Primair: 20 Kohm.
Secundair: 1 Kohm.
Verh.: 5 : 1.
Afmetingen: 20 x 16 x 15 mm
f 4,95

MT-56

Als MT-40
(Voor Sac-30)
Primair: 220-240 volt.
Secundair: 28-0-28 volt, 1 amp.
Afmetingen: 59 x 69 x 78 mm
f 29,50

UW SEK DEALERS BRENGEN EEN COMPLETE REEKS EAGLE MINIATUUR LUIDSPREKERS.



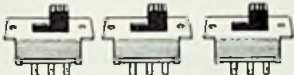
TP-38 - 38 mm Ø 8 ohm. f 4,95
 TP-45 - 45 mm Ø 8 ohm. f 4,95
 TP-50 - 50 mm Ø 8 ohm. f 4,95
 TP-60G - 56 mm Ø 8 ohm. f 4,95
 TP-66 - 66 mm Ø 8 ohm. f 4,95
 TP-80G - 70 mm Ø 8 ohm. f 4,95
 TP-75 - 75 mm Ø 8 ohm. f 4,95

K-20



Weer zo'n handig **EAGLE ONDERDEEL!**
 5 Kohm miniatuur potmeter met schakelaar (vervangingspotmeter voor veel merken en typen!)
 Diameter: 17 mm.
 f 3,95

SS-3271



Sub miniatuur **SCHUIF-SCHAKELAAR**; dubbelpolig-om
 Compleet met bevestigingsmateriaal
 Afstand bevestigingsgaten: 19 mm.
 f 2,95 p/st.

SW-5

Miniatuur **DRUKBOUTON**
 (5 verschillende kleuren)
 Lengte: 22 mm.
 f 2,95 p/3 st



MTS-2

Sub-miniatuur **TUIMEL-SCHAKELAAR**
 van uitzonderlijk goede kwaliteit.
 Aan/Uit.
 Max. stroom 3 Amp. wissel.
 Afm.: 12 x 8,5 x 15 mm.
 f 3,95



MTS-6

Sub-miniatuur **TUIMEL-SCHAKELAAR**.
 Dubbelpolig om.
 Max. stroom: 3 Amp. wissel.
 Afm.: 12 x 12,5 x 14 mm.
 f 5,25



RR-34

Sub-miniatuur **TUIMEL-SCHAKELAAR**.
 Dubbelpolig om met midden (0) stand.
 Max. stroom: 3 Amp. wissel.
 Afm.: 12 x 8,5 x 15 mm.
 f 5,40



M-1005

TUIMEL-SCHAKELAAR
 aan/uit met indicatieplaat.
 Max. spanning: 240 V
 Max. stroom: 3 A.
 f 3,75



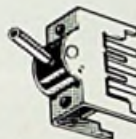
M-1006

TUIMEL-SCHAKELAAR
 dubbelpolig om met indicatieplaat
 Max. spanning: 240 V
 Max. stroom: 3 A.
 f 3,75



TS-6A

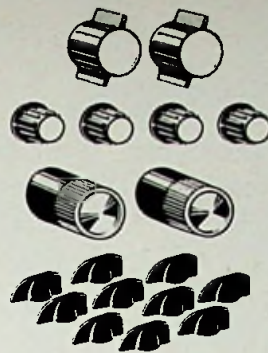
NIEUW!
 Nieuwe vormgeving.
 Miniatuur **TUIMEL-SCHAKELAAR**.
 Afmetingen: 20 x 10 mm.
 Afstand bevestigingsgaten 17 mm.
 f 3,95



EW-16



HORIZONTALE PANEELMETER.
 Moderne vormgeving.
 Witte schaal; zwarte ijking.
 Gevoeligheid 1 mA.
 Ri: 70 ohm.
 Afm.: 64 x 90 x 16 mm.
 f 37,50



EAGLE brengt een **UITGEBREIDE** serie knoppen in alle prijsklassen en afmetingen
 In enkele opzichten zijn ze g. lijk. nl. de sublieme precisie, kwaliteit en verantwoorde vormgeving.
 Ga de complete serie vlug bij uw SEK-dealer bekijken!

KEW 7



MULTIMETER 1000 Ohm p. Volt
 DC volts: 0 to 10, 50, 250, 1000 volts. AC volts: 0 to 10, 50, 250, 1000 volts. DC current: 0 to 100 mA. Resistance: 0 to 150 K ohms (mid-scale): 3 K ohms. Decibels: 10 to +22 dB.
 Dimensions: 90x60x27 mm.
 f 24,95

SB-31



BALANCE-METER (Draaispoel; 0-punt midden)
 IJking: Balance (LINKS-RECHTS).
 Gevoeligheid: 100-0-100 µA.
 Ri: 1200 ohm.
 Afm.: 45 x 22 x 34 mm.
 f 16,95

SB-11

Als SB-31.
 Doch Afm.: 23 x 22 x 26 mm.
 f 13,95

V-31



LEVEL-METER (DRAAISPOEL).
 IJking: 0-10
 Gevoeligheid: 200 µA.
 Ri: 1200 ohm.
 Afm.: 45 x 22 x 34 mm.
 f 15,95

V-11



Miniatuur **LEVELMETER** (Draaispoel).
 Voor exacte indicatie bij bandrecorders, versterkers etc.
 Gevoeligheid: 200 µA.
 Ri: 1200 ohm.
 Afm.: 23 x 22 x 26 mm.
 f 13,95

DE-4



STETOSCOOP TELEFOON.
 Superlicht
 8 ohm; dynamisch. Met zwarte afwasbare oortips. Voorzien van snoer met 3,5 mm plug.
 f 6,95

SF-20



Hoog-ohmige mono **KOP-TELEFOON** (2000 ohm).
 Compleet met kabel (1 m).
 Uitvoering: Zwart met verstelbare beugel.
 f 15,95

DE-80



KWALITEITS OORTELEFOON
 met oorbeugel en 1,5 m snoer met plug.
 f 5,95

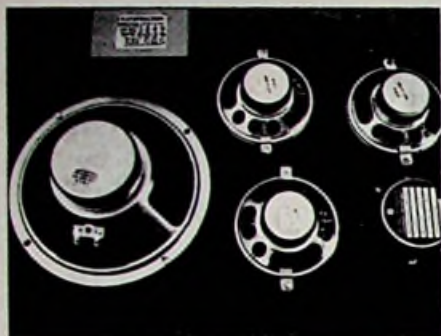
SEK

UW SEK DEALER IS GEVESTIGD IN:

ALKMAAR,	RADIO ELCO.	Laal 166,	072- 16123	HEERLEN,	RADIO VOGELZANG.	Akerstraat 72,	045- 16055
AMSTERDAM,	RADIO PEETERS,	van Wouwstraat 82-84,	020-760333*	HENGLO,	RADIO NIJHUIS,	Telgen 11,	05400- 17567
BREDA,	RADIO BEURS,	Karnemelkstraat 10,	01600- 33772	HILVERSUM,	RADIO GOOLAND BV,	Langestraat 107,	02150- 43333
EINDHOVEN,	RADIO VOGELZANG.	Willemsstraat 83,	040-517839	LEEWARDEN,	RADIO BOUWMAN,	Nieuwstad 30,	05100- 28214
EMMEN,	CR-elektronica,	Hoofdstraat 5, -	05910- 13580	MAASTRICHT,	RADIO VOGELZANG,	M. Smedenstraat 25,	043- 14169
ENSCHDE,	RADIO NIJHUIS,	Oldenzaalsestr. 94-96-104,	053- 15169	ROTTERDAM,	ELRA RADIO,	Zwartjanstraat 38,	010-244038
GRONINGEN,	CR-elektronica,	Zwanestraat 24,	050-128890	VENLO,	BAUR EL. SERVICE.	Kl. Kerkstraat 1	077- 17154

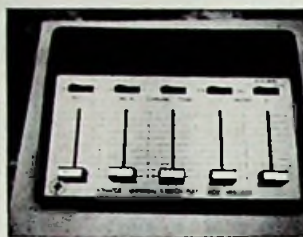
HILLEDIJK 190 b en d - ROTTERDAM
 TELEFOON 010 - 84 09 97
 Verzending door geheel Nederland onder rembours.
 prijswijzigingen voorbehouden

LUIDSPREKER KLANKBORDEN INCL. L.S. DOEK



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

STEREO MENGPAANEEL

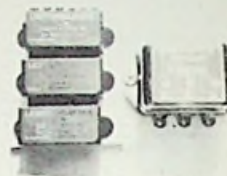


Dit silicium getransistoriseerd stereo mengpaneel is door zijn universele mogelijkheden geschikt voor het van 2 stereo P.U. dyn of ker 1 stereo tuner of bandrecorder en 2 microfoons hoog of laag ohmig

f 210,00

LICHTORGEL 'MODUL'

220 volt 1000 watt



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

f 17,50

3 modulen met scheidingsfilter

f 68,50

1 CITO 38 24 MEETBEREIKEN

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

2 MINOR 39 MEETBEREIKEN

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

3 TESTER 20 K 47 MEETBEREIKEN

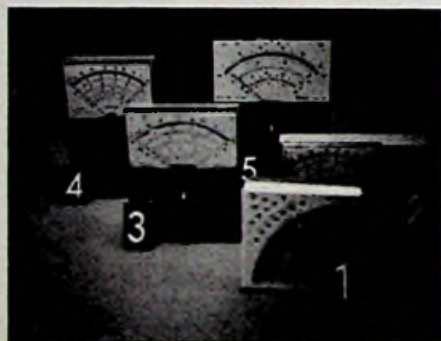
20.000 ohm/volt A.C. en D.C. klasse 1½ f 133,40

4 CORTINA 57 MEETBEREIKEN

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

5 MASTER 20K 49 MEETBEREIKEN

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



STROBOSCOOP LICHT



2½ tot 17 flitsen p/sec.

f 90,00

LICHTRELAIS

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

LICHTRELAIS

12 volt f 59,50



3-KANAALS LICHTORGEL

300 watt p/kanaal f 70,00



SOLDEERBOUTEN

ANTEX 15 watt f 21,00

ERSA 16 watt f 35,50

WELLER 25 watt f 16,70

SOLOON 25 watt f 23,50

ERSA 30 watt f 25,50

1 Heco 4 fase unit f 48,00

2 Amroh 4 fase unit f 58,00

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



4 CHANNEL WALKING SOUNDLICHT



750 watt p/kanaal

f 130,00

TINZUIGERS

zuiglitz f 5,65

homax tinzuiger f 48,65

ersa tinzuiger f 54,25

philips mini zuigbout 6 volt 12 watt f 47,20

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

Data led 707 f 12,80

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

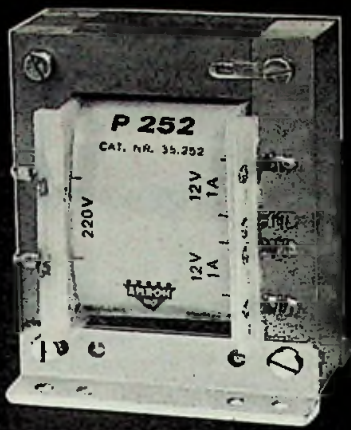
KRISTALLEN 100Kc- - 1 Mc- - 10 Mc

een grote sortering in elektronika componenten o.a. philips-amroh-audax-montaflex/print en hirschmann

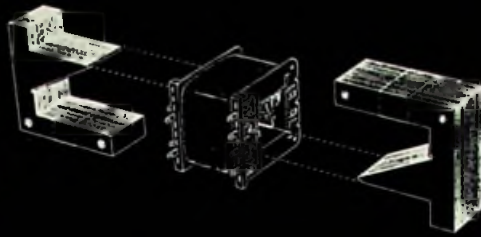
alle benodigdheden voor modelbouw zoals graupner-robbe-hegl-wiksteingraeber

corel-sergal-mantua-billing boot-d.m.i.-microprop en plastic bouwdozen van revell-a.m.t. nichimo-bandai.

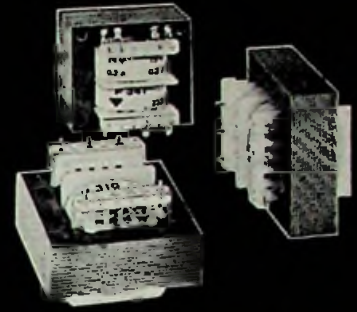
verzending in nederland alleen onder rembours of vooruitbetaling naar belgië alleen na vooruitbetaling



voedings transformatoren



zelfbouw transformatoren



printmontage transformatoren

uit voorraad leverbaar:

VOEDINGSTRANSFORMATOREN

primair 220V

gerangschikt volgens oplopende secundaire spanning en stroomsterkte

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

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

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

TRAFOS

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

PRINTMONTAGE
TRAFOS

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

AFVLAK-
SPOELEN

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

AANPASSINGSTRANSFORMATOREN: 15 verschillende typen

Afvlaksmoorspoelen-, voedings- en aanpassingstransformatoren

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



technische producten

MUIDEN Telefoon (02942) 1951*

TELEX 15171

SILTEK COS/MOS 99 cent PER GATE 100 mix
(ex BTW)

	1-24	25-99	100 up.
4000 BE	1,49	1,13	0,99
4001 BE	1,49	1,13	0,99
4002 BE	1,49	1,13	0,99
4007 BE	1,49	1,13	0,99
4009 BE	3,98	3,05	2,65
4010 BE	3,98	3,05	2,65
4011 BE	1,49	1,13	0,99
4012 BE	1,49	1,13	0,99
4013 BE	3,53	2,70	2,35
4014 BE	9,45	7,25	6,30
4015 BE	9,45	7,25	6,30
4016 BE	3,53	2,70	2,35
4017 BE	9,45	7,25	6,30
4018 BE	10,05	7,70	6,70
4019 BE	4,28	3,28	2,85
4020 BE	10,05	7,70	6,70
4021 BE	9,45	7,25	6,30
4022 BE	9,45	7,25	6,30
4023 BE	1,49	1,13	0,99
4024 BE	6,75	5,18	4,50
4025 BE	1,49	1,13	0,99
4027 BE	5,18	3,97	3,45
4028 BE	8,18	6,27	5,45
4029 BE	10,05	7,70	6,70
4030 BE	3,83	2,93	2,55
4035 BE	9,45	7,25	6,30
4040 BE	10,05	7,70	6,70
4042 BE	8,10	6,21	5,40
4043 BE	8,70	6,67	5,80
4044 BE	8,70	6,67	5,80
4049 BE	3,53	2,70	2,35
4050 BE	3,53	2,70	2,35
4051 BE	9,45	7,25	6,30
4052 BE	9,45	7,25	6,30
4053 BE	9,45	7,25	6,30
4055 BE	8,70	6,67	5,80
4056 BE	8,70	6,67	5,80
4060 BE	10,05	7,70	6,70
4066 BE	5,85	4,49	3,90
4069 BE	2,40	1,84	1,60
4071 BE	1,49	1,13	0,99
4076 BE	8,85	6,79	5,90
4081 BE	1,49	1,13	0,99

OOK IN VOORRAAD RCA COS/MOS, PRIJZEN VOLGENS INELCO PRIJSLIJST

De bekende **2x27W VERSTERKER** bouwset Model '74, d.w.z. tapemonitor-schak, koptelefoonuitgang, IC-voorversterker enz. wordt in '75 vervangen. Nu nog 56 stuks voor de zeer speciale prijs van f 319,- incl. BTW z/houten kast.

SENSATIONEEL
TENNISCOMPUTER !

Ongekende nieuwe mogelijkheden via uw eigen T.V.

***Nu met score aanduiding op het scherm!**

Wat deze computer meer kan dan de meeste apparaten die u waarschijnlijk wel eens in een café of andere gelegenheid gezien heeft.

- Hij is tweédimensionaal: d.w.z. u kunt uw tennisracket door middel van één echte stuurknuppel over uw hele veld bewegen.
- U speelt op een echt gemarkeerd veld met een middenlijn, zij- en uitlijnen.
- Door middel van de knuppel kunt u ook effect aan de bal geven.
- Slaat u de bal uit op uw eigen veld b.v. door te sterk effect scoort u een punt voor de tegenpartij, slaat u de bal echter over de middenlijn uit scoort uzelf.
- Staat u vlak bij het net op de bal te wachten en de tegenpartij ziet kans langs u te slaan kunt u, als u bliksemsnel bent, deze voor de uitlijn achterhalen en terugslaan.
- Om de spanning nog meer te verhogen kunt u de bal d.m.v. een 6-standenschakelaar versnellen, daardoor ook geschikt maken voor de jongeren.
- Wanneer u de bal slaat hoort u een realistisch 'ping' geluid, bij de andere speler een 'pong' geluid en wanneer er gescoord wordt hoort u weer een ander geluid.
- De bediening geschiedt zoals reeds vermeld d.m.v. een echte stuurknuppel die voor elke speler in een apart handzaam kastje zit samen met een serveerknop om na een uitbal weer opnieuw te kunnen serveren.
- De bedieningskastjes kunnen door middel van standaard Dinsnoeren worden aangesloten op het moederapparaat.
- In het moederapparaat komt de score-aanduiding. Max. score 99-99. Met een drukknop kan de stand weer op 0-0 gezet worden voor een nieuw spel.
- Eenvoudig te bouwen, 1e klas onderdelen een duidelijke handleiding en een oerdegelijke constructie. Ook gebouwd leverbaar.
- Kan op iedere T.V. aangesloten worden, dus ook op kleuren T.V. 300 of 75 ohm.
Werkt op 220 V netspanning.

Prijzen:

Basisapparaat met bedieningskastje, geluid en score in cijfers
bouwkit f 695,- incl. BTW
gebouwd f 899,- incl. BTW

DOORLOPENDE DEMONSTRATIE

Heeft u de nieuwe modelbesturingsdokumentatie al aangevraagd?
Antwoordnummer 2999 Amsterdam
(postzegel niet nodig)

LEVERINGSVOORWAARDEN

Verzending onder rembours. Orders boven f 500,- geen verzendkosten. Bij orders beneden f 100,- ex. BTW wordt f 5,- extra administratiekosten berekend.

Gelieve bij vooruitbetaling rekening te houden met min. f 4,- porto en aantekenenkosten.

MAANDAG DE GEHELE DAG GESLOTEN.

ELEKTRONIKA 2000, Gentiaanplein 21-23, AMSTERDAM-NOORD.

Telefoon: alléén voor handel en industrie 020 - 275277.

Telefoon: afd. winkel, kantoor en postorders 020 - 369321.

Telefax: 15271 ENL.

Giro 1581089.

ELEKTRONIKA 2000



LUXMAN

aparte voor- en eindversterker: zéér apart!



f 1490,—

CL 350

voorversterker

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

werkelijk zinvolle regelmogelijkheden door en door aangepast aan de praktische eisen van muzek-liefhebbers.

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

M 150

eindversterker

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

unieke bijdrage Audioscript lab.:

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



f 2125,—

In „Hi-Fi Stereophonie“ zegt Karl Breh o.a.:

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

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

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

Documentatie zenden wij u graag. Importeur:

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

DE ALATRON QUARTS TIJDCOMPUTER TYPEERT DE ELEKTRONICUS!

BIJ HEM PAST GEEN MECHANISCH HORLOGE. HIJ DRAAGT EEN BETAALBARE,
DIGITALE TIJDCOMPUTER VAN

VAN DAM ELEKTRONIKA

De digitale tijd (uren en minuten) die de ALATRON QUARTS aangeeft is eenvoudig te lezen.

De ALATRON QUARTS vergt geen onderhoud en behoeft door de ingebouwde batterijen met een levensduur van 8 maanden niet te worden opgewonden. Laag stroomgebruik door een liquid crystal uitlezing en een elektronische schakeling met zo'n 1000 transistoren.

De kwartsoscillator van 36 768 Hz geeft de ALATRON QUARTS tijdcomputer een gemiddelde nauwkeurigheid van 5 seconden per maand!

TOT EN MET 15 JANUARI 1975

WORDEN ONDERSTAANDE TYPEN GELEVERD
TEGEN EEN SPECIALE INTRODUKTIEPRIJS

Garantie 12 maanden

model	be- huizing	band	wijzer- plaat	prijs	INTRO- DUKTIE
901 101	verguld	leder	bruin	f 350,-	f 290,-
901 101	verguld	verguld	blauw	f 395,-	f 325,-
902 101	verguld	leder	verguld	f 350,-	f 290,-
902 101	verguld	verguld	verguld	f 395,-	f 325,-
902 601	rhodium	leder	blauw	f 350,-	f 290,-
902 601	rhodium	staal	blauw	f 370,-	f 310,-
917 201	staal	leder	rood	f 380,-	f 317,-
917 201	staal	staal	blauw	f 395,-	f 325,-



BV Techn. Handelmaatschappij

Bestelling door overmaking van het introductiebedrag, verhoogd met f 3,00 aantekencosten op postgiro 29 55 50 onder vermelding van:

modelnummer, behuizing, band en wijzerplaat.

De vraag is dermate overstelpend dat met enige vertraging in de aflevering rekening moet worden gehouden.

Bestellingen worden in volgorde van binnenkomst uitgevoerd. Bovenstaande prijzen zijn inclusief 16% BTW.

ALATRON QUARTS - de meest bij-de-tijdse tijdweergever. Zijn tijd vooruit maar accuraat de juiste tijd weergevend!

ALATRON QUARTS TIJDCOMPUTER: exclusief verkrijgbaar bij uw up-to-date elektronica leverancier:

VAN DAM ELEKTRONIKA

Spoorangel 49 - Postbus 450 - Rotterdam-3004
Telef.: 010 - 670022* Telex: 25336 damel nl
Postgirorekening: 295550

Wij inventariseren van 27 december t/m 4 januari.
Vanaf 1 januari 1975 zijn wij geopend van maandag t/m vrijdag,
dagelijks van 9.00-12.30 en 13.00-18.00 uur. 's Zaterdags zijn wij dus
gesloten!

MAANDAANBIEDING



Mono autoversterker

Versterker voor auto 12V = en 220 V ~ met ingebouwde 100V uitgangstrafo voor imp. van 4-8-16 Ohm en toonreg. 25 Watt muziekvermogen. Input 2 x mic. 100 kOhm 3 mV
1 x aux. 50 kOhm 40 mV
Freq. 150-10.000 Hz.

Draagbeugel voor auto wordt meegeleverd.

Van 345,- voor 289,-.



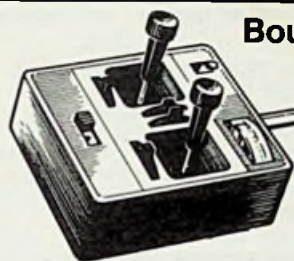
UHC-20. 25 Watt muziek. Ø 28 cm, imp 8 Ohm, freq. 250-6.000 Hz. p. st. 120,-, per twee **200,-.**

AH-17x. 45 Watt muziek. Ø 42 cm, imp 16 Ohm, freq. 190-8.000 Hz.

p. st. 145,-, p. twee **260,-.**

WFA 45 Watt muziek. Ø 53 cm, imp 16 Ohm, freq. 160-8.000 Hz.
p. st. 172,-, p. twee **320,-**

Wij leveren tevens autodraagbeugels, microfoons en hoornluidsprekers met ingebouwde lijntrafo's.



Bouwsets van Digit-5

Voor Bouwpakketten zie voorgaande R.B.

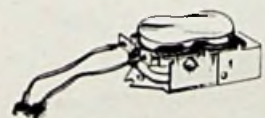
Zender geheel compl. print + onderd. + connector 29,95
Coder geheel compl. print + onderd. + connector 49,95
CLC ant. 12,95
Stuurknuppel Mac. Gregor (bouwpak) 39,95
Stuurknuppel remcon. 39,95
Stuurknuppel digi-spot 49,95
Zendeindtrap 450 mW 2,50
Zendeindtrap 750 mW 9,95
Deac cel 58,45

Topper

Relais van goede kwaliteit met spoelspanning 220V ~ en 3 schakelcontacten van 3A om van 19,95 voor 9,95 per 10 stuks 80,-



Motortje met vertragskast ingeb., afm. 40x30x20. Op asje zit tandwiel voor 220V ~ 3 Watt met 1 omw./min. van 19,95 voor 4,95



LUIDSPREKERS

All Range speaker 10 Watt 40-18.000 Hz 25,95
Bij aankoop 10 stuks 23,50



Basaspeakers 30 cm Ø met gummi-ophang, freq. 25-5.000 Hz. Res. freq. 30 Hz.

Verm. 60 Watt max. bij 8 Ohm.

Inbouwdiepte 13 cm, prijs per stuk 99,- per twee 180,-

DRAAITAFELS



INBOUW Lenco L75
Wereldberoemd om zijn technische HiFi-eigenschappen. Zolang de voorraad strekt van 399,- voor 239,- z.e.

DUAL DRAAITAFEL 1224
Draaitafel van goede kwaliteit voor inbouw. lift met anti scating instelling voor toeren van 33½ - 45 en 78 toeren per minuut en 27 cm plateau van 260,- voor 215,-

SUPRAFOON HC 13
inb. pick-up, iets voor de discotheek. Met goede inb. beschrijving 85,-

SUPRAFOON HC 130
Idem als HC 13, maar met voet en stofkap 119,-

LUIDSPREKERS

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



VO-11
4 Ohm luidspreker set 3-weg syst. Bestaande uit bas, midden en hoge tonen speakers. Freq. 40-19.500 Hz, 25 W, frontplaat (geboord) met doek. Per st. 79,50, per set 145,-

VO-13
Kant en klare luidsprekerkast voor VO-11 en 12, inhoud 45 ltr. Per set 120,-

Alle prijzen inkl. BTW / Postorders onder rembours of vooruitbetaling / Voor België alleen bij vooruitbetaling / Minimumorder f 25,- / Levering vanuit Heerlen en Eindhoven / Vogelzang heeft groothandelsprizen / Bij 10 stuks kopen de 11e gratis / Voor grote aantallen, bel onze afdeling groothandel / Prijswijzigingen voorbehouden

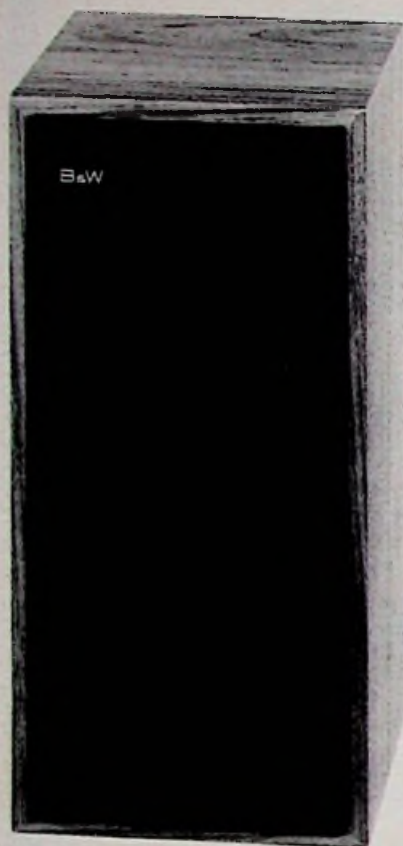
vogelzang intertronic

Postorder- en electronicazaken te Heerlen, Akerstraat 72, tel. 045-716055, giro 1060724 / Maastricht, M. Smedenstraat 25, tel. 043-14169 / Eindhoven, Willemstraat 83, tel. 040-517839, giro 1113345.

HiFi Studio's te Eindhoven, Willemstraat 58 D, tel. 040-511106 / Heerlen, Emmaplein 23, tel. 045-719213 / Maastricht, M. Smedenstraat 25, tel. 043-14169. 's Maandags gesloten.

B&W

D5



f 297,-

teak
walnoten
wit



Queens Award
to the Industry
for

Export Achievement.

muzikaal maximum in minimum formaat

beknopt signalement

hoogte:	454 mm
breedte:	226 mm
diepte:	172 mm
gewicht:	6.35 kg
belastbaarheid:	25 watt
gevoeligheid:	10 W voor 95 dB op 1 mm afstand
impedantie:	8 ohm nominaal
laag-midden weergever:	B&W DW 150/5
hoog weergever:	25 mm koepel-membraan
filtnetwerk:	hellingen 18 dB/oct.
overgangs-frequentie:	3 kHz
acoustische belasting:	gesloten kast

uitgebreide kleurenbrochure
over het B & W programma
zenden wij U graag. Importeur:

AUDIOSCRIPT

Nieuw-Loosdr.dijk 107, Loosdrecht. Tel. 02158 - 37 06

LE BON MARIAGE ERA+SME



NA DOORSLAAND SUCCES IN ENGELAND NU OOK IN
NEDERLAND, VAN f 805,- VOOR f 598,-.

De door de int.pers zeer hoog gewaardeerde ERA Mk-6 wordt gecombineerd door de beroemde SME 3009-Improved arm, welke door SME speciaal is aangepast op de ERA Mk-6. Hierdoor bent U verzekerd van een combinatie van absolute topklasse voor de prijs van een "gewone" draaitafel.

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 ongelooftelijke 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 rumble-waarde 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. Huygensplein 17, tel. 020 - 356369.

GRONINGEN:

Fa. ERINGA, Kloosterstraat 47.

HI-FI STUDIO ROOKEN, Zwanestraat 19, tel. 050 - 126583.

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 Buysstraat 13-B,
tel. 080 - 226625.

ROOSENDAAL:

Fa. Hellemons, Molenstr. 61, tel. 01650 - 33094.

ROTTERDAM:

CORRECT, Bergweg 110, tel. 010 - 671133.

TILBURG:

DANKERS DISCO, Schouwburging 6.

UTRECHT:

MUZIEK STAFFHORST, Rozenstraat 15, tel. 030 - 332341.
Alweer zo'n kwaliteitsaanbieding van:

BAKKER & DE HAAN B.V.,

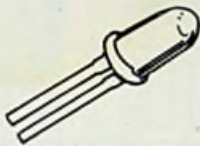
LAURIERGRACHT 71-110 - AMSTERDAM
TEL. 020 - 246691.

Staat u al op de mailinglist
voor het maandelijks

hot news?

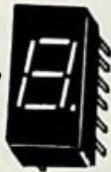
deze maand o.a. soft-line HiFi
luidsprekerboxen in studio
kwaliteit tegen onwaarschijn-
lijke prijsjes.

rode LED's, een
kwestie van
dubbeltjes.



groene LED's, een kwestie van
kwartjes.

LED 7 segment displays
1-24 stuks f 4,- per stuk,
bij aantallen nog géén
3 gulden.



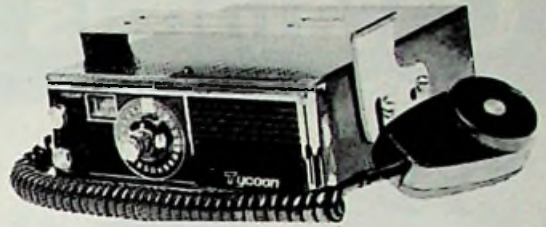
TAA775G, het manus-van-alles
IC.

Voor winkerverkoop van alle Skiltronics-
produkten:
Skilshop, Voorstraat 419 Dordrecht.
Skilshop, Vegelinstraat 19 Leeuwarden.
Schrijf, bel of telex naar:

SKILTRONICS
electronic components distribution
Vegelinstraat 19A, tel. 05100-25871 Leeuwarden, telex 46324.

*27mcs citizen band
zendontvanger*

TYCOON CB 707



*(eigenlijk zouden ze allemaal
zo goed moeten zijn)*

Werken op de 27mcs citizenband kan een boeiende hobby zijn. Of een nuttige communicatiemogelijkheid. Maar dan wel met goede, niet storende apparatuur. Deze Tycoon CB-707 is zo'n apparaat. Beter dan de meeste anderen. Kijk maar naar de cijfers:

dubbel konversie super met 23 kanalen, kwarts-gestuurd. 37 halfgeleiders, 14 kwarts kristallen. 10 afgestemde kringen plus een keramisch filter voor het ontvangstgedeelte. Zenderdeel met 7 afgestemde kringen plus een drievoudig antennefilter voor het onderdrukken van harmonischen. Frequentie-nauwkeurigheid - 0,005%. Zendvermogen begrensd op 5 watt, gemeten aan de basis (!) van de RF-eindtransistor. Automatische ruisonderdrukking, regelbare squelch. Ingangsgevoeligheid: beter dan 1µV voor 10dB s/N.

De Tycoon CB707 kost, compleet met ophangbeugel voor auto of boot, handmikrofoon en mikrofoonbeugel f 478,- incl. btw, hetgeen erg weinig is voor zoveel kwaliteit. Bovendien krijgt u de antenne van uw keuze (mits gelijktijdig besteld) voor de halve prijs.

skilshop
elektronika

Vegelinstraat 19 Leeuwarden.
Voorstraat 419 Dordrecht.

Voor postbestellingen: Skiltronics bv, p.o.box 777 Leeuwarden,
tel. 05100-25871, telex 46324.

Nieuwste Heathkit Catalogus



gratis

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

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

Bon voor nieuwste Heathkit catalogus

RB-1


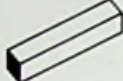

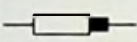



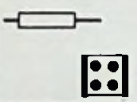





Naam

Adres

Woonpl

**HEATH
Schlumberger**

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

	E.M.T.A. Leveringsprogramma. Reed switches (Voorkeurstypen) MRR-2 17,5-52,5 AT MAAK 0,3V/28VDC 3,3x9,5mm MINI-2 7,5-32,5 AT MAAK 3,0V/28VDC 1,8x9,5mm MRR-2 17,5-52,5 AT MAAK 10V/100 VDC 2,3x14,2 mm MRC-DT 20,0-60,0 AT WISSEL 3,0V/28VDC 3,3x15,5 mm MSRR-2 17,5-52,5 AT MAAK 10V/200VDC 2,3x20,3 mm MRR-2 17,5-52,5 AT MAAK 10V/200VDC 3,3x20,3 mm MRC-3 40,0-80,0 AT MAAK 28V/100VDC 3,3x18,0 mm SRR-2 35,0-115 AT MAAK 15V/400VDC 5,0x36,2 mm DRR-DTH 50,0-115 AT WISSEL 10V/250VDC 5,5x39,7 mm DRR-1 42,5-132 AT MAAK 15V/400VDC 5,6x53,3 mm DRVT-10 100 -150 AT MAAK 50V/7,5kV 5,5x49,5 mm DRVT-30 500 max. AT MAAK 50V/27,5kV 7,4x58,3 mm HAMLIN
	Magneten B31 1,6x1,6x12,7 mm MINI reed toepassingen B33 3,2x3,2x19,2 mm 20-40 AT reeds/10 mm afstand B34 6,3x6,3x25,4 mm 20-40 AT reeds/25 mm afstand B62 6,3x6,3x50,0 mm 50-80 AT reeds/25 mm afstand HAMLIN
	Liquid Crystal Display's 3302-1,2 11x25 mm 3 1/2 digit horloge display 3401-1,2 40x83 mm 3 1/2 digit klok display 3401-0 40x83 mm 3 1/2 digit klok display 3501-1,2 23x100mm 8 digit calculator display 3501-0 23x100mm 8 digit calculator display 3601-1,2 29x82 mm 3 1/2 digit DPM display 3601-0 29x82 mm 3 1/2 digit DPM display HAMLIN
	Temperature sense switches TS(-20 tot 120°C)A MAAK 3VA 100VDC 6,4x32 mm TS(-20 tot 120°C)B VERBREEK 32VA 100 VDC 6,4x32 mm HAMLIN
	Proximity switches 5701 Magnaat in omhulling 5801 Maak-contact 10 VA/200 VDC 5802 Wissel - contact 3VA/28 VDC 5901 Triac-uitgang 1,5A/220 VAC HAMLIN
	Key boards 12KBP 12-toetsige key board switch 18x18x24,6 mm 4KBP 4-voudige key board switch 20x68x22,5 mm 8KBP 8-voudige key board switch 38x68x22,5 mm 12KBP 12-voudige key board switch HAMLIN
	Hoogspannings-condensatoren, voor: Defibrillatoren, hoogspanning AC-, hoogspanning lage inductie-, hoogspanning "energy storage", coaxiale-, motor run-, flash lamp-, SCR-, laser-, micro wave oven-, en algemene toepassingen CSI
	Hoogspannings dioden, bruggelijkrichters Miniatuur, 1,6x3,3 mm 20mA/7kV miniatuur, 5,0x10 mm 250mA/6kV subminiatuur, 8,0x10 mm 100mA/10kV hoogspanning, tot 45 kV, 20mA, 100mA, 350mA, 1A. bruggelijkrichters 50-1000 VDC 1, 2, 6, 10A MAE
	Spoelen en relais Spoelen voor reed switches dual in line, kwik- en miniatuur relais tijd relais ESF
	Twee componenten lakken en gietmassa's Print afdeklakken, isoleer- en waterverdringers. soldeerlakken, (spray), soldeer-stoplakken signeerkakken gietmassa's, epoxy's, poly urathanen, siliconen verduuners, reinigers en strippers. NRL
	E.M.T.A. productie programma Epoxy printen, enkelszijdig 1,6 en 2,4 mm met 35 en 70 µ koperlaag, geboord, chemisch vertind en gefakt geheel volgens afnemersspecificatie. Heatsinks, meterlengten en gedeelten, geforceerd. Transistor- en IC voeten, onderleg plaatjes Precisie componenten: Elke waarde, geen reeksen, weerstanden, metaalfilm 10E- 5 MOhm 0,1% condensatoren, polycarbonaat 0,01-20 µF 0,1% condensatoren, mica 10 pF- 20 nF 0,1% Transformatoren, C- en E-kern, uitsluitend voor voedings-toepassingen, 5 tot 1000 watt Epoxy printmateriaal, elke afmeting, 1,6 en 2,4 mm dik met 35 µ of 70 µ koperlaag, geen fotolagen. E.M.T.A.
	Printboormachines, slijpmachines en boren. Kirmomat boormachine tot 3,5 mm boren, boordiepte 11 mm, maximum 41.000 toeren. Visier, optiek en matrixen en vele andere toebehoren Merkmale, 4 vlak precisie slijpmachine ook voor productie aantallen geschikt KIRNER
	E.M.T.A. Telefoon 01726-7559 Telex 33682 Postbus 134 Cortenhoove 26 Bodegraven 28, Holland



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.

NOVANEX

GELUIDS-
INSTALLATIE'S
VOOR:
ORKESTEN
BANDS
DISCO'S

1650

U100
INSTRUMENT
VERSTERKER
100W SINUS
VOOR ORGEL, GITAAR
BASGITAAR MET
TREMOLLO

DRIJZEN
OP
AAN-
VAAK

DOEK LEVER-
BAAR IN:
20. 30. 50. 60
en 75 Watt
VOOR INGINSTALL.
KEUZE UIT 3 MODEL-
LEN. HENGPAALEN
TE COMBINEREN
MET 1. VERSTER-
KER S TOT PROF.
3 ANGINSTALL.

SOLDEERBOUT
TOUTELECTRIC
60W - 220V

12 VOLTS VOEDING - 3A.
voor elke mobielapp.
NU



VAATROOP
BOUWPAKKETTEN



149

GROUND
PLANE
ANT.

59.50

27MHz. antenne
versterker

115

KRIS VENTURA
BASIS ONTVANGER
110V 0 - 12V -
TE GEK

698

KRIS VALIANT
23 Kan. ZENDI ONTV
12V ± aan massa
Ker. Filter + P.A.

548



ROYCE
DE STORINGS-ON-
LUXE-ORDRUKKER
+ TV
FILTER

325

ZODIAC 6 kan.
zend ontv. 5Watt.

NOVA

BIG BOOMER
200 W. Linear
bij 1 W input al
100 W output
GESCHIKT VOOR A.H.
en S.B.B.

795

MEETPENNEN
IN DOOS - Rood / zwart

o Der paar

2

PRETTIGE FEESTDAGEN

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
KEF			WHARFEDALE		
Caprice		304,-	Linton 2	119,-	199,-
Chorale		326,-	Glendale 3	207,-	339,-
Concerto		818,-	Dovedale 3	294,-	479,-
Kelkit 3		760,-			
HECO			PEERLESS		
HSW 430		385,-	Kit 10-2	90,-	139,-
HSW 440		578,-	Kit 20-2	112,50	179,-
HSW 550		800,-	Kit 30-2	161,-	269,-
HBS 643	332,-	369,-	Kit 20-3	173,50	278,-
			Kit 50-4	264,-	419,-
			Kit 2-8	63,50	99,-
			Kit 3-15	119,-	189,-
ITT			ISOPHON		
BK 160L	90,-	149,-	S 3503	213,-	359,-
Houtpakket	65,-	79,-	S 5004	241,-	409,-
BK 4-50	135,-	229,-	S 5005	262,-	445,-
Houtpakket	70,-	127,-			
BK 4-70	215,-	369,-	BRAUN		
Houtpakket	105,-	189,-	LB 500	180,-	279,-
BK 4-100	365,-	619,-			
Houtpakket	170,-	289,-	GOODMANS		
PHILIPS			Din 20	155,-	219,-
ADK 0310	79,-	125,-	Messo Twin	289,-	398,-
ADK 2020	138,-	215,-	ROSELSON		
ADK 2525	188,-	319,-	SK 8 BNG		199,-
ADK 3540	288,-	489,-	SK 10 BNG		249,-

HiFi voor lage prijzen!

	Richt-prijs	Remo-prijs
Pioneer SA 500A versterker	575,-	339,-
Pioneer SA 6200 versterker	895,-	579,-
Lenco L75 platenspeler	449,-	269,-
Pioneer SX 626 tuner-versterker	1545,-	999,-
Pioneer PL 12D olatenspeler	448,-	269,-
Goodmans One Ten tuner-versterker	1485,-	849,-
Thorens TD 160C platenspeler	610,-	475,-
Revox A 77 tapedeck	2295,-	1545,-
Dual KA 60 platenspeler-tuner-versterker	1822,-	1290,-
Dual HS 43 platenspeler-versterker met boxen	1148,-	795,-
ADC VLM element		149,-
ADC XLM element		179,-
Yamaha CA 700 2 x 60 watt versterker	895,-	725,-
Kenwood KR 4200 tuner-versterker 2x20 watt	1320,-	975,-
Armstrong 626 tuner-versterker 2x40 watt	1399,-	950,-

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 luidsprekergids 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

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



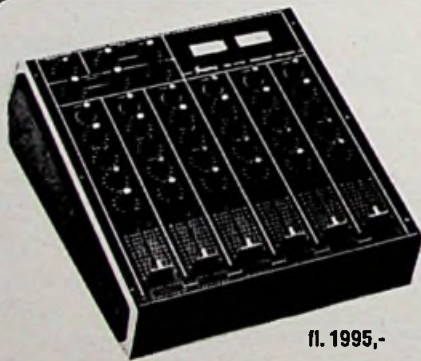
ALS BOUWSET ... f 534,-
INCL. BTW

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



f1. 1995,-



2 x f1. 1995,-

UITGEBREIDE mogelijkheden met de FAYLON ES 400!

Een puur-professionele mixer voor f 1995,-
per 6-kanalen unit, hetgeen via een speciaal
systeem doorgekoppeld wordt naar 12, 18,
24 kanalen etc.

PER KANAAL:

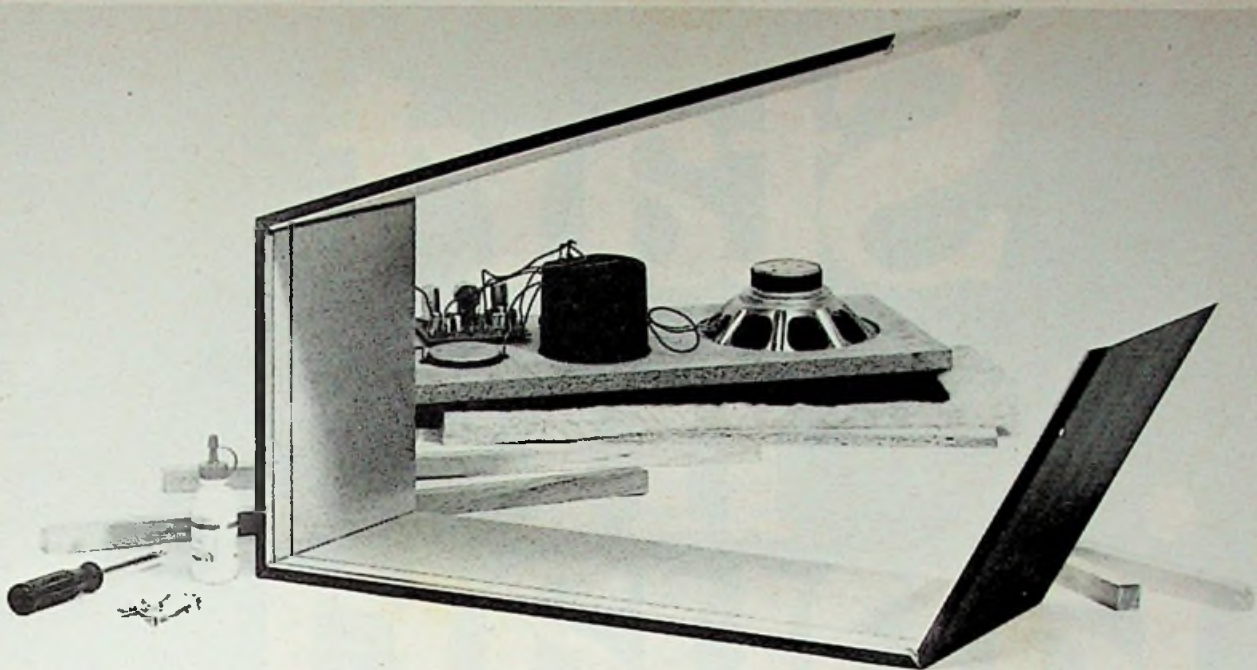
- fader
- basregeling
- hoog regeling
- led-oversturing's indicatie
- panorama-regeling
- echo-regeling
- monitor-regeling

INGEBOUWDE NAGALM

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

ims international music service

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

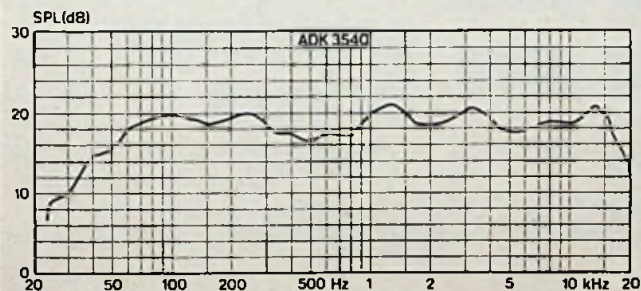


Ook als u toevallig geen meubelmaker bent kunt u zelf een fraaie Hi-Fi box bouwen

U hoeft echt geen meubelmaker of electronicus te zijn om zelf een voortreffelijke en mooie Hi-Fi box te maken. Want zowel voor de houten kast als voor de 'elektronica' heeft Philips complete onderdelenpakketten samengesteld waarmee succes gegarandeerd is. Met een resultaat dat gezien en gehoord mag worden.

luidspreker-combinatie	belastbaarheid	frequentiegebied	prijs per stuk
ADK 0310**	10 W	50-18.000 Hz	f 79,—
ADK 2020*	20 W	45-22.000 Hz	f 138,—
ADK 2525*	25 W	42-22.000 Hz	f 188,—
ADK 3540*	40 W	33-22.000 Hz	f 288,—

** Alleen leverbaar per 2 stuks
 * voldoet ruimschoots aan DIN 4550
 Alle typen leverbaar in 4 ohm en 8 ohm.



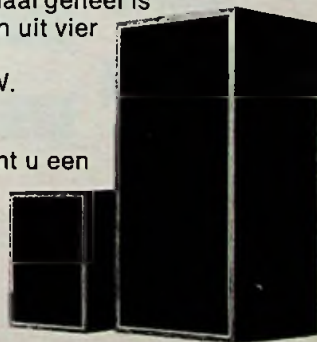
Het houtpakket dat los bijgeleverd kan worden bevat de gehele voorbereerde panelen waarmee u in een handomdraai een fraaie box bouwt.



Het pakket bevat alles wat u verder nodig hebt voor de bouw van de kast inclusief een duidelijke bouwbeschrijving die u precies vertelt wat u moet doen en hoe.

Het elektronica-pakket bevat alles wat u nodig hebt (behalve de kast) voor werkelijke kwaliteitsweergave. Drie luidsprekers met daarop afgestemde scheidingsfilters, een voorbereekt frontpaneel met alle gaten, bevestigingsmateriaal, bedrading en stekers. Door het handige klemmensysteem is solderen overbodig. Alle onderdelen zijn getest en helemaal op elkaar afgestemd, zodat een optimaal geheel is gewaarborgd. U kunt kiezen uit vier verschillende luidsprekercombinaties van 15 tot 60 W.

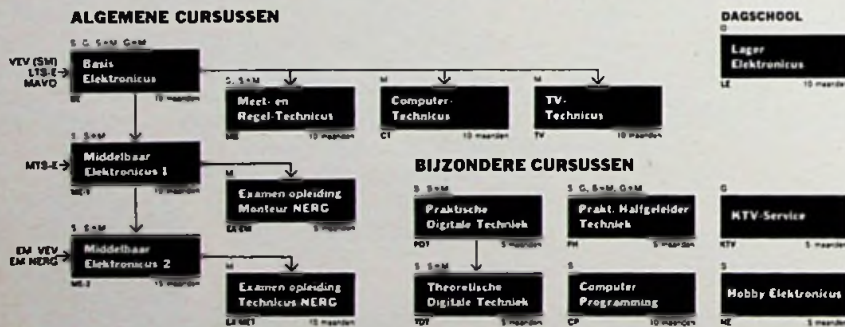
Voor meer gegevens kunt u een briefkaartje sturen naar:
 Philips Nederland B.V.,
 Afd. Luidsprekerkits,
 VB 9-35, Eindhoven.
 Of loopt u even binnen bij uw handelaar.



PHILIPS

Start in januari...

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



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(aen)

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

Naam:

Adres:

Vooropleiding:



REDACTIONEEL BERAAD

1975

Een mooi rond jaartal – 1975. Driekwart van de twintigste eeuw is al voorbij, maar er resten ons nog 25 jaren. Een mooi thema om over te filosoferen ter gelegenheid van de jaarwisseling. Wij zullen ons daar evenwel niet aan overgeven, want deze kostbare (en door de stijgende papierenprijzen steeds kostbaarder wordende) plaatsruimte vraagt om zinvoller gebruik. Een stelling waarover natuurlijk ook weer kan worden gefilosofeed, maar nu terzake.

In dit eerste nummer van de 44ste jaargang zult u al de eerste tekenen van vernieuwing aantreffen; althans een verbreking van de vertrouwde sleur, waarin ook een tijdschrift-redactie zo gemakkelijk gevangen raakt. Tot ons – en hopelijk ook uw – genoegen heeft de heer H. Hinlopen zich weer bij het korps vaste medewerkers gevoegd. Voor de audio-liefhebbers zal hij een nieuwe rubriek verzorgen, getiteld 'Musicasinfo'. Wat dat gaat inhouden, zet hij uiteen op blz. 37. Dat hij t.a.v. de actueel geworden technische concurrentie tussen musicassette en grammofoonplaat de accenten wat anders plaatst dan Armand van Ommeren, zal ongetwijfeld bijdragen tot boeiende discussies in Audio Bulletin. Daarnaast neemt de heer Hinlopen weer de verzorging van de rubriek 'Gezien in andere bladen' voor zijn rekening.

Ook de heer H. Busman zal in deze jaargang weer een reeks interessante artikelen publiceren en wel over de toepassing van IC's in moderne TV-toestellen. Een voorproefje kon u reeds in het decembernummer aantreffen.

Voorts kunt u van zijn hand een aantal bijdragen met nuttige wetenswaardigheden voor zelfbouwers op het gebied van FM-ontvangers en stereo-decoders tegemoet zien. In de loop van het jaar hopen wij de pennevruchten van onze nieuwe medewerkers Chr. van Bronkhorst en P. A. Janssen – beiden raszuivere elektronica-amateurs – te publiceren: eenvoudige maar boeiende, door en door beproefde ontwerpjes voor de nog niet zo heel erg ervaren amateur. De vraag van lezers naar meer ontwerpen om na te bouwen, heeft onze volle aandacht.

Veel schema's publiceren is weliswaar niet zo'n probleem, maar wij willen dan wel, dat ze ook werkelijk goed functioneren, als men ze nabouwt.

De eenvoudige wetenswaardigheden, die onmisbaar zijn voor 't begrijpen van de werking van eigen bouwsels en die zelfs door de gevorderde amateur nog wel eens worden vergeten, zullen maandelijks uit de doeken worden gedaan door de heer A. J. Dirksen (u weet wel, van 't gelijknamig instituut te Arnhem).

Tenslotte zult u kunnen opmerken, dat de vaste rubrieken in sommige gevallen een nieuwe naam hebben gekregen en enige verandering hebben (resp. zullen) ondergaan. Met dit verjongde programma beogen wij in de eerste plaats een betere aanpassing van RB aan de wensen van onze lezers. Vooral terzake van de mogelijkheden, die de elektronica te bieden heeft voor vrijetijdsbesteding, met name 'zelf iets maken'. Tot dat zelf-maken kan ook weer behoren: het beschrijven van eigen producten of de daarmee opgedane ervaringen!

U ziet het, niet alleen voor ons, ook voor uzelf is er in het komende jaar weer van alles te doen op hobby-gebied. Wij wensen u allen een voorspoedig 1975 toe! H. R.

NIEUWS + BERICHTEN

Philips levert complete studio-inrichting en zendinstallatie voor Ljubljana

In Joegoslavië wordt ten behoeve van een tweede TV-programma in kleur een televisienetwerk gebouwd door acht organisaties over geheel Joegoslavië verspreid. Eén ervan is Radio en Televisie Omroep Ljubljana. Voor deze omroep verwierf Philips ELA de order voor de inrichting van een nieuw TV-studio complex.



Als onderdeel van dit project dat o.a. verlichting, camera's, routingapparatuur, recorders (zowel geluid als beeld) en zenders omvat, is een volledig ingerichte reportagewagen afgeleverd. Deze wagen werd ingezet bij de reportages van de wereldkampioenschappen ijshockey, die einde van de maand april in Joegoslavië werden gehouden. De wagen behoort tot de modernste in zijn soort.

De benodigde apparatuur, o.a. 4 LDK 5 kleurencamera's, een 15 kanaals audio-menglesse-naar en 2 helical scan videorecorders, alsmede de vereiste werkruimten en bergplaatsen voor accessoires, statieven en kabels, zijn ondergebracht in een ruimte die 8,9 m lang, 2,5 m breed en 3,6 m hoog is.

De inrichting van een dergelijke wagen is dan ook een waar meesterstukje van passen en meten waarbij letterlijk elke cm³ wordt benut. Voorts dient nog rekening te worden gehouden met het feit dat er 8 tot 9 man bedienend personeel 'aan boord' is, die rustig en met voldoende armslag moet kunnen werken en moeten worden voorzien van de benodigde frisse lucht, terwijl ook aandacht moet worden geschonken aan de verwarming respectievelijk de koeling van

de werkruimte. Het geheel weegt slechts 13 ton.

Stille bus loopt op batterijen

In Manchester is deze zomer de eerste geheel op accu's lopende autobus - de 'Silent Rider' genaamd - in dienst gekomen. De bus is ontwikkeld door de Chloride Groep en de South-East Lancashire and North East Cheshire Transport Authority. Hij heeft een actieradius van ca 60 km per 'lading', een topsnelheid van 64 kilometer per uur en een capaciteit van 50 passagiers.

Acceleratie en deceleratie zijn gelijkmatig en het voertuig veroorzaakt geen verontreiniging van de atmosfeer.

De bus is uitgerust met een 330-volt lood/zuur batterij met 165 cellen. Een nieuw type acculader kan de batterijen in 3½ uur opladen, terwijl de conventionele oplaadtijd ongeveer 8 uur is.

Politie Automatiseert Berichtenverkeer

De Rijks-kantoormachinecentrale heeft kortgeleden Philips Nederland de opdracht gegeven om voor de Politieverbindingsdienst (PVD) een compleet computerbestuurd telecommunicatienet in te richten. Het nieuwe stervormige net zal worden gebaseerd op de bekende DS 714 telegrafie- en datacentrale van Philips' Telecommunicatie Industrie, en ongeveer 8 miljoen gulden kosten. Hierbij is inbegrepen een aggregaat van HEEMAF, waarmee de invloeden van fluctuaties en onderbrekingen van de netspanning zullen worden geëlimineerd.

Met het nieuwe net zal de Nederlandse politie de beschikking krijgen over een snellere en efficiëntere berichtenuitwisseling op schrift en daardoor ongetwijfeld slagvaardiger kunnen optreden.

Nordmende blijft sterk groeien

In 1973 heeft Nordmende in de fabrieken in Bremerhaven Hamburg, Sittensen en Venden, maar vooral in het hoofdbedrijf in Bremen alle moeite moeten doen om de sterk gestegen vraag naar elektronische producten te kunnen bijhouden. De omzet steeg in dat jaar tot boven de 600 mil-

joen DMark en bereikte daarmee een nieuwe hoogte.

Voor de 'betere' series bleken gevraagd: de series 'Prestige' en 'Spectra' waren de trekpaarden.

Dit alles leidde ertoe dat de produktiecapaciteit moest worden uitgebreid zodat thans ten minste 3000 televisieapparaten per dag de fabrieken uitstromen. Die apparaten zijn nu allemaal getransistoriseerd, waardoor niet alleen de modernste technologie een toepassing kan vinden, maar vooral ook de service, hoeksteen van het 'NORDMENDE'-programma, kan worden vereenvoudigd en versneld, ten behoeve van de klant.

RCA start in Maleisië

RCA is begonnen met de productie van lineaire en COS/MOS digitale IC's in een nieuwe fabriek van 1600 m² in Maleisië.

De fabriek is gesitueerd bij Kuala Lumpur, naast een fabriek van 8000 m² waar RCA zijn hele halfgeleiderlijn produceert.

De nieuwe fabriek, die 8 miljoen dollar heeft gekost, is gevestigd op een terrein van 50.000 m², zodat uitbreiding in voldoende mate aanwezig is. Aan het einde van dit jaar zal deze fabriek werkgelegenheid bieden aan meer dan 800 man.

Koninklijke goedkeuring voor de NCV

Aan de in 1973 opgerichte Nederlandse Communicatie Vereniging voor de 27 MHz enthousiasten is op 9 augustus 1974 Koninklijke goedkeuring verleend.

Rectificatie

Op pagina 319 in het augustusnummer 1974 werd een dual FET 5902 geïntroduceerd van Tele-dyne Semiconductor. De vertegenwoordiging van deze half-

geleider heeft echter niet Koning en Hartman doch de firma Inelco Nederland b.v., postbus 7970 in Amsterdam.

Nieuwe vertegenwoordigingen: Inelco

Fairchild Semiconductor heeft besloten met onmiddellijke ingang Inelco aan te stellen als exclusieve distributor voor Nederland.

Fairchild is één van 's grootste halfgeleiderleveranciers voor de producenten van professionele, industriële en consumentenelektronica alsmede van computer, telecommunicatie- en militaire apparatuur.

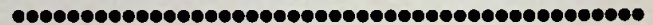
Koning en Hartman

Sinds oktober 1974 heeft Koning en Hartman Elektrotechniek b.v. de alleenvertegenwoordiging van Silicon General Inc. voor de Benelux van Heijnen b.v. overgenomen. Het programma van Silicon General Inc. omvat alle lineaire schakelingen, waarop de industrie zich thans heeft gestandaardiseerd.

Voorjaarsexamens 1975

De schriftelijke examens in de onderdelen techniek en voorschriften Amateur-radiozend-examen zullen naar alle waarschijnlijkheid op zaterdag 12 april 1975 worden afgenomen. De examens in de onderdelen opnemen en seinen worden ná deze datum afgenomen.

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



Wedstrijd De Jonge Onderzoekers 1975.

De wedstrijd en tentoonstelling voor jonge onderzoekers van 12 t/m 21 jaar zal van 4 t/m 6 april 1975 gehouden worden in het Jeugdlaboratorium van De Jonge Onderzoekers Eindhoven.

Wie met een onderzoek bezig is, of inmiddels heeft voltooid, wordt uitgenodigd zo spoedig mogelijk het wedstrijdformulier aan te vragen bij het wedstrijdsecretariaat:

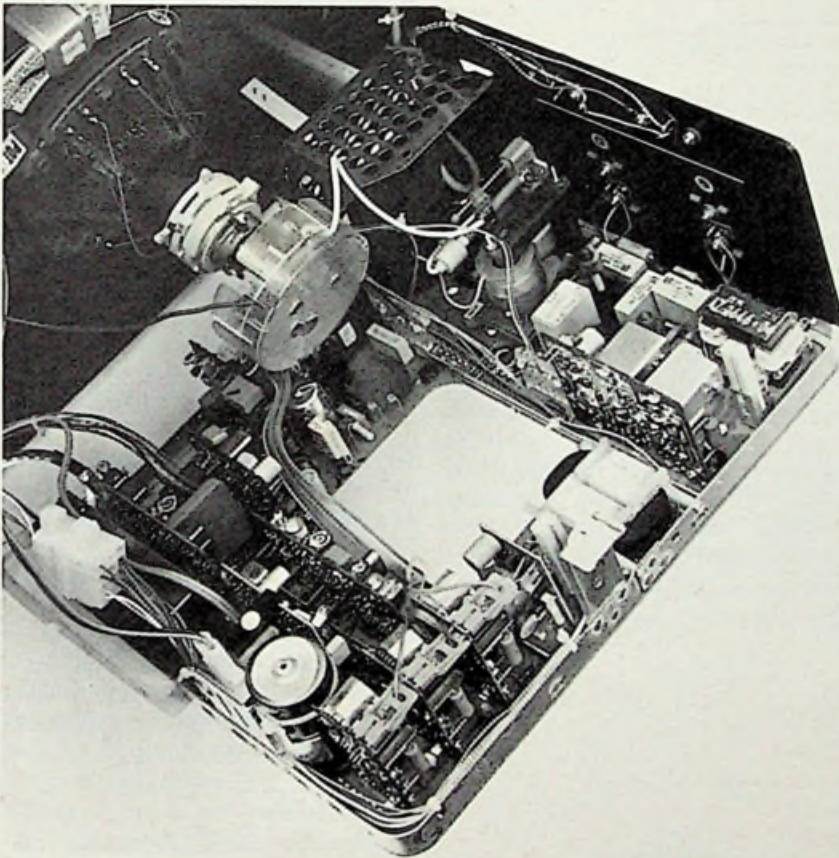
Ing. H. C. van Straaten, p/a Evoluon, Eindhoven.

Uit de deelnemers, voor wie interessante prijzen beschikbaar zijn gesteld, zal bovendien de afvaardiging naar de Europese wedstrijd voor jonge onderzoekers worden gekozen.

Nieuwste **KTV** schakelingen

Beeldbuiscircuit

In het redactioneel beraad elders in dit nummer vindt u een beschouwing over de consequenties van het gebruik van IC's voor de toestelfabrikant. Hun toepassing wordt - zoals in een van de onderstaand afgebeelde KTV-ontvangers - in de hier aanvangende reeks artikelen uit de doeken gedaan.



A/fb. 1 Het PIL-compact-chassis

In fig. 2 is de schakeling rondom de beeldbuis afgebeeld, de kathoden worden gestuurd met de signalen uit de drie eindtrappen voor rood, groen en blauw. Zie RGB-matrix en eindtrappen. Op de kathoden zijn tevens de lijn en rasterimpulsen met constante **amplitude en niveau** aanwezig. Zwartniveau (helderheid)

en contrast worden vooraf in de later te bespreken IC TBA560 geregeld. Worden de drie plugjes op de eindtrappen losgenomen, dan fungeren R1207, R1206 en R1204 als kathode-weerstanden. De beeldbuis geeft bij losnemen van ieder plugje de kleur rood, groen of blauw. Zijn alle drie de plugjes los dan geeft de buis met

een gemiddelde helderheid wit weer onafhankelijk van de voorafgaande schakelingen. Immers, de buis werkt nu geheel 'zelfstandig'. De technicus weet nu of de beeldbuis met bijbehorende schakeling in orde is.

Met de instelpotentiometer R1027 wordt de schermroosterspanning zo ingesteld dat de basishelderheid juist is. De schakeling is zo berekend, dat de schermrooster-spanning dan de juiste waarde heeft.

Lichtstiponderdrukking

In fig. 3a is de eigenlijke schakeling separaat afgebeeld. In bedrijf is de zenerdiode D1008 geleidend; de spanning hierover bedraagt 100 V.

Tezamen met de spanningsval over R1007, is C1007 geladen tot ca. 165 V. D1009 is geleidend zodat de wehnelt geklemd is op +12 V. C1201 zorgt voor ont koppeling en maakt daardoor de capaciteit tussen de wehnelt en kathode 'onschadelijk'.

Wordt de ontvanger uitgeschakeld, dan valt de spanning aan de onderkant van C1007 weg zodat deze via R1006 naar massapotentiaal gaat. De bovenkant van C1007 wordt nu sterk negatief zoals uit fig. 3b blijkt. Via R1205 wordt de wehnelt eveneens negatief waardoor de beeldbuis wordt gesperd. D1009 spert eveneens.

D1008 is geleidend door de lading van C1007; de RC-tijd wordt nu bepaald door C1007 en R1007. De sterk negatieve wehnelt wordt nu, zoals uit fig. 3b blijkt gedurende de tijd T1 snel minder negatief, de beeldbuis blijft echter door de in deze tijd aanzienlijk afgenomen bedrijfsspanningen gesperd.

Na de tijd T1 is C1007 echter zover ontladen, dat D1008 niet meer geleidt, de weerstand van D1008 bedraagt nu echter ca. 100 MΩ waardoor de RC-tijd aanzienlijk wordt vergroot. De ontlading van C1007 verloopt zoals uit fig 3b blijkt, zeer langzaam. Is C1007 na de tijd T2 vrijwel ontladen, dan is de gloeidraad van de beeldbuis zover afgekoeld, dat geen lichtstip meer kan optreden.

R-G-B-matrix en eindtrappen

De matrixschakeling bevindt zich op de F-steekprint, ook wel module genoemd en wordt gevormd door de IC TBA530 (Valvo) Afb. 4 geeft de praktische uitvoering weer. Op deze steekprint bevinden zich tevens de

IC's TBA540 en TBA990, welke in het volgende hoofdstuk worden behandeld.

Enkele gegevens van de TBA530.

max. voedingsspanning op punt 8: 13,2 V
max. opgenomen vermogen. 400 mW

max. chrominantiespanningen op de ingangen.

punt 2 R-Y 1,4 Vtt	DC-level voor zwartniveau, ca. + 7,5 V
„ 3 G-Y 0,82 Vtt	
„ 4 B-Y 1,68 Vtt	

Ingangsimpedantie van bovengenoemde ingangen:

bij 1000 Hz. 60KΩ 3 pF
open versterking, 100 maal.

Ingangsimpedantie punt 5 (luminantiesignaal)

bij 1000 Hz. 20 KΩ/3 pF

verhouding versterking luminantie:
chrominantie 1 : 1
bandbreedte alle ingangen,
6 MHz/-3 dB

In fig. 5 is het gedeelte voor rood uit de IC vereenvoudigd weergegeven. De schakelingen voor groen en blauw zijn identiek. Aan de basis van T1 wordt het-(R-Y) signaal toegevoerd. T1 werkt als emittervolger, zodat het signaal op de basis van T3 de gelijke polariteit heeft. In de emitter van T3 bevindt zich een constante stroombron, deze heeft een hoge impedantie. Het door T3 versterkte signaal wordt via de zenerdiode D1 afgenomen van punt 16.

Uitgaande van alleen signaal op de basis van T1, zou op de collector van T3 (R-Y) signaal aanwezig zijn. Aan punt 5 wordt het Y-signaal toegevoerd. Op de collector van T2 ontstaat nu -Y-signaal.

Wordt aangenomen dat op deze collector tevens het-(R-Y) signaal met de juiste amplitude aanwezig is, dan ontstaat op dit punt:

$$-(R-Y) + Y = -R + Y - Y = -R$$

Op punt 16 is nu R aanwezig. Op analoge wijze ontstaat op punt 13 G en op punt 10 B. Bij zwart/wit-ontvangst doorloopt het signaal vanaf punt 5 T2, T3 en komt versterkt op de uitgang.

Wordt dit signaal toegevoerd aan de basis van de hierop volgende eindversterker, dan is door de noodzakelijke gelijkstroomkoppeling, het gelijkspanningsniveau te hoog.

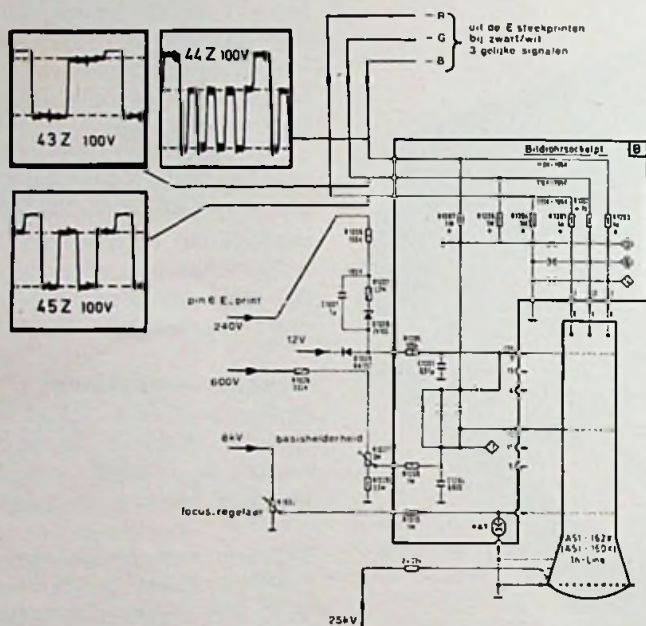


Fig. 2 Schakeling rond de beeldbuis

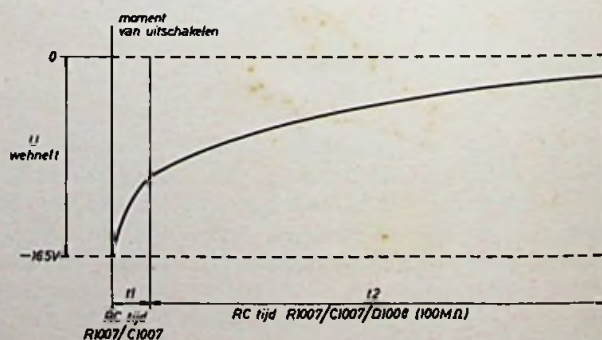
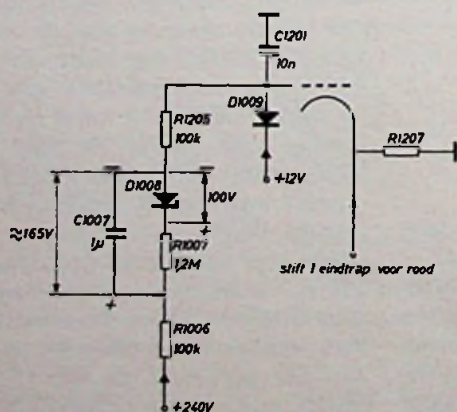
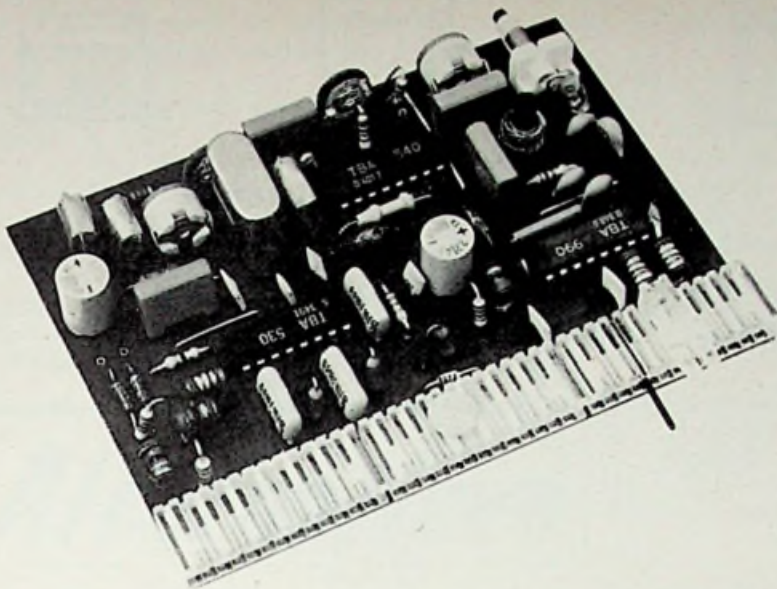


Fig. 3a en b Schakeling voor de lichtstiponderdrukking.



afb. 4 Steekprint met matrix schakeling, kleurhulpdraaggolfoscillator, killerschakeling, pal-schakelaar en synchroon-demodulatoren.

D1 zorgt door zijn constante spanningsval voor verlaging van dit gelijkspanningsniveau. Anders gezegd: de constante zenerspanning wordt van het uitgangssignaal, dat op de collector van T3 aanwezig is, afgetrokken. Aan punt 15 wordt de later te behandelen tegenkoppeling toegevoerd.

De schakeling (fig. 6)

Aan de punten 2, 3 en 4 worden de kleurverschilsignalen $-(R-Y)$, $-(G-Y)$ en $-(B-Y)$ uit de voorafgaande synchroon-demodulatoren toegevoerd. In deze signalen zijn 4,43 MHz. restanten aanwezig. De zuigkringen, tussen de genoemde punten en massa, filteren de tweede harmonische van deze restanten uit. C807, C808 en C809 filteren de hogere harmonischen uit. Aan punt 5 wordt via de z.g. 'service-schakelaar' het Y of luminantiesignaal toegevoerd. Deze schakelaar heeft drie standen, t.w.:

1 Normaal bedrijf.

2 Wit vlak: in deze stand heeft het beeld een gemiddelde helderheid, afgeleid van de gestabiliseerde 12 V voedingsspanning.

De beeldbuis is nu vast ingesteld, dus onafhankelijk van de helderheids- en contrastregeling, welke zich in de later te behandelen IC TBA560 bevinden. (CY-steekprint)

3 Streep, de rasteroscillator is uitgeschakeld. De beeldbuis krijgt nu een vaste voorinstelling nabij het afknijppunt, welke wordt verkregen uit gestabiliseerde lijnimpulsen.

R826, R828 en R830 zijn de collectorweerstand van de uitgangstrappen in de IC (T3 in fig. 5).

C839, C840 en C841 staan over de zenerdiodes, welke zich in de IC bevinden en ontkoppelen deze voor hoge frequenties. De uitgangssignalen R, G en B, of de drie gelijke signalen bij zwart/wit-ontvangst, worden aan

de basis van de transistoren in de drie identieke eindversterkers toegevoerd. (E-steekprinten)

Van de punten 1 worden de signalen $-R$, $-G$ en $-B$ afgenomen en aan de kathoden van de beeldbuis toegevoerd.

De aansluitplugjes kunnen op de daarnaast liggende punten worden aangesloten. De betreffende beeldbuis-kathode komt dan op +200 V, zodat het bijbehorende systeem wordt gesperd.

Met deze mogelijkheid kan de technicus snel enkele controles verrichten. De +26 V voedingsspanning, welke wordt toegevoerd aan punt 12 van de steekprint, wordt op 18 V gestabiliseerd door de zenerdiode D801. Deze +26 V spanning wordt afgeleid van gestabiliseerde lijnimpulsen. Valt deze spanning weg, dan wordt de beeldbuis donker gestuurd.

Tegenkoppeling

In fig. 7 is het tegenkoppelingcircuit voor rood sterk vereenvoudigd weergegeven. Het uitgangssignaal wordt via R206 toegevoerd aan de potentiometer R257. Met de looper wordt de mate van tegenkoppeling geregeld.

Staat de looper boven, dan is de tegenkoppeling maximaal en de amplitude van het uitgangssignaal minimaal. Het signaal op de onderkant van R257 wordt door C259 kortgesloten naar massa. Staat de looper beneden, dan is de tegenkoppeling minimaal en de amplitude maximaal. Variëert door werkpuntverschuiving in de IC of

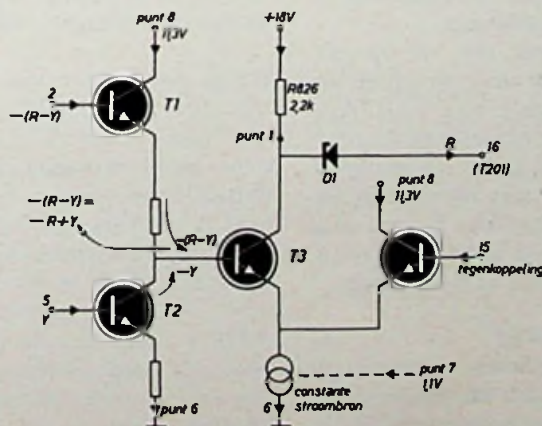


fig. 5 De matrixschakeling voor Rood uit de TBA530

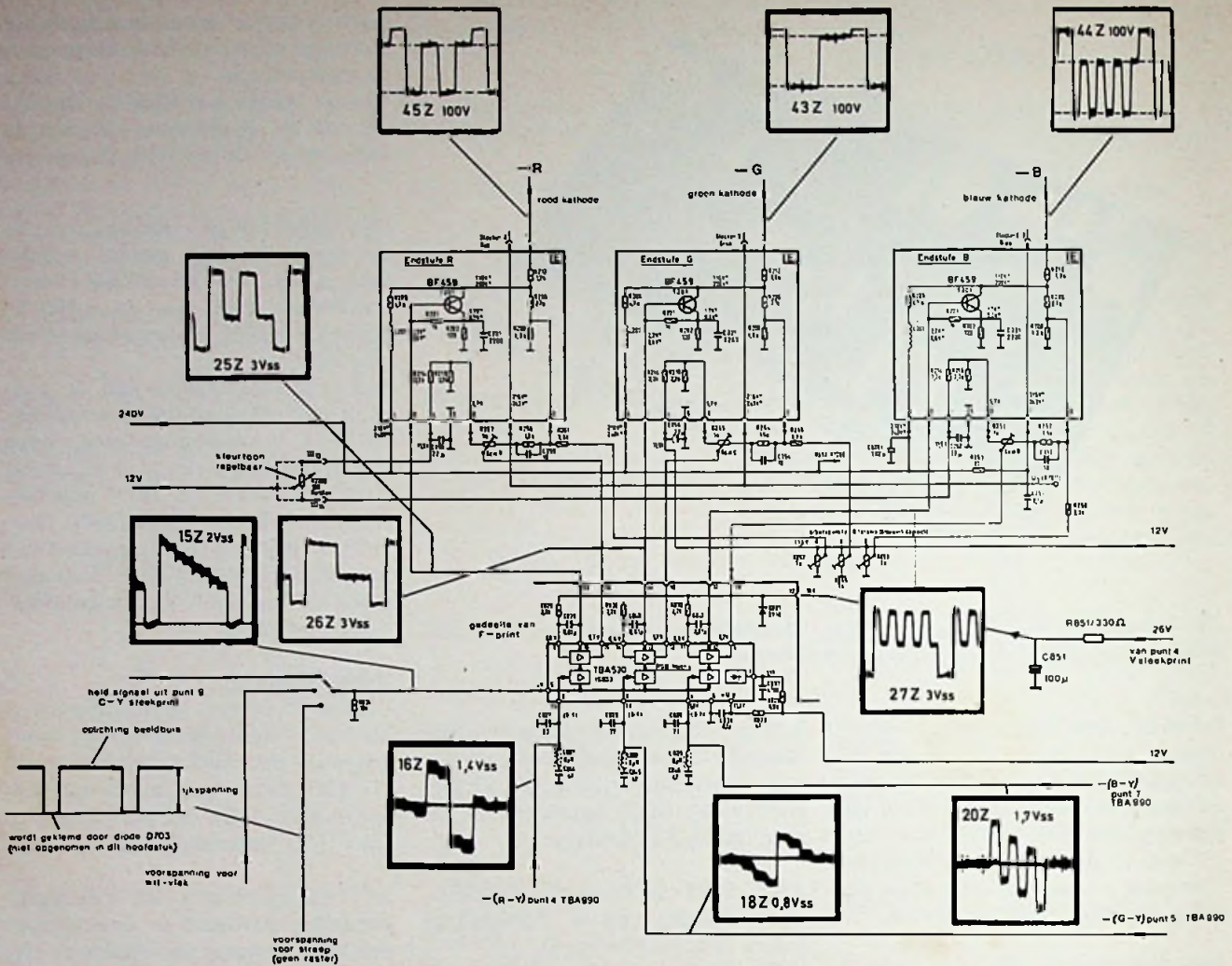


fig. 6 R.G.B. matrix en eindtrappen

T201 het gelijkspanningsniveau op de uitgang, dan blijft door C259 de tegenkoppeling vrijwel onafhankelijk van de stand van R257.

Op deze wijze wordt een uitstekende stabilisatie van het werkpunt van de IC en eindtrap verkregen.

Met R857 wordt met de 'service-schakelaar' in de stand 'streek' de uitgangsgelijkspanning van T201 ingesteld. Van de eindversterkers bestaat nog een uitvoering met twee transistoren. Om te zorgen, dat deze in hetzelfde chassis gestoken kunnen worden, zijn de weerstanden R214 en R215 op de steekprint aangebracht.

Grijsbelansinstelling

De 'service-schakelaar' wordt in de stand 'streek' gezet. Bij deze instelling worden de potentiometers R257, R255 en R251 in de middenstand gedraaid (gemiddelde versterking). De

potentiometers R857, R855 en R853 worden linksom gedraaid. In deze stand zijn de drie kleurkanonnen van de beeldbuis gesperd! Nu wordt de schermroosterspanning van de beeldbuis zover verhoogd, tot een streep op het beeldscherm verschijnt.

Welke kleur heeft deze streep? Dit kan rood, groen of blauw zijn en is voor iedere beeldbuis verschillend. De kleur, welke verschijnt, bepaalt welk systeem het gevoeligste is. Stel dat dit rood is. Dan moet dit systeem voor een optimale grijsbalans het minst versterken. R857 wordt nu zo ingesteld, dat een gelijkspanning van +170 V op de uitgang van de roodversterker wordt gemeten.

De schermroosterspanning van de beeldbuis wordt nu zo geregeld, tot de rode streep net zichtbaar blijft. R855 en R833 worden nu zo gere-

geld, tot de streep wit wordt. Wat meten we nu op de versterkeruitgangen van groen en blauw? Spanningen, welke tot 15 V lager kunnen zijn.

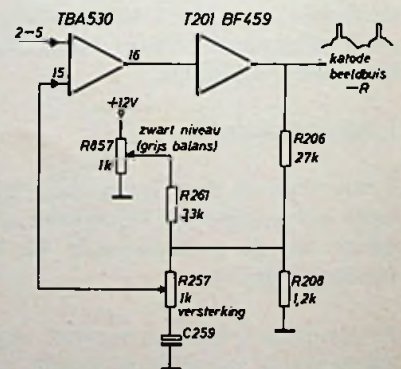


fig. 7 Vereenvoudigde schakeling van TBA530 en eindtrap

Stel, dat bij groen 160 V en bij blauw 155 V gemeten wordt. De spanning op de gezamenlijke stuurroosters bedraagt +12 V.

Dan zijn de equivalente roosterspanningen:

- rood, - 158 V versterking iets minder.
- groen, - 148 V versterking normaal.
- blauw, - 143 V versterking iets groter.

Vooral van zwart tot gemiddeld wit wordt op deze wijze een uitstekende grijsbalans correctie verkregen. Met

de kleurtoonregelaar R2080 kan de instelling van rood en blauw iets worden veranderd.

De 'service-schakelaar' wordt nu in de stand 'bedrijf' gezet. Met het contrast op maximum, worden R257, R255 en R251 op een zwart/wit-sig-naal zodanig ingesteld dat de uitgangssignalen op de drie eindversterkers elk 100 Vtt bedragen. Eventueel kan nog een kleine correctie in de heldere gedeelten worden verkregen, door de versterking onderling iets te wijzigen.

Nabeschuiving

Bij het tot stand komen van de kleursignalen wordt steeds aangenomen, dat bij bijv. (R-Y) + Y het luminantie-sig-naal wegvalt, zodat alleen het rood sig-naal overblijft. Dit is niet geheel juist. Het Y-sig-naal heeft bij kleurontvangst een bandbreedte van $\pm 4,4$ MHz. De kleurverschilsignalen hebben een bandbreedte van $\pm 0,6$ MHz. Boven deze frequentie blijft het Y-sig-naal werkzaam en zorgt voor een goede scherpte van het weergegeven kleurenbeeld.

Alternatieve KLOK

E. Luxen

Dit ontwerpje ontstond toen de schrijver een plotselinge aanval van ontwerpwoede kreeg en persé iets digitaals wilde ontwerpen.

Het probleem was echter: wat?

Na veel gepieker werd besloten om het kleine zakreken-machientje dat ik bezit (Unicom 102, met uitlezing) tot klok te promoveren.

Het apparaat moest uiteraard ook nog voor rekenproblemen te gebruiken zijn.

Dit gelukte warempel wonderwel en het apparaat werkt nu al geruime tijd als een trein. Het benodigde apparaat is vrij duur en men moet het dan ook als experiment in de digitale techniek zien.

Het is voor elke rekenmachine te gebruiken, mits deze de mogelijkheid van een constante factor heeft, dit is bijna altijd het geval.

In fig. 1 is het blokschema getekend, de werking is als volgt:

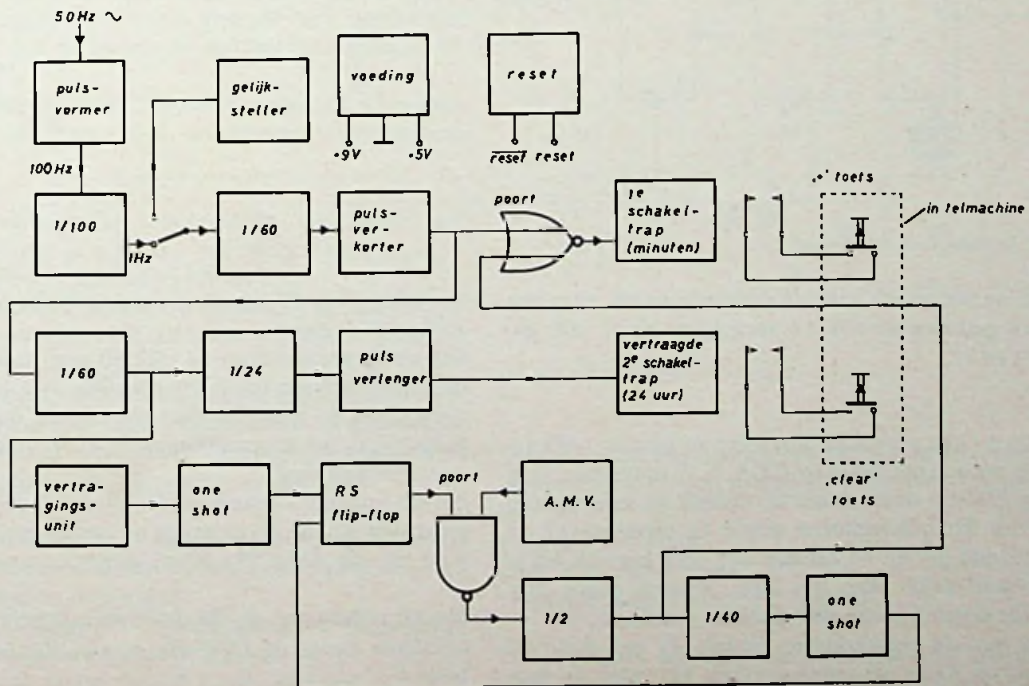


fig 1 Het blokschema

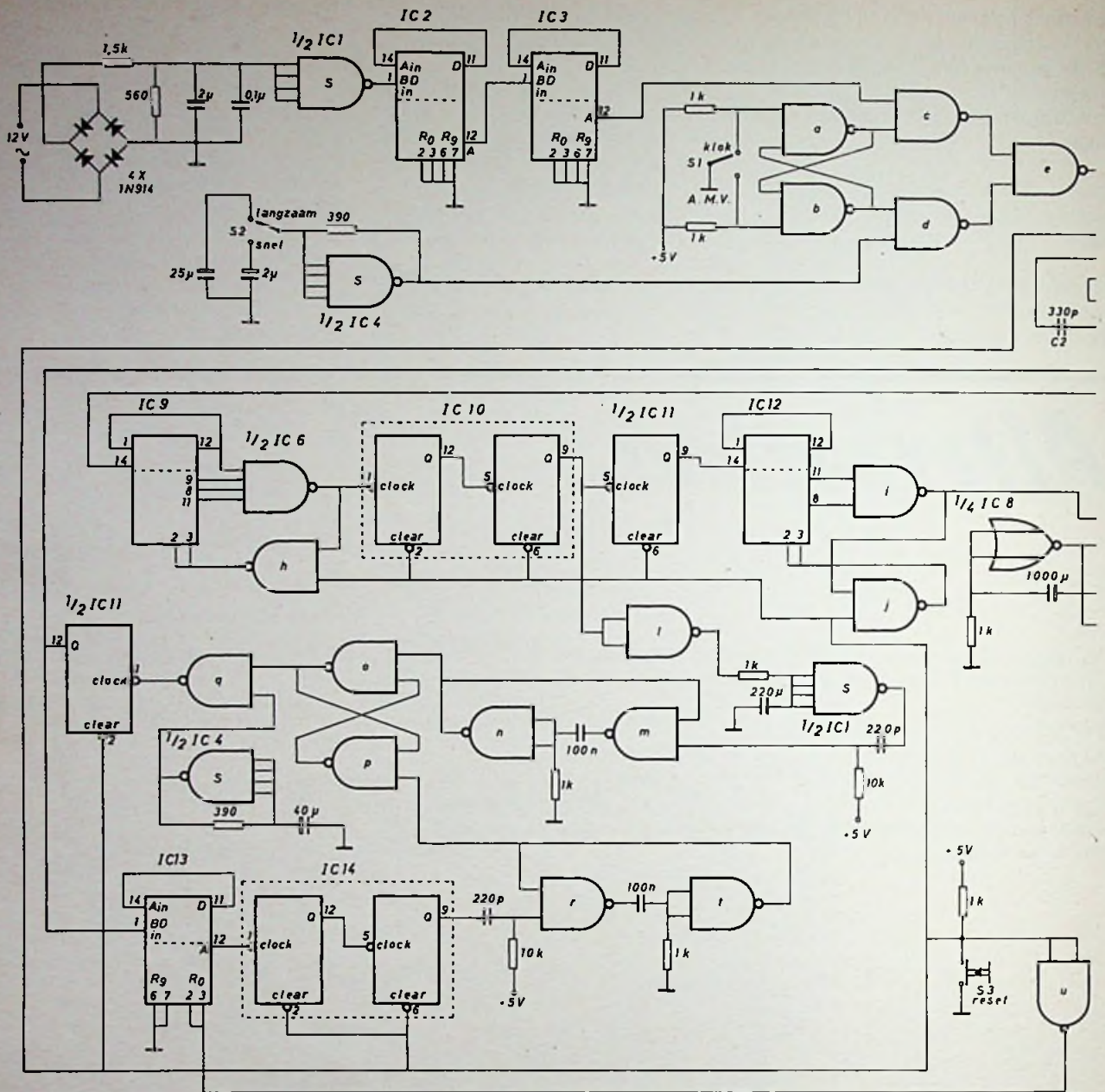


fig. 2 De complete schakeling

Het 50 Hz signaal wordt van een trafo afgehaald, naar een pulsformer getransporteerd en vervolgens door 100 gedeeld (IC 2 en 3).

We hebben nu een prachtige blokgolf van precies 1 Hz gekregen, die we aan een 60 deler (IC 5, 6, 7) toevoeren. Aan de uitgang hiervan ontstaat om de minuut nu een negatief gaande flank. De pulsverkorter achter de 60 deler valt op negatief gaande pulsen en zal dan ook elke keer als hij er een toegevoerd krijgt even een klein negatief pulsjie produceren. De reden hiervan wordt straks duidelijk.

Het pulsjie van de pulsverkorter bereikt via een poort de 1e schakeltrap. Door de contacten van het relais in deze trap parallel aan de +toets van het telwonder te schakelen, zal elke minuut de +toets even worden overbrugd. Slaats men nu 0,01 op de telmachine aan dan zal hij minu-

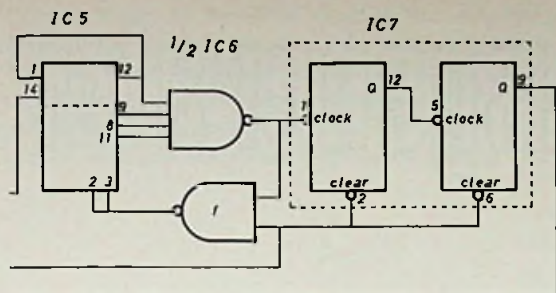
ten tellen. Na 60 minuten zal de uitlezing van 0.60 naar 1.00 moeten gaan.

Dit wordt gedaan door na elke 60 min. snel 40 pulsen aan de 1e schakeltrap toe te voeren. Om deze reden wordt het signaal uit de pulsverkorter aan een 60 deler (IC 11, 12) toegevoerd, het uitgangssignaal wordt vertraagd en aan een one-shot geleverd.

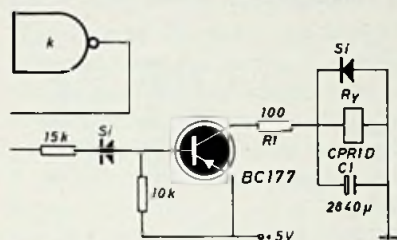
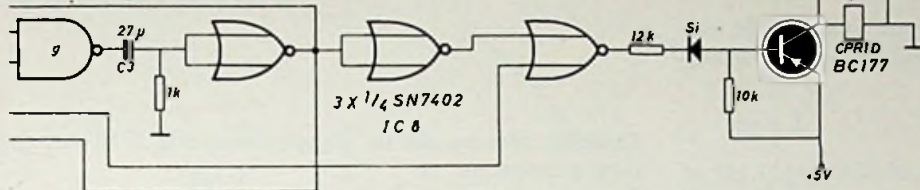
Na elke negatief gaande flank uit de 60 deler zal de RS ff geset worden, de poort wordt nu netjes geopend en het signaal van de AMV (1/2 IC 4) wordt doorgelaten.

Na 80 pulsen zal de 40 deler een negatief gaande flank afleveren zodat de rs ff via de one-shot weer wordt gereset.

Het poortje wordt nu rap gesloten, en de schakeltrap heeft dan precies 40 pulsen extra ontvangen. De 2-deler dient om een symmetrische blokgolf te krijgen.



- IC 1, IC 4 = SN 7413
- IC 5, IC 9, IC 12 = SN 7493
- IC 7, IC 10, IC 11, IC 14 = SN 7473
- IC a t/m u (uitgezonderd S) = SN 7400
- IC 2, IC 3, IC 13 = SN 7490
- IC 6 = SN 7420
- IC 8 = SN 7402



Zonder vertraging en pulsverkortter zou de uitlezing niet op 1.00 maar op bv. 0.98 komen. Dit omdat het relais nog bekrachtigd is door de puls van 0.59 naar 0.60 als de eerste puls van de 40 extra pulsen arriveert.

Wanneer de uitlezing op 23.60 komt moet de uitlezing op nul worden gebracht. Dit wordt gedaan door een relais-contact parallel aan de cleartoets van het rekenmirakel te schakelen.

Deze 2e schakeltrap wordt vertraagd zodat de 40 pulsen die ontstaan na de stand 23.60 de uitlezing eerst nog op 24.00 brengen.

Dit is noodzakelijk omdat anders na het nul stellen van deze uitlezing pulsen de uitlezing in de war schoppen.

Het nulstellen gebeurt door een 1440 deler.

Via een pulsverlenger wordt de uitgangspuls aan de 2e schakeltrap toegevoerd. Het complete schema is in fig. 2 afgebeeld.

Met S 3 kan men de schakeling resetten. Met S 1 kan men overschakelen op gelijkzetten. Voor S 2 kan men het beste een wisselschakelaar met neutrale middenstand nemen. C 1 dient men door parallelschakelen te combineren.

Kan men de uitlezing na 24 uur niet precies op nul krijgen dan kan de frequentie van de AMV, die zorgt voor de 40 pulsen iets worden verhoogd.

Voeding: In fig. 3 is een 9 V voeding getekend. Deze zorgt ervoor dat het rekenwonder wordt gevoed.

Voor de IC's is 5 V nodig. In RB wordt vaak een 5 V voeding gepubliceerd zodat dit hier overbodig is.

Gelijkstellen: Schakel het apparaat in en druk de reset even in.

Schakel nu de rekenmachine in. Sla hierop 0.01 aan en stel hem in op 2 decimalen.

Zet de schakelaar S 1 op gelijkstellen en schakel S 2 in op snel. Als de uitlezing op 58 staat schakelt men over op langzaam. Bij 60 laat men de schakelaar direct los.

De uitlezing gaat nu automatisch naar 1.00.

Hiermee gaat men door tot de gewenste stand is bereikt.

De rekenmachine is nu omgetoverd in een klokje van 75 x 150 x 25 mm.

In de Unicom was nog genoeg ruimte beschikbaar om 3,2 mm oortelefoonplugjes onder te brengen. Eén voor de 9 V voeding, één voor de + toets en één voor de clear toets. Het besturingsapparaat wordt in een verborgen hoekje opgesteld en via een 5 aderig kabeltje met de telmachine verbonden.

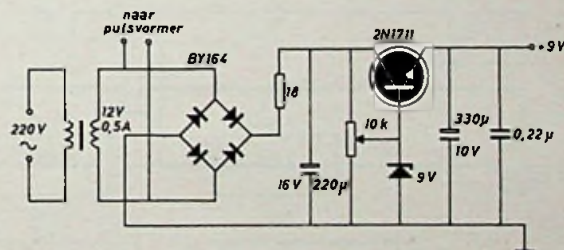


fig. 3 9V voeding

In de Unicom bevindt zich een connector. Hiervan kan men de benodigde punten aftappen. Van boven af gerekend zijn dit:

punt 5 = +toets

punt 8 = clear toets

Onderste punt is gemeenschappelijk.

Wil men het apparaat als rekenmachine gebruiken dan trekt men gewoon de klinken uit de pluggen. Na het gebruik slaat men de tijd aan, en telt er vervolgens 0.01 bij op en trekt er vervolgens weer 0.01 af. Het apparaat werkt dan weer als klok.

Digitale sinusgenerator

Viktor Schody

Een golfvorm-generator met instelbare golfvorm en mogelijkheden voor sinus-cosinus output of 3-fazen opwekking.

Principe

Met een SN 7493 (4 bits teller) en een SN 74154 (4 : 16 decoder) krijgen we de input en outputs volgens **figuur 1**. Steeds is een output van één van de 16 laag, terwijl er 15 hoog zijn. Na een stapje van de teller wordt de lage output hoog en de erop volgende laag. Output 0 volgt op output 15, en na 16 pulsen op de ingang van de teller zijn we het klokje rond. Om te zien hoe de golfvormen worden opgewekt maken we eerst een zaagtand. Vanaf elke uitgang van de decoder sturen we met behulp van een weerstand een stroompje in het optelpunt, dat met een lage weerstand aan een positieve spanning ligt. Deze + spanning is de hoge spanning, d.w.z. het 1-niveau zoals dat op de decoderuitgangen verschijnt. Wanneer een uitgang 1 is, loopt er dus geen stroom door de weerstand naar het optelpunt.

Duidelijk zien we dat de uitgangsfrequentie 1/16 van de ingangsfrequentie is.

Door de weerstandswaarden anders te kiezen kunnen we elke golfvorm in stapjes benaderen. Het is leerzaam wat te experimenteren met condensatoren tussen punt P en

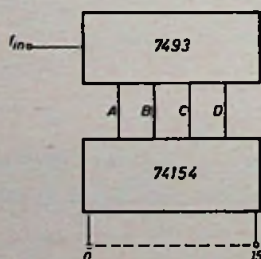
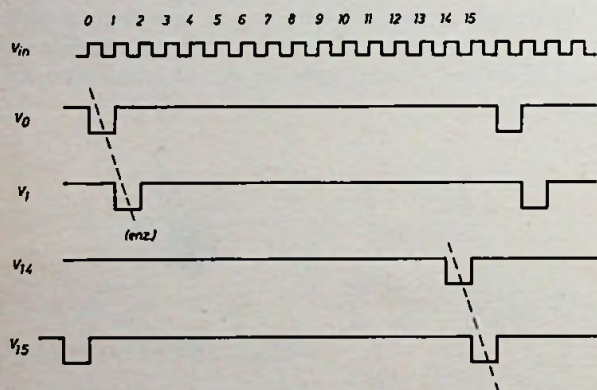


Fig. 1

Alleen de op dit moment lage uitgang neemt stroom af, de grootte van die stroom wordt nu bepaald door de waarde van R. Met de waarden van **figuur 2** ontstaat op het optelpunt P de gewenste zaagtandspanning, digitaal benaderd.

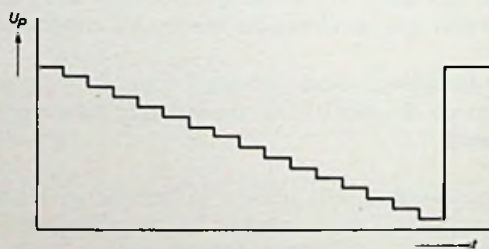
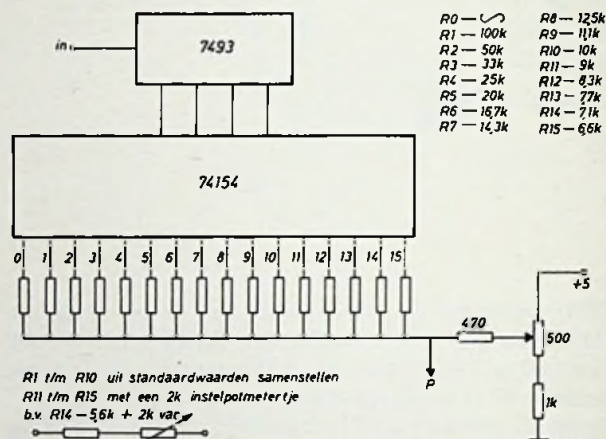


Fig. 2

aarde. Een condensator die de kleine stapjes redelijk afrondt, verslechtert de grote stap veel te veel. (Zie fig. 3). Er is misschien nog iets te bereiken door op het moment 0 met een transistor het punt P tegen de +5 V kort te sluiten. Hier ben ik niet verder op doorgegaan.

Eenvoudige sinusgenerator

Zestien stapjes vond ik voor de sinus-opbouw wat weinig, een idee is, twee decoders aan de teller te binden, die dan om beurten dienst doen. De ene decoder verzorgt dan de opbouw van het positieve gedeelte van de sinus, de tweede het negatieve deel.

De decoder die afgeschakeld is, staat in nulstand, dat is de stand met weerstand ∞ . Op deze wijze beïnvloeden de decoderuitgangen elkaar niet.

Tussen teller en decoders moet echter een stel poorten komen om de verbinding met de teller te kunnen verbreken en te vervangen door 0-input. Het is makkelijker om een tweede teller te nemen, de tellers moeten dan afwisselend lopen en gestopt worden. Dit is veel makkelijker, omdat met een eenvoudig poortje de ingang kan worden

puls teveel en inplaats van 32, zijn er nu 30 stapjes in de cyclus. Of dit erg is hangt van de toepassing af.

Sinus-cosinus generator

De cosinus onderscheidt zich van de sinus alleen door het 90° fazeverschil. Met een extra stel weerstanden van de

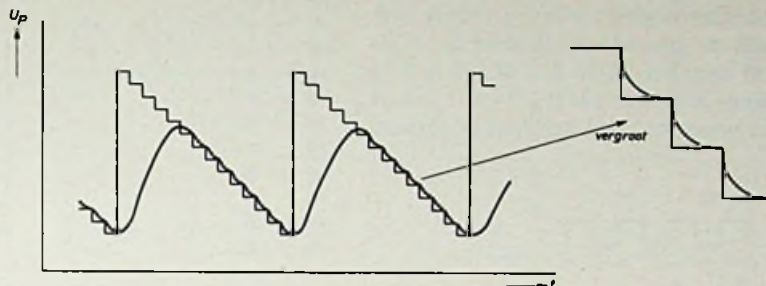


Fig. 3

afgeschakeld. In plaats van 4 signalen moet er nu 1 geschakeld worden, zie fig. 4. De poorten 1 en 2 vormen een set-reset flipflop waarmee de poorten 3 en 4 bediend worden. Zodra de ingang van poort 1 aan aarde wordt gelegd schakelt de uitgang van poort 2 naar aarde, poort 4 gaat dicht. De uitgang van poort 1 wordt +, de blokkering van poort 3 wordt opgeheven en teller 2 krijgt signaal. Deze vier poorten vormen samen een SN 7400. Aan de punten 0, 1, 2, . . . 31 komen weer de optelweerstand, dat is wel duidelijk, maar waarmee moeten de poorten 1 en 2 gestuurd worden?

Teller 2 moet beginnen te lopen op de eerste puls nadat teller 1 in stand 15 is gekomen, dus in principe levert punt 15 het goede signaal. Voor poort 2 moet dan punt 31 het aansluitpunt zijn . . . als de signalen de goede faze vertonen en stoerpulsen de zaak niet in de war sturen. Even controleren: de SN 7493 reageert op de negatief-

zelfde waarden als voor de sinus kan de cosinus worden opgebouwd, mits het aantal stapjes totaal een 4-voud is. Is het totaal aantal stapjes 32, dan komt 90° overeen met $90^\circ/360^\circ \times 32 = 8$ stapjes. De kleinste weerstand van het netwerk voor de cosinus komt dus 8 plaatsen eerder aan de decoderuitgang.

In figuur 6 zien we de decoderuitgang met de twee netwerken voor een 32-staps decoder. De twee overgeslagen stappen uit de vorige paragraaf komen nog ter sprake.

Drie-faze-generator

Deze levert drie spanningen, regelmatig verdeeld over de periode. De sinus wordt gevolgd door een 120° vertraagde sinus, 120° verder begint nummer drie, nog 120° verder zijn we weer bij nummer 1. Het aantal stapjes moet in dit geval derhalve een 3-voud bedragen, zodat het apparaat met 30 stapjes nu weer wèl geschikt is.

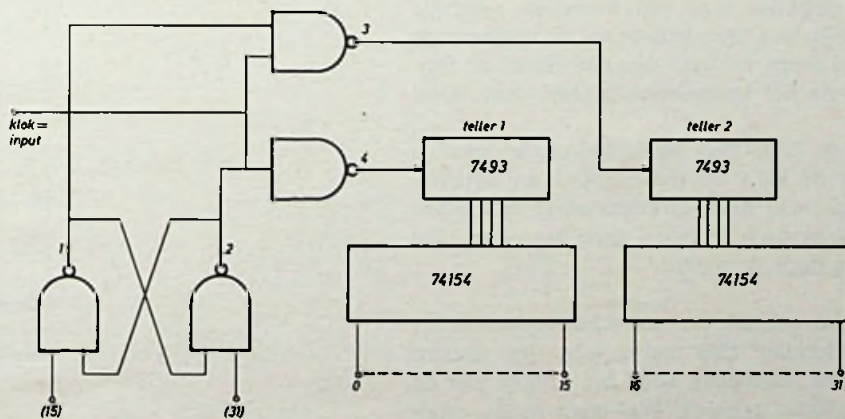


Fig. 4

gaande flank van zijn ingangssignaal, de uitgang van de SN 74154 gaat wanneer hij aan de beurt is, naar nul. In fig. 5 zijn de gebeurtenissen tegen de tijd uitgezet. De conclusie is, dat op de puls, gemerkt 15 de zaak wel omschakelt, maar dat deze puls onbedoeld ook teller 2 een stap laat maken. Die stond te wachten in stand 31, zodat hij nu al in stand 16 is gekomen. Beide tellers zien zo een

Het mooie van een digitale generator is, dat de fazeverschuiving niet met reactieve componenten (spoelen en condensatoren) tot stand komt, waardoor de fazeverschillen niet frequentie-afhankelijk zijn.

Voor een vaste frequentie kan het filter aan de uitgang van het netwerk flink afronden door middel van een grote tijdconstante, het aantal stapjes hoeft in dat geval niet

zo groot te zijn. In figuur 7 is een dergelijke 3-faze generator voor 400 hertz met de waarden van de componenten en de resulterende golfvorm afgebeeld. Met een paar flinke versterkers erachter kunt u de servomotoren uit de rommelkast voeden . . .

Andere wijze van opwekken

De ingangsfrequentie kan, in plaats van aan een teller, als 'klokspanning' aan een schuifregister worden toegevoerd. Op elke klokpuls schuift de inhoud een plaatsje op. Is de inhoud op een bepaald ogenblik (1) 0 0 1 0 1 0 1 1 (8 flipflops), na een klokpuls is het (1) 1 0 0 1 0 1 0 1, waarbij de laatste 1 van de bovenste regel verloren is gegaan.

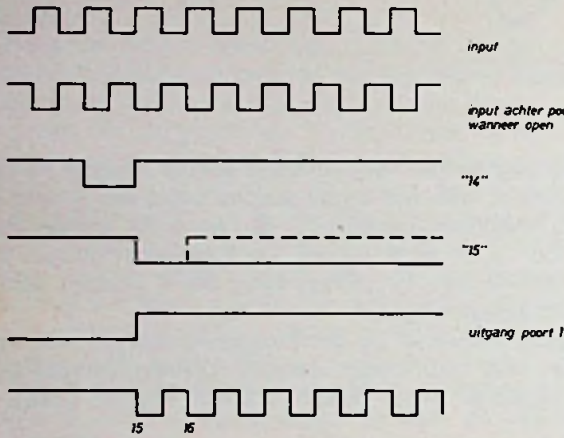


Fig. 5

De 1 tussen haakjes die aan de ingang werd aangeboden zit nu in de eerste cel. Bieden we aan de ingang steeds een 1 aan, dan is na nog 7 klokpulsen elke cel steeds een 1. Om de aanwezige nullen en enen te bewaren moet de inhoud van de laatste cel aan de eerste worden toegevoerd, wat tot gevolg heeft een steeds rondschuiven van de toevallig aanwezige volgorde. Aan een toevallige volgorde hebben we natuurlijk niet veel, telkens als de netspanning wordt ingeschakeld zitten we weer met dat toeval, de flipflops moeten dus na het inschakelen in een vaste stand gebracht worden.

Dit zou wel met de hand (via een drukknopje) kunnen gebeuren, als niet de kans op stoerpulsen van buitenaf bestond. Het is dus maar beter op regelmatige momenten de beginstand automatisch, zonder verstoring van het schuiven, in de flipflops te zetten.

Het voordeel van het gebruik van een schuifregister is het vervallen van de decoder. Een nadeel is de iets grotere aandacht die aan de schakeling voor het krijgen van de beginstand moet worden gegeven. Wat laten we nu rondlopen in ons 8-cellige schuifregister? Vergeleken met de andere schakeling leidt dit tot de conclusie dat 00000001 ook 11111110 kan zijn. Eigenlijk moet men dit noteren als fig. 8.

De reset-schakeling wordt nu heel eenvoudig: Wanneer er een 1 in een flipflop zit moeten de 7 andere op nul gebracht worden. We kiezen een cel uit, verschijnt daar op de uitgang een 1, dan reset deze de andere, nodig of niet. Een stoerpuls kan nu hoogstens voor één periode narigheid verwekken.

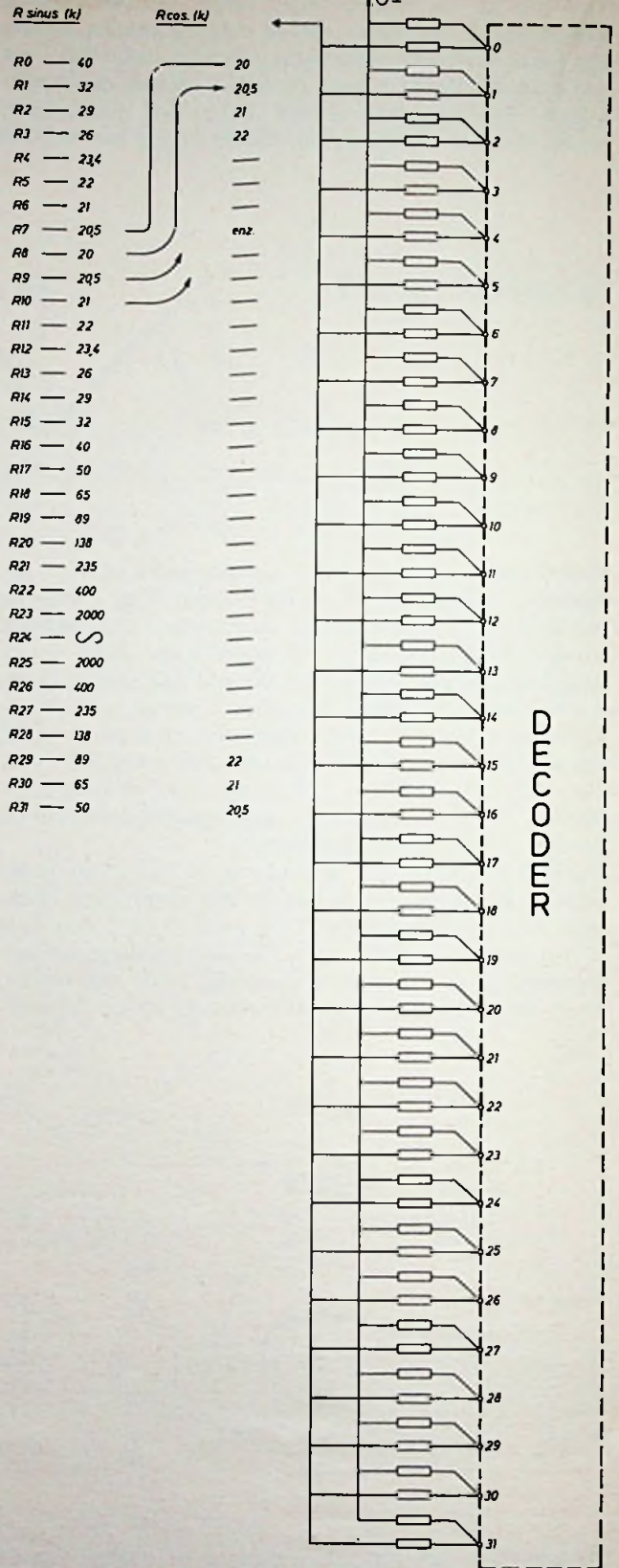


Fig. 6 Sinus-cosinusgenerator

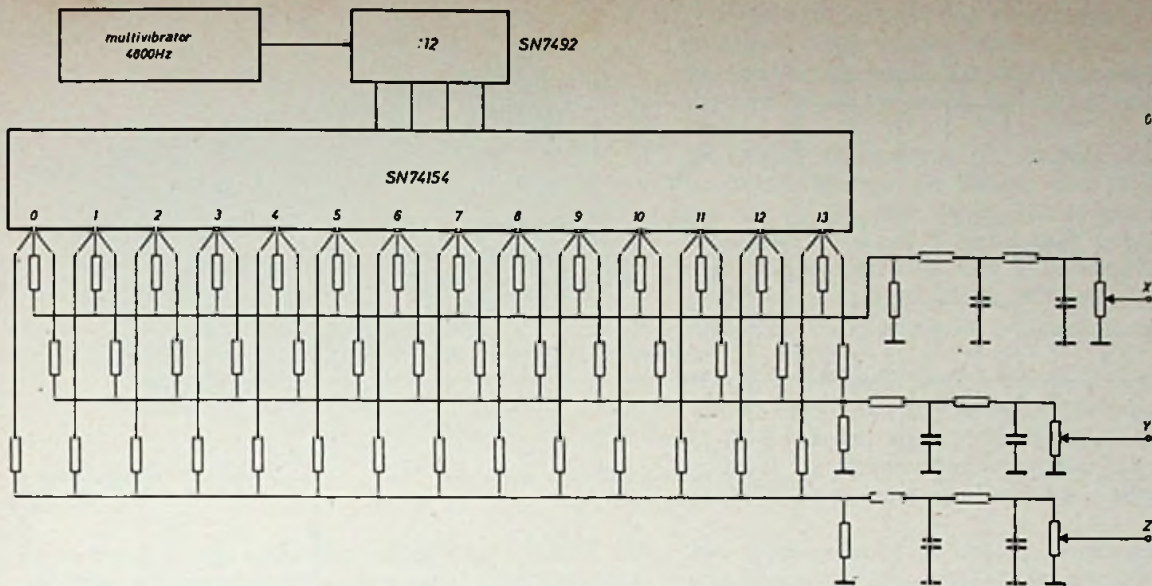


Fig. 8

Fig. 7

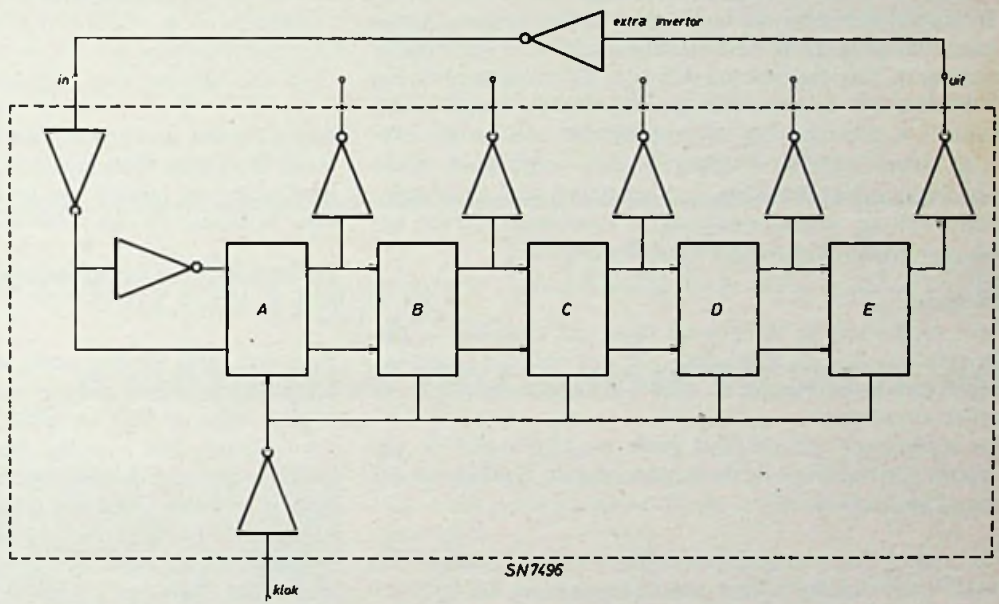


Fig. 9

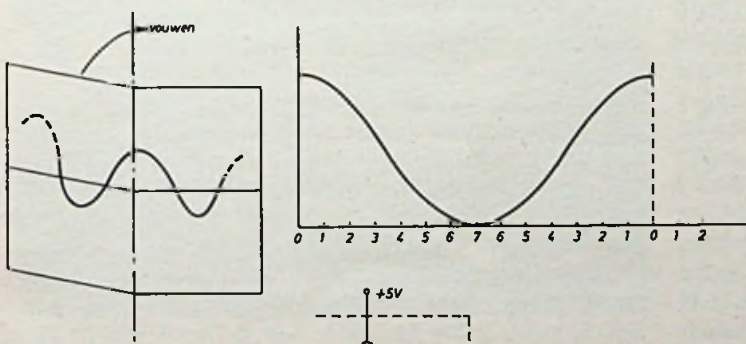


Fig. 10

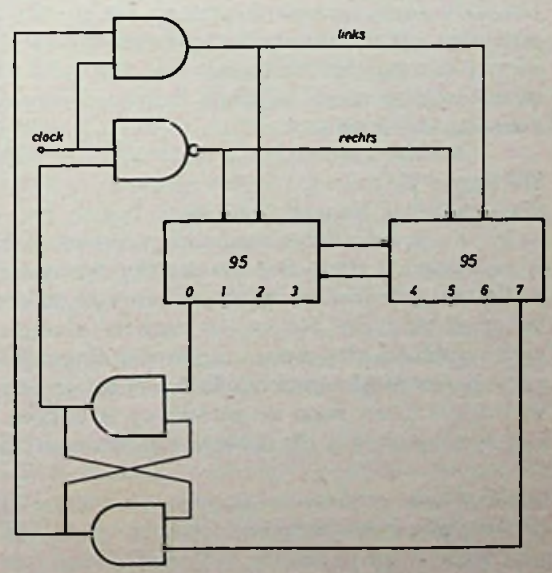


Fig. 11

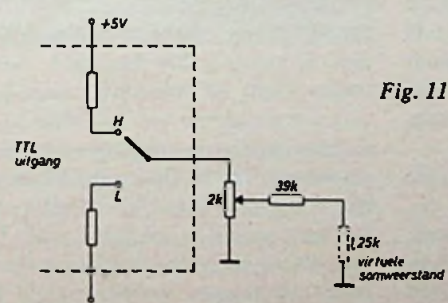


Fig. 12

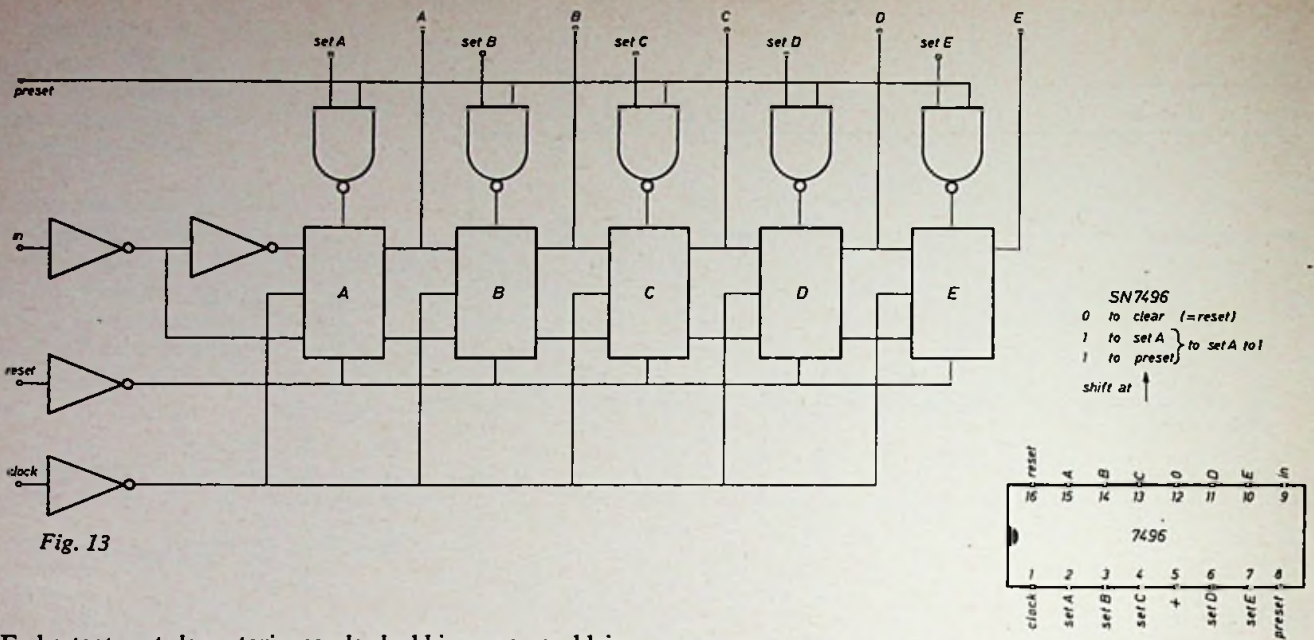


Fig. 13

Fig. 13a

Er bestaat met deze storingsonderdrukking nog een kleine kans, dat er niets, ik bedoel: alleen nullen in het register rondlopen. Bij het inschakelen van de voedingsspanning is theoretisch de kans, dat een flipflop de stand 1 aanneemt $1/2$. De kans op de mogelijkheid, dat ze dit allemaal doen is $(0,5)^8 = 0,004$ en dan volgt geen reset! Mocht dit effect optreden, dan is het snel aan- en uitschakelen van de voedingsspanning al voldoende om een beving te maken. De rest gaat automatisch.

Ringteller

Niet zozeer om na te bouwen, meer om compleet te zijn geef ik ook nog de schakeling van een speciale ringteller. Het speciale zit hem in de merkwaardige code, die in de teller circuleert.

De eerste regel van de tabel geeft een beginstand, de genummerde regels geven de standen van de flipflops na dat aantal klokpulsen.

De stand 0 volgt op nummer 9. Dit resultaat wordt verkregen door aan de ingang een 1 aan te bieden zolang de laatste uitgang 0 voert, en over te gaan op het aanbieden van 0, wanneer de laatste uitgang 1 wordt. Een omkering van die laatste uitgang moet blijkbaar het ingangssignaal vormen.

	0 0 0 0 0
1	1 0 0 0 0
2	1 1 0 0 0
3	1 1 1 0 0
4	1 1 1 1 0
5	1 1 1 1 1
6	0 1 1 1 1
7	0 0 1 1 1
8	0 0 0 1 1
9	0 0 0 0 1

Zie figuur 9.

Deze ringteller leent zich bijzonder tot de bouw van een driehoekspanningsgenerator. Behalve het schuifregister is alleen nog een aantal gelijke weerstanden nodig, de golfvorm wordt als het ware al door de code tot stand gebracht. Het aantal enen in de tabel neemt eerst regelmatig toe, daarna regelmatig af, er zit iets elegants in om de gewenste driehoek niet uit de weerstandswaarden te halen, maar als patroon op te wekken. Het aantal stapjes is het dubbele van het aantal flipflops.

Symmetrische golfvormen kunnen ook worden opgewekt uit een links-rechts schuivend register, of uit een op- en- en- teller. Voor symmetrie in de tijd, wat hier de bedoe-

ling is, is het nodig een punt op de gewenste spanningsvorm te vinden, waar we 'het papier dubbel kunnen vouwen', zodat de helften van de vorm elkaar precies bedekken. In figuur 10 ziet u dit voor een sinus.

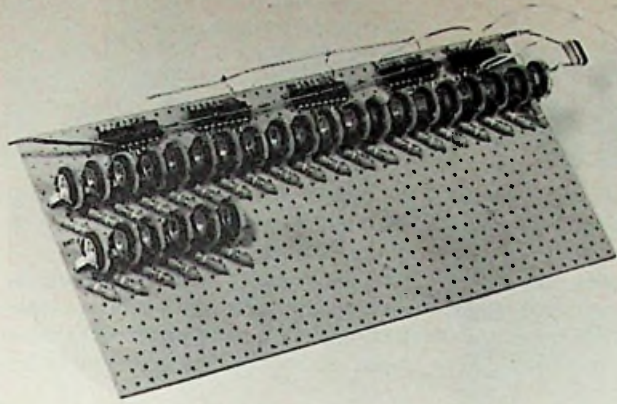
De volgorde van inschakelen is daar: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0, 1, 2, . . .

Er is een extra flipflop nodig, die na 8 pulsjes de teller of schuif op de andere richting omschakelt. In figuur 11 valt te zien, waar de SET en RESET voor deze bistabiele vandaan komen. Het omschakelen moet steeds plaatsvinden wanneer een van de buitenste flipflops een 1 geeft (d.w.z. punt 0 en punt 7 van een decoder). Omdat hiermee geen asymmetrische spanningen te bouwen zijn en er complicaties waren bij mijn proefopstelling werd dit niet verder uitgezocht, voor een generator met zeer veel stapjes geeft het wel besparingen.

Per flipflop is heen-en-weer tellen of schuiven namelijk duurder.

Bouw van een 24 stapjes generator

Behalve de digitale circuits bevat de generator 24 potentiometers om de amplitude van elk stapje volledig te kunnen regelen. Heel fraai zou het zijn hiervoor schuifpotentiometers te nemen, maar dit maakt het apparaat zowel groot als duur. Vanwege de afmetingen heb ik instelpotentiometers gebruikt; een type dat zonder schroevendraaier door middel van een gekarteld schijfje kan worden versteld, is het handigst. Aan de loper van de potmeter komt de weerstand naar het sompunt. Kijken we nog even naar de lijst van weerstanden in figuur 6 en bedenken we dat de uitgang van een digitaal circuit een lage impedantie heeft dan ontdekken we, dat al de weerstand x in figuur 6 eigenlijk parallel staan, als het om de impedantie van het sompunt gaat. De vervanging komt uit op $1,25 \text{ k}\Omega$, het sompunt heeft dus een lage impedantie en omdat de laagste optelweerstand $20 \text{ k}\Omega$ is, zien we van de



Afb. 14

verandering van de uitgangsimpedantie van de TTL niet veel. Dat is maar goed ook, de potentiometers zouden elkaar beïnvloeden en aan het afregelen kwam nooit een einde. Maken we de potentiometer $2\text{ k}\Omega$, en de optelweerstand $39\text{ k}\Omega$, dan varieert de $39\text{ k}\Omega$ ongeveer $500\ \Omega$. In de parallelwaarde is dit nog maar een variatie van honderdsten van procenten (fig. 12).

Met 5 stuks SN 7496 (5 bit shift) wordt het schuifregister samengesteld, de 'rondkoppeling' van uitgang naar ingang

is nu variabel gemaakt met een schakelaar. De lengte kan hiermee gekozen worden, daarna moet de ingangsfrequentie worden bijgesteld. De deelverhouding f_{in}/f_{uit} is immers gelijk aan het aantal flipflops in de lus.

De RESET-schakeling is wat slordiger dan misschien verwacht mag worden. De oorzaak hiervan is het blokschema van de SN 7496 figuur 13, de resetlijn is gemeenschappelijk voor alle 5 flipflops. Ik heb het mezelf niet moeilijk gemaakt door reset te vervangen door set. Het gevolg is dat de uitgangen A, B, C, D, en E nu meestentijds hoog zijn. Dit maakt verder niets uit.

Wordt in de eerste flipflop van de 25 een 0 gezien dan worden, nodig of niet, alle andere flipflops geSET. Als B, C, D, E, van het eerste blokje eventueel niet op de SET-spanning aangesloten zijn, werkt het ook nog. Het duurt alleen iets langer tot alle overbodige nullen zijn omgezet.

Het apparaat bevat als uitgangen: de uitgang A via een scheidingsstrapje het sompunt via een RC filter met omschakelbare C (5 stappen) de uitgang α , dit is een van de punten A tot Y, via omschakelaar en een scheidingsstrapje. Uitgang A is handig om een oscilloscoop mee te triggeren, uitgang α wordt gebruikt om tijdsverlopen in digitale schakelingen te kunnen vergelijken, het is erg makkelijk om het beeld op de oscilloscoop heen en weer te kunnen schuiven zonder dat het triggerpunt verloren gaat.

Dagopleiding Lager Elektronicus

ARNHEM EN AMSTERDAM



Elektronica-opleidingen Dirksen zal in de week van 27 januari a.s. opnieuw starten met de dagopleiding Lager-Elektronicus, die 1 jaar duurt.

Deze opleiding is vooral gericht op jonge mensen met een LTS-E of MAVO-opleiding, die zich in de elektronica willen bekwamen.

De cursus wordt vooral gevolgd door LTS'ers elektro P-stroom. De cursus Lager-Elektronicus wordt gegeven te Arnhem en Amsterdam.

Er is éénmaal per week een lesdag.

Deze dag kan men zelf vaststellen, inclusief de zaterdag. Tijdens de lesdagen wordt 's morgens theorie over elektronische schakelingen gegeven.

's Middags worden metingen met generatoren, voltmeters, KSO's en tellers aan elektronische schakelingen gedaan. De opzet is zo gekozen om de kosten zo laag mogelijk te houden en de leerlingen in staat te stellen naast de studie een gehele of gedeeltelijke werkkring in de elektronica te hebben.

Na de algemeen vormende elektronica-opleiding Lager-Elektronicus, kan men zich gaan specialiseren in TV-techniek, meet- en regeltechniek of computertechniek.

De specialisatiecursussen duren ook 1 jaar.

Deze specialisatiecursussen worden 1x in de 14 dagen op zaterdag gegeven.

Ook is het mogelijk na de cursus Lager-Elektronicus verder te gaan met de opleiding voor Middelbaar-Elektronicus.

Zij, die geïnteresseerd zijn in het totale cursusprogramma voor schriftelijk en schriftelijk + mondeling onderwijs, kunnen een studiegids aanvragen bij:

ELEKTRONICA OPLEIDINGEN DIRKSEN, Parkstraat 25 te Arnhem. (085 - 451641)

Lekstroomdetector

Geruime tijd zijn er relais op de markt die in staat zijn een verschilstroom van 25 mA tussen de heen- en teruggaande stroomsterkte van willekeurige verbruikers te detecteren.

Deze 'zekeringen' bieden dus bescherming tegen een aantal gevaarlijke situa-

stroomwikkeling geschikt zijn voor de verbruikerstroom en mag de trafo niet in verzadiging raken.

De hoogspanningswikkeling mag vrijwel niet worden belast omdat de inwendige weerstand van deze wikkeling ca 50 k Ω bedraagt.

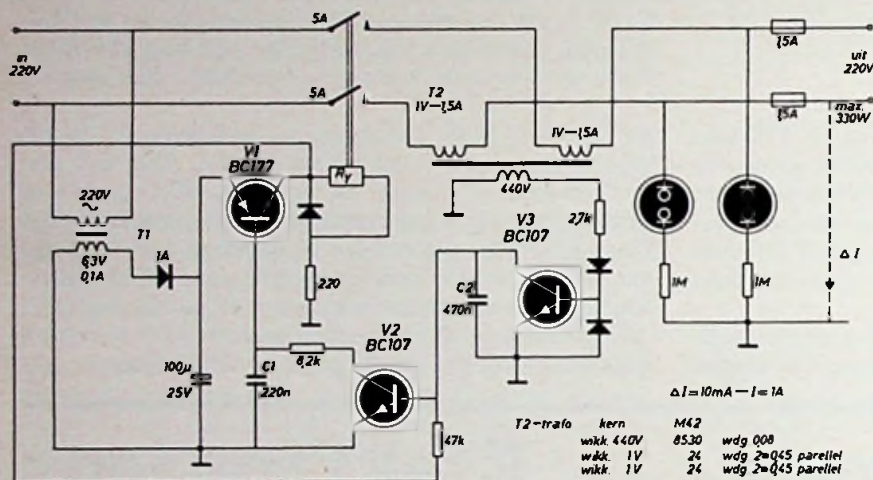


Fig. 1 Alle dioden zijn selicium typen

ties die door onvoorzichtigheid of materiaalfouten kunnen ontstaan. Het blijkt goed mogelijk een dergelijke detector zelf te bouwen, die zelfs een nog iets hogere gevoeligheid heeft, nl. ca 10 mA. De heen en teruggaande stroom induceren in twee exact gelijke trafowikkelingen van T 2 (fig. 1) elk een magneetveld, die bij een lekstroom $\Delta I = 0$ naar aarde elkaar precies opheffen.

Zodra er een geringe lekstroom tussen fase en aarde optreedt ontstaat er een verschilflux, die in de derde wikkeling een EMK van ongeveer 0.2 V/mA induceert.

Bij een lekstroom van $\Delta I \approx 10$ mA ontstaat een spanning van 2 volt en die is voldoende om een versterker uit te sturen, die via een relais de netspanning uitschakelt.

Nu is het gebruik van een speciale trafo natuurlijk een bezwaar. Geen van de wikkelgetallen is echter kritisch, behalve een redelijke gelijkheid van de netstroomwikkelingen.

Het is dus goed mogelijk een trafo om te wikkelen waarop al een hoogspanningswikkeling aanwezig is.

Wel moet de draaddikte van de net-

De karakteristiek van de transformator kan met een buisvoltmeter in een opstelling volgens fig. 2C worden gemeten. In fig. 2a wordt de netspanning door overspraak bij open uitgang gemeten. In de betreffende trafo bedroeg deze spanning 10 mV.

In fig. 2b wordt de stoorspanning door de asymmetrie van de wikkelingen bepaald. Hier werd bij 40 watt belasting (gloeilamp) een klemspanning van 20 mV gemeten.

Dit is echter de som van de overspraak - en asymmetrie - spanning, zodat voor de asymmetriespanning een bedrag van 0.25 mV/watt overblijft. De maximale belasting (330 W) veroorzaakt dus een totale stoorspanning van $10 + 330 \cdot 0.25 \approx 100$ mV.

De asymmetriespanning biedt in principe ook een zekere kortsluitbescherming voor belastingen groter dan $1400 / 0.25 \approx 600$ watt, maar veroorzaakt storingen bij verbruikers die kortstondig grote stromen trekken. De storingsgevoeligheid wordt bepaald door condensator C2 die de traagheid van de versterker vastlegt.

De fliptop T1, T2 wordt geset door C1 na

het inschakelen van de netspanning op de ingangsklemmen.

Bij proeven blijkt de schakeling tamelijk ongevoelig voor storingen. Een ongewenst afschakelen blijkt in de praktijk door inschakelen van een boormachine (350 W) te worden veroorzaakt.

De inschakelstroom van een elektrische kachel (2000 W) blijkt eveneens voldoende om het relais te doen afvallen.

Als waarschuwing zij verder vermeld dat geen bescherming wordt geboden tegen lekstromen die door beide wikkelingen lopen en voor het gebruik van onder-

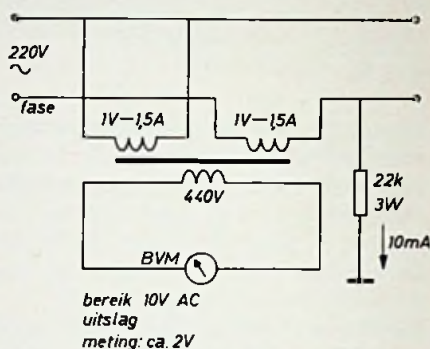


Fig. 2a

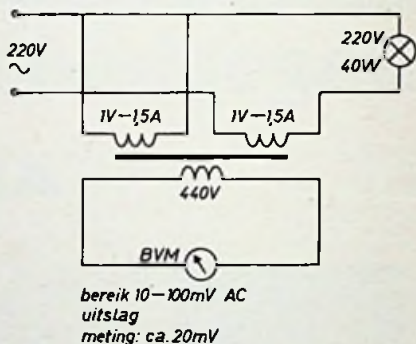


Fig. 2b

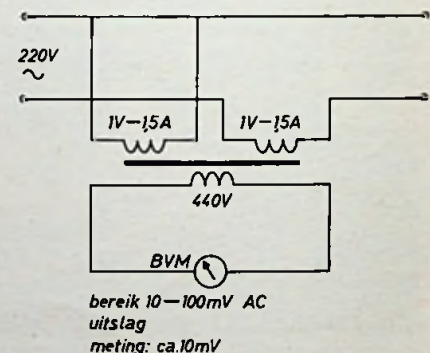
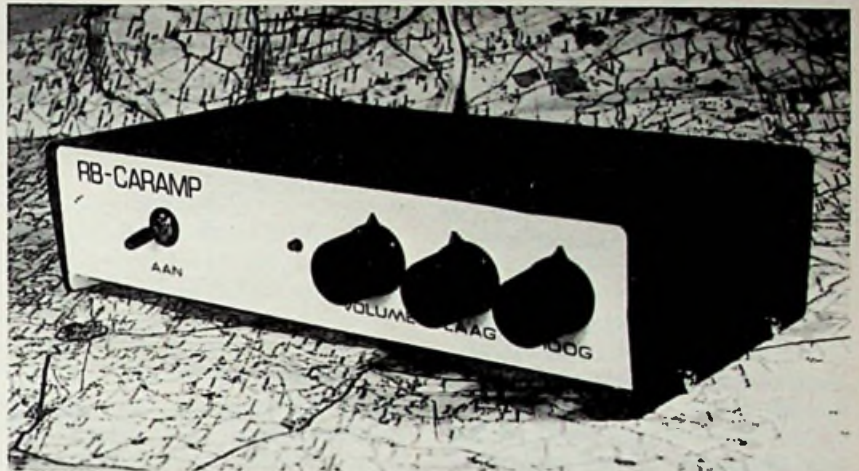


Fig. 2c

gedimensioneerde relaiscontacten, waarvan er bij afschakelen één kan blijven kleven, (meestal de fase!). Het aanbrennen van verklikkerlichtjes is dus geen overbodige luxe.

De schakeling voldoet in de praktijk uitstekend aan de laboratoriumtafel.

RB-CARAMP



jos. verstraten

In dit artikel wordt een eenvoudig na te bouwen versterker beschreven, die zonder gebruik te maken van trafo's een continu effectief sinusvermogen van 10 W kan leveren aan een 4Ω luidspreker, met een normale accu (13 V) als voedingsbron. Deze versterker is dus zeer geschikt voor de boot, auto of caravan (CARavan AMPlifier). De voornaamste eigenschappen, gemeten aan het proto-type, worden hieronder samengevat.

Voedingsspanning :	+ 13 V
Voedingsstroom :	1,4 A bij nullast 3,5 A bij vollast
Uitgangsvermogen:	10 W effectief in 4Ω
Uitgangs- impedantie	: 4Ω minimaal
Gevoeligheid	: 150 mV effek- tief
Max. ingangs- spanning	: 1,5 V effectief (toonregeling neutraal)
Vervorming	: 0,38% bij 1 kHz en 10 W
Frequentiebereik lineair	: 30 Hz tot 100 kHz bij -2,5 dB
Bereik toon- regeling	: +14 tot -22 dB bij 20 Hz +16 tot -17 db bij 20 kHz

Probleemstelling

Als men even de grenzen van de gebruikte onderdelen buiten beschouwing laat, wordt het maximale vermogen, dat een versterker kan leveren alleen bepaald door de voedingspanning en de luidsprekerimpedantie.

belasting variëren van $\frac{1}{2} U_b$ tot U_b positief en van $\frac{1}{2} U_b$ tot massa negatief.

In de praktijk moet er evenwel steeds een spanning over de beide eindtransistoren blijven staan, wil men in het lineaire gedeelte van de $I_c = f$

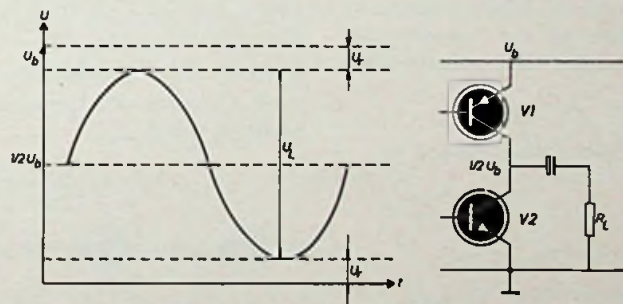


Fig. 1. De maximale top-tot-top waarde van de versterker-uitgangsspanning is afhankelijk van de voedingspanning U_b en van de restspanningen U_r van de eindtransistoren.

Dit kan zeer eenvoudig afgeleid worden uit figuur 1. In deze figuur is de bekende complementaire eindtrap in zijn meest eenvoudigste vorm getekend. Men weet, dat de versterker zo wordt ingesteld, dat het knooppunt van de beide collectoren op de helft van de voedingspanning U_b staat. Theoretisch kan het signaal over de

(U_{ce}) karakteristiek blijven werken. Deze U_{ce} -rest is afhankelijk van de collectorstroom. Hoe groter de stroom, hoe groter deze transistor-restspanning. Het vervelende is nu, dat op de momenten dat de belasting zoveel mogelijk spanning wil hebben, namelijk bij de toppen van het signaal, eveneens de collectorstroom maximaal is

en dus tevens de restspanning over de halfgeleiders.
De maximale spanningszwaai over de belasting wordt dus:

$$U_1 = U_b - 2U_r$$

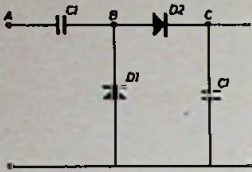


Fig. 2. De bekende topgelijkrichter, die aan de basis van het ontstaan van de CARAMP ligt.

Uit de transistorkarakteristieken kan men afleiden, dat de collector-emitterrestspanning bij piekstroom wel 1,5 V groot kan zijn.

Het is duidelijk, dat bij een accugevoede versterker de maximale signaalzwaai over de luidspreker slechts 10 V bedraagt!

Uit de wisselstroomtheorie kan afgeleid worden, dat het maximale effectieve vermogen, dat door een top-tot-top spanning U_1 in een belastingsweerstand R_1 opgewekt kan worden gegeven wordt door:

$$P_{max} = \frac{(U_1)^2}{8 \cdot R_1}$$

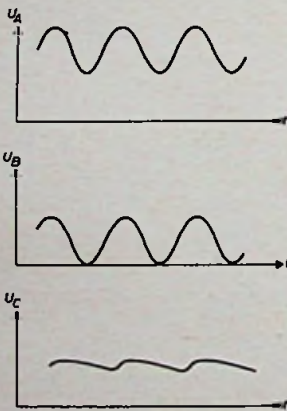


Fig. 3. De spanningsvormen, die bij de schakeling van fig. 2 horen.

In het beschouwde voorbeeld van een uit een accu gevoede versterker met een 4 Ω luidspreker wordt dus het maximum haalbare vermogen:

$$P_{max} = \frac{10 \times 10}{8 \times 4} = 3,15 \text{ W (!)}$$

Uiteraard heeft men gezocht naar mogelijkheden om dit vermogen op te

peppen. Een eerste methode is uiteraard de luidsprekerimpedantie verlagen. Dit stoot op praktische bezwaren. Luidsprekerimpedanties plegen nou eenmaal 4 Ω te zijn, zodat men minstens twee luidsprekers parallel moet schakelen.

Een tweede en veelvuldig toegepaste mogelijkheid is, de luidspreker uit een transformator te sturen. De transistoren sturen dan bijvoorbeeld een grote stroom door een 1 Ω wikkeling. Het signaal wordt door de wikkilverhouding van de trafo opgepept, zodat er over de luidspreker voldoende span-

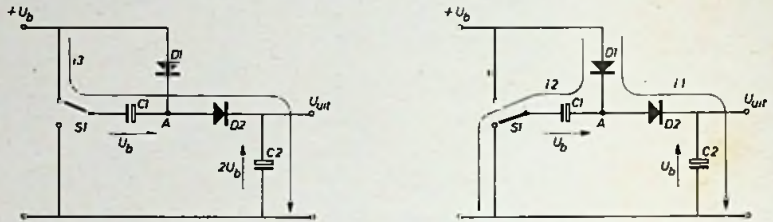


Fig. 4. Het geheim van de CARAMP: een aangepaste topgelijkrichter vormt U_b om in $2 \cdot U_b$.

ning aanwezig is om het gewenste vermogen op te wekken. Het nadeel van deze methode bij zelfbouwprojecten is, dat dergelijke transformatoren moeilijk verkrijgbaar zijn, zodat men tot zelfwikkelen moet overgaan. Dit is uiteraard geen aantrekkelijk alternatief.

In de RB-CARAMP wordt een derde, vrij ongewone methode gebruikt. Door een eenvoudige schakeling wordt de 13 V accu-spanning omgevormd tot een 24 V spanning! De versterker wordt uit deze opgepepte spanning gevoed. De maximale spanning voor de belasting wordt dan:

$$U_1 = 24 - 2 \cdot 1,5 = 21 \text{ V}$$

Het maximum vermogen wordt:

$$P_{max} = \frac{21 \times 21}{8 \times 4} = 13,8 \text{ W}$$

Door deze voedingsspanningsverdubbeling is het dus mogelijk, zonder moeilijk te vinden onderdelen te gebruiken, een kwaliteitsversterker voor auto, caravan of boot te bouwen!

Het principe van de spanningsverdubbeling

De schakeling, die zich tot levenstaak gesteld heeft het verdubbelen van de accuspanning, treft men in iedere bandrecorder met VU-meters aan! Het

is de zogenaamde top-gelijkrichter, die in iedere eenvoudige VU-meterschakeling voorkomt en weergegeven is in figuur 2. Dit eenvoudige netwerk bestaat uit een clampkring C 1 - D 1 en een gelijkrichter D 2 - C 2. In de grafieken van figuur 3 zijn de verschillende spanningsvormen getekend.

Aan de schakeling wordt een wisselspanning, gesuperponeerd op een gelijkspanning aangeboden. De bedoeling is, dat over condensator C 2 een gelijkspanning ontstaat, gelijk aan de top-tot-top waarde van het wisselsignaal. Zoals men weet heeft een condensator de eigenschap, gelijkspanning

tegen te houden. Zonder diode D 1 zou dus op punt B een symmetrisch ten opzichte van massa verlopende sinus worden aangetroffen. Door deze diode wordt het signaal echter geclamped op nul volt. Wil de spanning op punt B negatief worden, dan gaat diode D 1 geleiden, waardoor er stroom vloeit in de keten C 1 - D 1. De rechter armatuur van de condensator C 1 wordt positief opgeladen. Besluit is dus, dat diode D 1, door meer of minder te gaan geleiden, ervoor zorgt, dat de spanning op punt

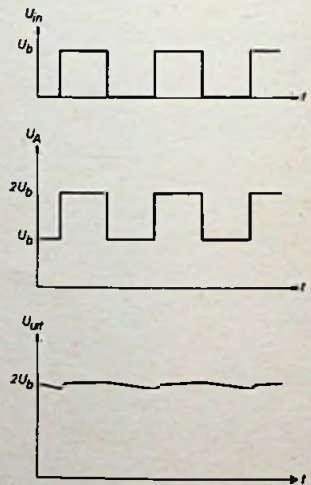


Fig. 5. Door deze spanningsvormen wordt de werking van de voedingsspanningsverdubelaar snel duidelijk.

B positief blijft. De kring D 2 – C 2 hoeft weinig verklaring. De diode geleidt bij de toppen van de spanning op B en spert gedurende de rest van de cyclus. De condensator C 2 voert dus de gewenste gelijkspanning.

condensatorspanning ter beschikking staat. Op dit punt meet men dus een spanning, gelijk aan het dubbele van de voedingsspanning. De diode D 2 gaat geleiden en condensator C 2 neemt de spanning van punt A over,

dingsspanning, moet de schakelfrequentie boven het hoorbare gebied liggen. Een tweede argument voor het gebruik van een hoge frequentie is, dat de waarde van de condensatoren uit figuur 4 omgekeerd evenredig is met de frequentie. Met andere woorden, hoe hoger men de frequentie kiest, hoe kleiner deze condensatoren kunnen zijn. Anderzijds zit men evenwel met het probleem, dat de schakeltijden van transistoren niet oneindig klein zijn. Als men dus de schakelfrequentie verhoogt, zal een groter gedeelte van de totale cyclus nodig zijn voor het omschakelen van de transistoren, met als direct gevolg dat de dissipatie in deze halfgeleiders toeneemt en het rendement van de schakeling daalt. In de praktische schakeling is gekozen voor een schakelfrequentie van 22 kHz.

De multivibrator stuurt de vermogensschakelaar, die op zijn beurt de verdubbelaar van pulsen voorziet. De gelijkspanning uit deze laatste schakeling wordt in een LC-laagdoorlaatfilter ontiaan van resten van het schakelsignaal.

De praktische voedingsschakeling is weergegeven in figuur 7. De accuspanning wordt hoogfrequent ontkoppeld door de condensatoren C 1 en C 2. De multivibrator is op de klassieke wijze opgebouwd rond de transistoren V 1 en V 2. De diode D 1 staat garant voor kleine omschakeltijden op de collector van V 2. De vermogensschakelaar is complementair van opbouw. Als de uitgang van de multi laag is, spert transistor V 4. De

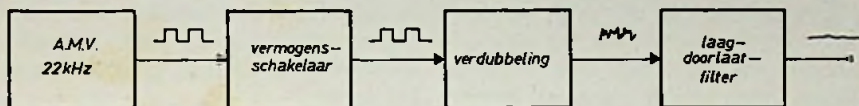


Fig. 6. Blokschema van de voedingsschakeling.

Door een kleine ombouw wordt deze schakeling geschikt om een gelijkspanning te verdubbelen. De wijzigingen

zijn in figuur 4 aangeduid. De condensator C 1 wordt door de schakelaar S 1 afwisselend verbonden met de massa en met U_b . De diode D 1 is met de voedingsspanning verbonden. Stel, dat de schakelaar aan massa ligt (fig. 4a). Bij het aanschakelen van de voedingsspanning gaan twee stromen de condensatoren opladen. Condensator C 2 wordt door de stroom i_1 opgeladen tot de voedingsspanning U_b . De stroom i_2 doet hetzelfde met condensator C 1. Besluit is, dat nadat de schakeling tot rust is gekomen, zowel de uitgang als punt A op voedingspotential staan. Wat gebeurt er, als de schakelaar omgeschakeld wordt? Deze situatie is getekend in fig. 4b. De negatieve pool van condensator C 1 wordt met de voedingsspanning verbonden. Nu was deze condensator reeds opgeladen tot U_b .

Gevolg is, dat op punt A de serieschakeling van de voedingsspanning en de

hiertoe gedwongen door het vloeien van de stroom i_3 door de voeding C 1, D 2 en C 2.

Besluit is, dat aan de uitgang van deze eenvoudige schakeling de dubbele voedingsspanning verschijnt. Als men er voor zorgt, dat de schakelaar S 1 snel genoeg omgeschakeld wordt, kan de schakeling belast worden. Het geschakel levert dan de nodige laadstromen, die het spanningsverlies, veroorzaakt door de belastingsstroom, compenseren. In de grafieken van fig. 5 worden de spanningvormen op de verschillende punten van de schakeling weergegeven.

Het praktische schema van de voeding

Het zal duidelijk zijn, dat de schakelaar S 1 van figuur 4 vervangen wordt door een halfgeleiderschakeling. Deze wordt gestuurd door een astabiele multivibrator. Het blokschema van de voeding is weergegeven in figuur 6. De frequentie van de AMV volgt uit volgend compromis. Daar het onvermijdelijk is, dat resten van dit schakelsignaal doordringen tot de voe-

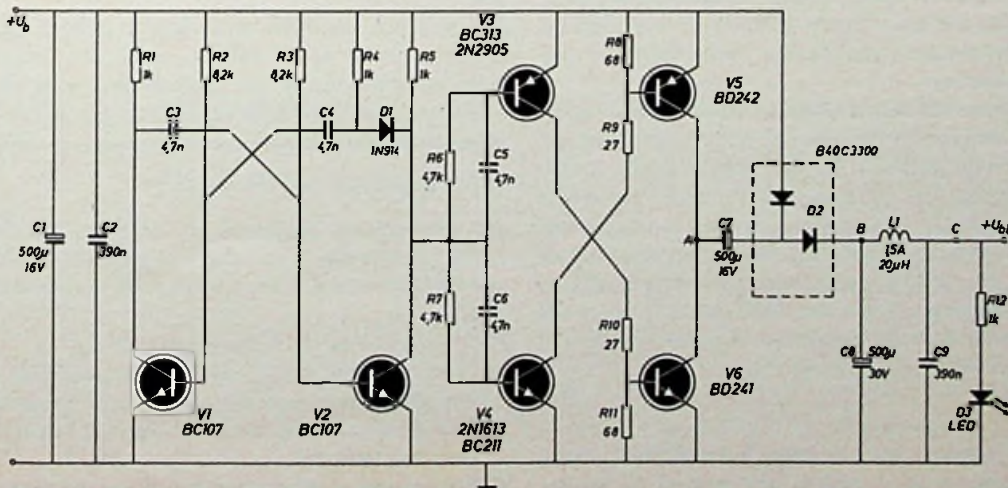


Fig. 7. Praktisch schema van de voedingsschakeling.



Afb. 8. Van boven naar onder: de spanningen op de punten A, B en C uit figuur 7. Schalen respectievelijk: 10, 15 en 0,5 V/verdeling.

basis van V 5 wordt via weerstand R 8 met de emitter verbonden en geleidt evenmin. Halfgeleider V 3 geleidt wel, daar de basis via R 6 met massa verbonden is. De collectorstroom van deze transistor stuurt V 6 in verzadiging. Het punt A wordt dus met massa verbonden. De verdubbelaar, opgebouwd uit de onderdelen C 7, D 2 en C 8 bevindt zich in de toestand van figuur 4a.

Als de multivibrator omslaat, wordt de collector van V 2 hoog. Gevolg is, dat de transistoren V 3 en V 6 sperren. Transistor V 4 ontvangt basissturing via weerstand R 7 en gaat geleiden. De collectorstroom van deze halfgeleider stuurt V 5 in verzadiging. Punt A wordt met de voedingspanning ver-

bonden, de situatie van figuur 4b doet zich voor. De condensatoren C 5 en C 6 verzekeren een snelle omschakeling van de halfgeleiders. De weerstanden R 8 en R 11 vormen een snel ont-ladingspad voor de in de basis van de eindtransistoren opgeslagen lading. Op punt B staat de dubbele voedingspanning ter beschikking. Op deze gelijkspanning bevinden zich evenwel flinke resten van de schakelspanning.

zijn de spanningen op de punten A, B en C weergegeven. Opgemerkt kan worden, dat een klein residu van de schakelspanning de voeding verontreinigt. Gevolg is, dat de kans groot is, dat een gedeelte van deze stoorspanning doordringt tot het luidsprekersignaal. Daar de frequentie van deze storing ultrasoon is, heeft dit verschijnsel geen nadelige gevolgen voor het geluid.

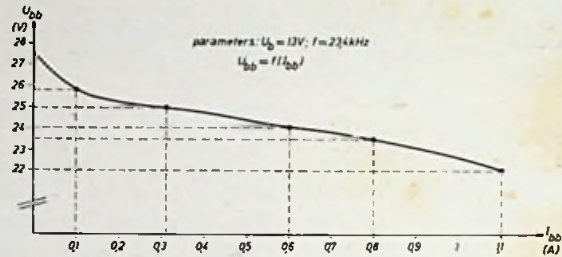


Fig. 9. Uitgangsgrafiek van de voeding. Bij een ingangsspanning van 13 V wordt bij een belastingsstroom van 1 A nog een uitgangsspanning van 22,5 V opgewekt!

Een afvlakfilter, opgebouwd uit de zelfinductie L 1 en de condensator C 9, rekt grotendeels af met deze ongewenste component. De LED D 3, gevoed uit de stroombegrenzingsweerstand R 12, geeft door op te lichten aan, dat de schakeling in bedrijf is. Op de scoop-foto van afbeelding 8

In de grafiek van figuur 9 is de uitgangsspanning van de voeding afgebeeld in functie van de belastingsstroom. Hieruit valt af te leiden dat de voeding ruim in staat is, de gewenste 10 W - 4 Ω versterker van voedingsvermogen te voorzien.

(wordt vervolgd)

De RB-schakelklok uit RB dec. '74

Hierover schreef techn. bureau Uylenburg ons:

Als importeur van Schadow snijdt het ons door de ziel wanneer je in een artikel leest over amputeren van Schadowschakelaars, terwijl de gedachte aan vervuilingen welke op de duur kunnen optreden met de gevolgen van slechte contactweergave ons evenmin prettig aandoet.

Wat ons interesseert is te weten welke bouwsteen van Schadow zonnodig moet worden ingekort. Aan te nemen valt haast dat u uitgaat van een bouwsteen F 4u. Ons inziens valt nl. uit het schema op te maken dat de bouwsteen F 2u met een lengte van 21 mm gemeten van achterzijde tot het hart van de chassisbevestiging zonder meer past. Zoniet dan bestaat altijd nog de keus de bouwsteen G 2u toe te passen welke een lengte, op dezelfde wijze gemeten, heeft van 17,9 mm. Dit heeft wel consequenties voor de print aangezien de penafstand hierbij 3,33 mm is tegen 4 mm bij de bouwsteen F.

Ten aanzien van uw modificatie een druktoets te wijzigen in een impulsstoets tekenen wij ook enige bezwaar aan. De oplossing is weliswaar leuk gevonden. Met een op de langere duur grotere bedrijfszekerheid en uitsluiting van de gevaren van wegspringende onderdelen is voor hetzelfde geld een van

origine impulsstoets verkrijgbaar. Hierbij is nl. de draadbeugel vervangen door een anders gevormde nylonbeugel.

In praktisch alle onderdelenzaken zijn deze schakelaars verkrijgbaar, onverhoopt niet dan is een telefoontje aan Ritro, Barneveld, voldoende om in de kortste keren geleverd te krijgen.

Wij hopen u hiermede enige tips te hebben gegeven welke de amateur ten goede kunnen komen en waardoor uw ontwerp door toepassing van professionele, niet op o.i. onaanvaardbare wijze gewijzigde schakelaars aan waarde kan winnen.

Stereotest NOS-radio

De eerstvolgende halfjaarlijkse stereotest van de NOS-radio wordt uitgezonden op maandag 6 januari a.s. van 22.50 tot 23.55 uur via Hilversum I, in de wekelijkse NOS-radorubriek 'Hobby-scoop'.

De testuitzending valt in twee delen uiteen:

1. Proeven op het gehoor, speciaal bestemd voor degenen, die wat minder technisch zijn aangelegd. Zij kunnen op het gehoor de kwaliteit en de juiste werking van hun stereo-ontvanger controleren.
2. Proeven met meettonen met behulp waarvan men door middel van meetapparaturen de kwaliteit en de juiste werking van zijn apparaten kan beoordelen.

Wisselspanning voltmeter

A. Dieleman

vervolg uit RB nov. '74

Beknopte bouwbeschrijving

De bedrading is op Veroboard ondergebracht; er zijn twee soorten, ik nam de uitvoering met de kleinste afstanden tussen de printbanen. Er zijn drie aparte printen: de meetkop, de 10x-versterker en het overige deel van het apparaat. De printtekeningen ziet u in resp. figuur 10,

11 en 12. De 10x-versterker is op een aparte print gemonteerd i.v.m. HF-oscilleren, wat gebeurde als de hele schakeling bij elkaar zat, de meetkop uitgezonderd natuurlijk.

Na veel experimenteren kwam ik er achter, dat er waarschijnlijk terugkoppeling

optrad van de draden aan de meter M naar het huisje van V2!

Wanneer namelijk de basis van V2 aan massa werd gelegd en V2 dus geen stroom meer trok, ging het oscilleren rustig door, terwijl onderbreking van een leiding van S2 naar C7 of C8 het oscilleren deed ophouden.

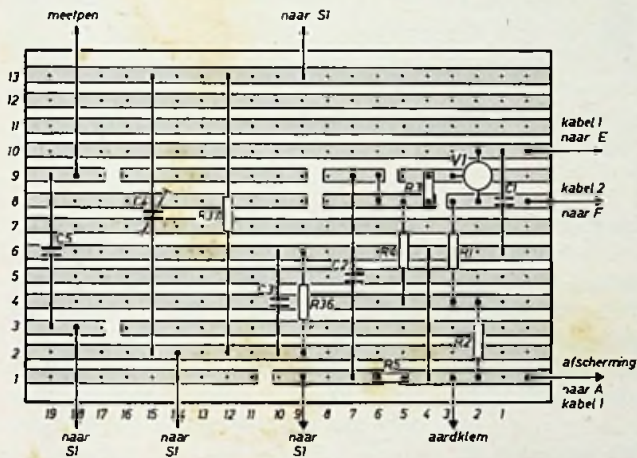


Fig. 10 De meetkop. Afscherming van kabel 2 aan meetkophuis kabel 1 + 2 is stereokabel, max. 1 m lang.

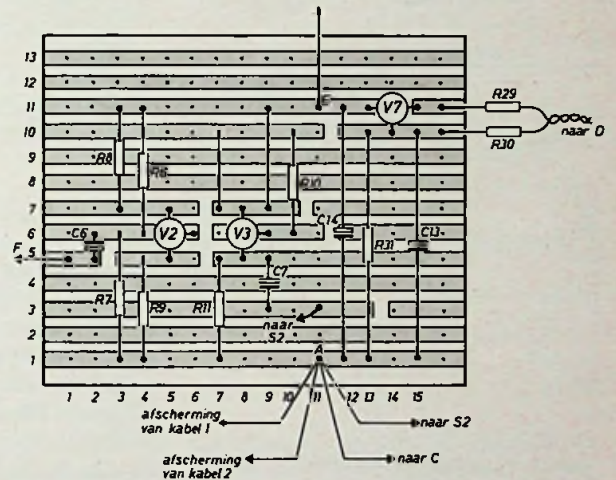


Fig. 11 De 10x versterker.

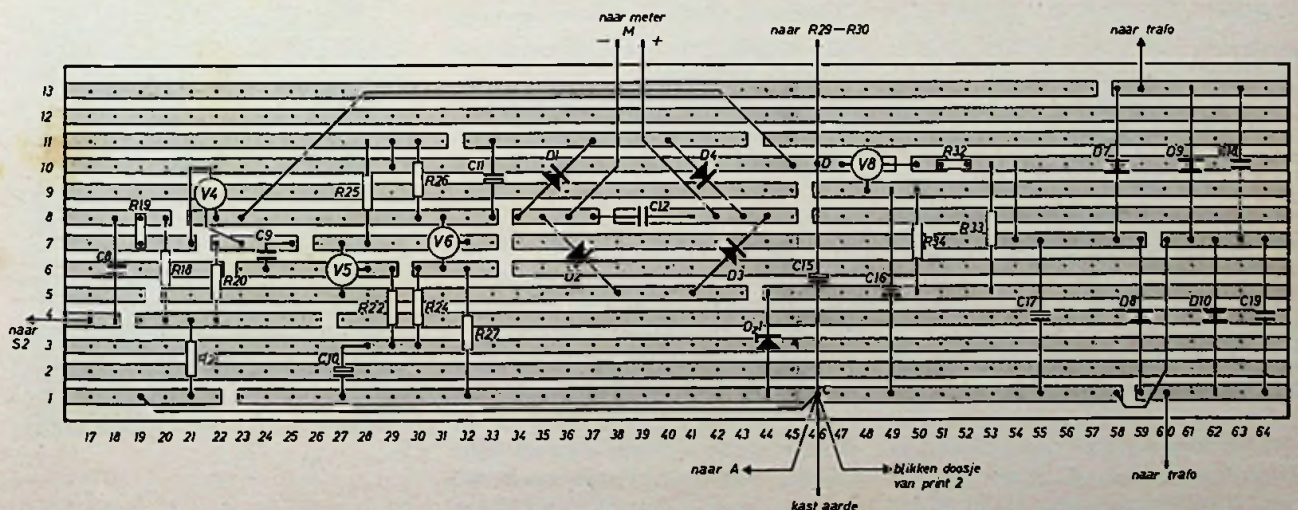


Fig. 12 De rest van het apparaat.

Hetzelfde gevolg had het aarden van de collector van V2 via een condensator van 100 nF.

Doormidden breken van het printje vlak voor C8 bracht de oplossing. Verkeerde keuze van de ligging der aardpunten kan het ook niet geweest zijn, want dan had ik bij de vele veranderingen zeker de goede getroffen en ook via de voedingsspanningsleidingen kwam het signaal niet binnen op plaatsen, waar het niet mocht zijn. Misschien dat een geaard metalen schotje vlak voor C8 het oscilleren ook opheft, maar als u moeilijkheden wilt voorkomen, kunt u de 10x-versterker het beste apart opstellen. De keuze der aard-

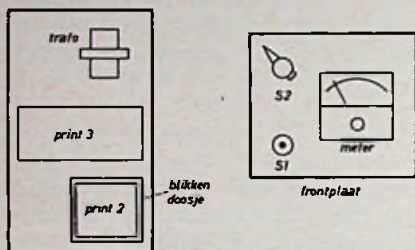


Fig. 13

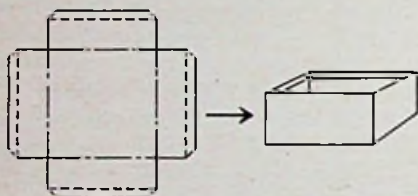


Fig. 14

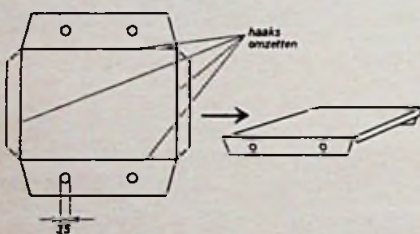
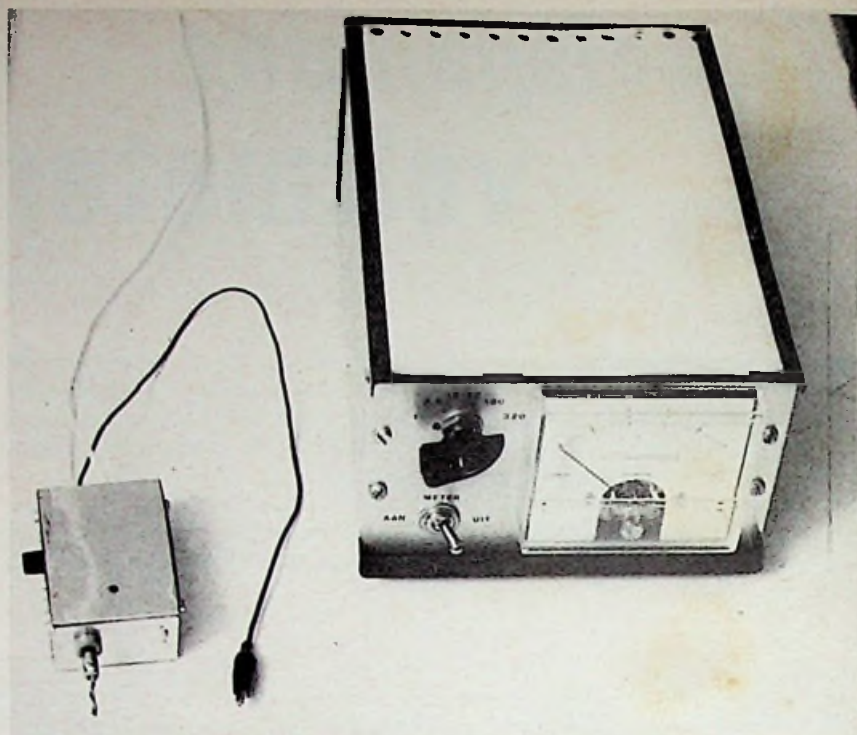


Fig. 15

punten blijkt uit figuur 10, 11 en 12. R12 t/m R17 zijn op S2 gemonteerd, D5, D6 en C20 'hangen' aan de aansluitpunten van de meter M. R3, R5, R19, R22, C6, C9, C10 en C16 werden verticaal opgesteld.

Een kleine trafo voor secundair 30 V, is niet makkelijk verkrijgbaar; ik kocht zelf de transformatorbouwdoos P4U van Amroh, als secundaire wikkeling werden 500 windingen gelegd van geëmailleerd koperdraad, 0,2 mm doorsnee. De windingen hoeven niet noodzakelijk netjes naast elkaar te liggen, ook bij wild wik-



De millivoltmeter ten voeten uit. Links de meetkop. Op het apparaat is een ijkgrafiek geplakt voor de bereiken met volle schaaluitslag 3,2 mV, 32 mV, enz.

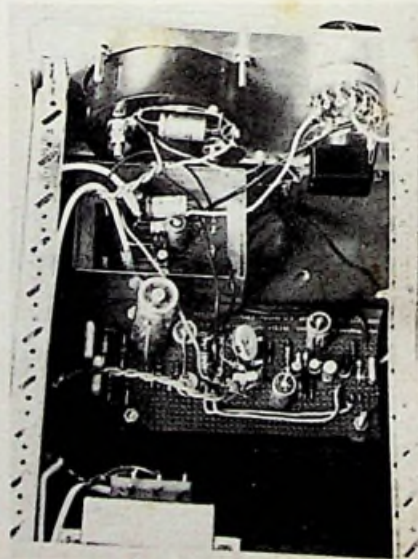
kelen is er genoeg ruimte op de spoelkoker. Een ander onderdeel, dat misschien moeilijk verkrijgbaar is, is R36. Sommige onderdelenzaken hebben echter wel 1%-weerstand beneden 1 megohm en in dat geval kunt u R36 samenstellen uit een serieschakeling van 820 kilohm en 680 kilohm.

Overigens: hoe hoger R36, hoe beter: de ingangsimpedantie wordt dan hoger. Natuurlijk moet steeds $R37 = 0,001 R36$ zijn. C3 en C4 blijven bij wijziging van R36 en R37 onveranderd. Gebruik voor de transistoren het beste, wat u krijgen kunt. Bij mijn experimenten gebruikte ik aanvankelijk BC 109C's van Sescosem, maar deze ruisten veel meer dan die van Philips of Siemens!

Het hele apparaat, de meetkop uitgezonderd, is ingebouwd in een TEK0-kastje, maten 21 x 16 x 11 cm. De opstelling van

De trafo werd met zijn kern van de bodem geïsoleerd d.m.v. een plaatje pertinax, dit om brominductie te voorkomen. S3 zit in de rechterzijwand tussen de trafo en print 3. De doorvoeren voor de kabel van de meetkop en het netsnoer vinden aan de achterzijde plaats. Print 2 wordt in mijn apparaat afgeschermd door een blikken doosje, dat van de cilindermantel van een conservenblik is gemaakt (zie figuur 14).

Langs de streeplijnen werd het blik haaks omgezet en dan platgeslagen. Dit voorkomt scherpe randen. Daarna werd langs de punt-streeplijnen haaks omgezet en daarna werden de wanden van het doosje vastgesoldeerd met een gasbout, soldeervet en soldeer zonder harskern. Een deksel is niet nodig. Het huisje voor de meet-



Het inwendige van de meter. Rechts onder S2, daarnaast S3. Linksboven naast de trafo: S4.

kop werd op precies dezelfde wijze vervaardigd. Het deksel daarvoor ziet er uit als in figuur 15.

Achter de 4 gaatjes worden M3-moertjes gesoldeerd. In de meetkop heb ik een stekerbuis voor een banaansteker gemonteerd; door een banaansteker daarin te zetten, die in zijn schroefaansluiting een metalen pen heeft, werd op een eenvoudige wijze een geïsoleerde doorvoer van de meetpen verkregen.

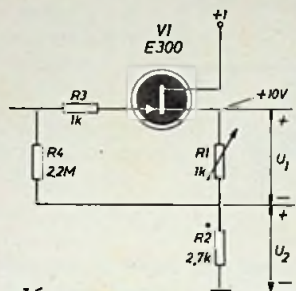


Fig. 16

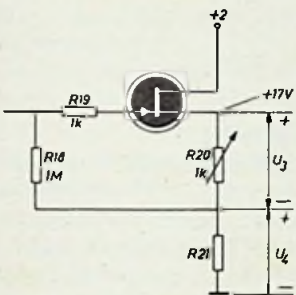


Fig. 17
R21 = 3.9 K

Gebruik bij de bouw van de meetkop stug, eenaderig geïsoleerd montage draad, anders moet u C4 na elke ruwe behandeling van de meetkop opnieuw afregelen door de veranderde parasitaire capaciteiten na de verplaatsing van de draadjes in het huisje door de schok. U moet tenslotte nog een gaatje boren in het deksel van de meetkop om C4 te kunnen afregelen. De exacte maten van de blikken doosjes hangen af van de grootte van de printjes en de manier van bedraden. Ik hield vooral de beschrijving van de behuizing erg kort, omdat iedereen daarvoor zijn eigen methode heeft en het dus niet veel zin heeft om gedetailleerde maatschetsen te tekenen.

Afregeling

Allereerst moeten R1 en R20 worden bepaald. Daarbij is een universele meter nodig, 10 kΩ/volt of meer. Als het apparaat gebouwd is, monteert men voor R1 provisorisch een potmeter van 1 kΩ en regelt deze zo af, dat op de bron van V1 10 V staat. Zie figuur 16.

Dan meet men U1 en U2. Voor R1 wordt nu een vaste weerstand genomen volgens $R1 = 2,7 \times U1/U2$; U1 en U2 in volts, R1 in kilohm.

Voorbeeld: $U1 = 2 \text{ V}$, $U2 = 8 \text{ V}$, nu geldt: $R1 = 2,7 \times 2/8 = 0,675 \text{ k}\Omega = 675 \Omega$. We ronden af op de dichtstbijzijnde standaardwaarde: R1 wordt dan 680 Ω. Ook voor R20 neemt men een Potmeter van 1 kΩ, maar nu moet op de bron van V4 17 V staan. Nu geldt voor R20: $R20 = 3,9 \times U3/U4$ (zie figuur 17). R20 weer in kΩ, als U3 en U4 in volt worden ingevuld.

Met de afregeling van C4 moet men wachten tot de meetkop helemaal klaar is. Benodigheden: een blok golfoscillator voor een frequentie van 5 kHz en een minimale uitgangsspanning van 10 V top-top, alsmede een oscilloscoop met een bovenste frequentiegrens van minstens 500 kHz en een gevoeligheid van minstens 100 mV/cm. Eerst wordt de ingang van de scope op de uitgang van de blok golfoscillator aangesloten om te controleren, of het blok mooi rechthoekig is; de exacte waarde van de amplitude en de frequentie is niet zo belangrijk. Nu wordt het bloksignaal op de ingang van het apparaat gezet, S1 moet in de stand 'V' staan, de stand van S2 doet niet ter zake.

De Y-ingang van de scope wordt nu op de minkant van C7 aangesloten. Er kunnen dan beelden op het scherm verschijnen als in figuur 18.

Als in alle standen van C4 figuur 18a op het scherm verschijnt, moet C3 vergroot worden tot 6,8 nF. Nu zal C4 wel zo instelbaar zijn, dat figuur 18b te zien is. Als het beeld van figuur 18c verschijnt en niet bij te regelen is tot figuur 18b, wordt C3 3,3 nF. Tenslotte moet met R28 het apparaat worden geijkt. Dit gebeurt het beste met een sinusvormige wisselspanning, die tegelijkertijd op een nauwkeurige voltmeter wordt afgelezen. Bij

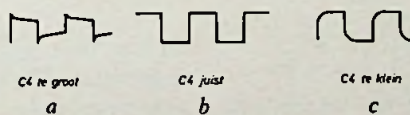


Fig. 18

gebrek aan beter: een universeel meter heeft op de gebieden voor 5 V wisselspanning en hoger vaak een nauwkeurigheid van 3% of beter, zodat met behulp van een netrafo van secundair 6 V of hoger een redelijke ijking mogelijk is. In het laatstgenoemde geval is de nauwkeurigheid beter dan 7%, hetgeen toch nog wel voor verbetering vatbaar is.

Mijn eigen ervaringen

Het apparaat wordt door mij voor de meest uiteenlopende doeleinden gebruikt, bijvoorbeeld het opnemen van frequentie karakteristieken, het meten van versterking en in- en uitgangsimpedanties, het bepalen van de wikkerverhoudingen en zelfinducties van transformatoren, enzovoorts enzovoorts. Een toongenerator met geijkte verzwakker is daarbij een onmisbaar attribuut. Voor metingen, waarbij hoge wisselstromen voorkomen, kan een doorgewone audio-versterker goede diensten bewijzen. Men neemt dan in serie met de uitgang een weerstand R_s , op die de waarde heeft van de voorgeschreven luidsprekerimpedantie of groter en die het maximale uitgangsvermogen van de versterker kan verwerken. De eindversterker heeft dan een constante en nauwkeurig bekende uitgangsimpedantie en is tevens tegen kortsluiting beveiligd. Zie figuur 19.

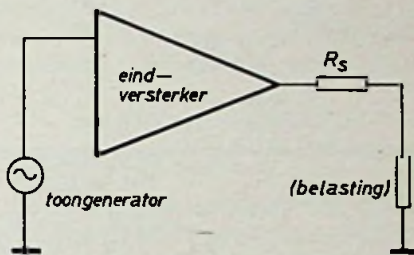


Fig. 19

Een uitgangsvermogen van enkele watts is ruim voldoende. Ikzelf gebruik hiervoor een 2,5 W-versterker voor een luidspreker van 4 ohm met een weerstand van 4,7 ohm-5 W in serie met de uitgang.

Over het meten aan audio-apparatuur is in RB januari '74 overigens een lezenswaardig artikel verschenen: 'grondbeginselen van laagfrequentie-meettechniek', bladzijde 14 t/m 20.

Het hier beschreven apparaat kan zeer goed de functie van de benodigde voltmeters vervullen.

Ik hoop, dat dit artikel enige inspiratie biedt aan mede-knutselaars en wens eventuele nabouwers veel succes bij de constructie van de millivoltmeter.

Naschrift

Het verdient aanbeveling om in serie met S3 en S4b een weerstandje van 1 ohm aan te brengen om inbranden van de schakelaarcontacten tengevolge van de grote ontladstromen van C12 en C20 te voorkomen.

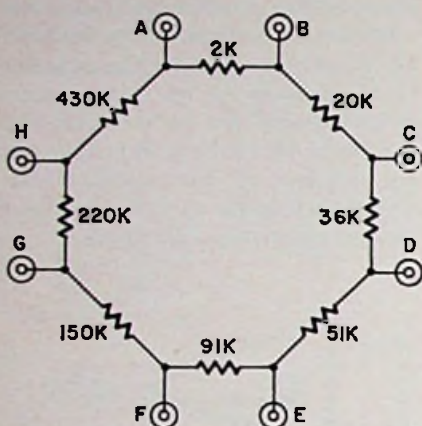
GEZIEN IN ANDERE BLADEN

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

Weerstandspolygoon

Oorspronkelijke beschrijving: kort.

Een veelhoek van weerstanden, waarmede talloze weerstanden kunnen worden gevormd. De tabel geeft de mogelijke weer-



RESISTANCE IN K CORRECT TO THE NEAREST HUNDRETH

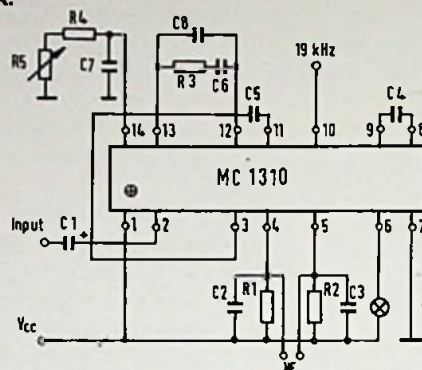
	A	B	C	D	E	F	G	H
A	—	2.00	21.52	54.66	97.12	160.0	227.5	245.1
B	2.00	—	19.6	52.86	95.55	159.8	226.9	245.4
C	21.52	19.6	—	34.7	80.43	146.32	220.4	247.7
D	54.66	52.86	34.7	—	48.39	121.84	206.74	249.86
E	97.12	95.55	80.43	48.39	—	82.72	182.9	248.48
F	160.0	159.8	146.32	121.84	82.72	—	127.5	233.1
G	227.5	226.9	220.4	206.74	182.9	127.5	—	245.1
H	245.1	245.4	247.7	249.86	248.48	233.1	245.1	—

standswaarden met de in de tekening aangegeven octagoon-schakeling. Andere weerstandspolygoonen zijn mogelijk, waarbij het bereikbare aantal weerstandswaarden $\frac{N^2 - N}{2}$ bedraagt (Radio-Electronics - febr./1971)

Stereodecoder

Oorspronkelijke beschrijving: kort.

Een IC-schakeling met de Motorola MC1310P - hetzelfde IC dat ook in de Quad FM3-tuner wordt toegepast. Zoals u ziet: eenvoudiger kan het bijna niet! Spoelen ontbreken geheel. Alleen condensatoren en weerstanden doen tezamen met het IC het werk. De bouw is dan ook weinig kritisch, terwijl het afregelen 'kinderwerk' is. Het afregelen op 19 kHz geschiedt met pot.meter R5 en een op aansluiting 10 aangesloten frequentieteller. Hebt u deze laatste niet, dan kan de afregeling ook plaatsvinden met behulp van een FM-stereo-zender en het op aansluiting 6 van de MC1310P geschakelde controlelampje voor stereo. Hierbij wordt het aan de afstemmer toegevoerde antennesignaal geleidelijk verminderd, waarbij door naregelen van R5 het stereolampje brandende wordt gehouden. Het IC



R 1 = 3,9 k
R 2 = 3,9 k
R 3 = 1,0 k
R 4 = 16 k — 5 %
R 5 = 5,0 k

C 1 = 2,0 uF
C 2 = 0,02 uF
C 3 = 0,02 uF
C 4 = 0,25 uF
C 5 = 0,05 uF
C 6 = 0,5 uF
C 7 = 470 pF — 1 %
C 8 = 0,25 uF

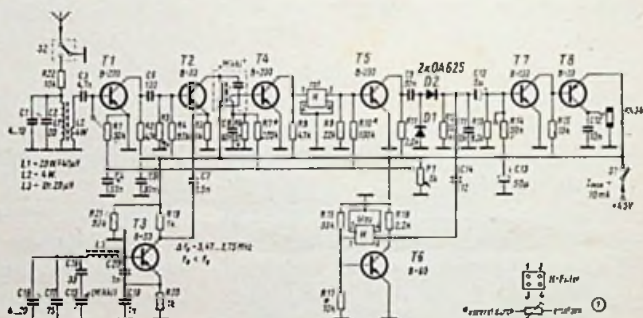
schakelt automatisch om van mono naar stereo en omgekeerd. Wenst men de zaak ook met de hand te kunnen beïnvloeden, dan kan aansluiting 8 via een aan/uit-schakelaar met massa worden verbonden.

(Radio Elektronik Schau - 5/1972)

Vosjachtontvanger

Oorspronkelijke beschrijving: uitvoerig.

Een 80-meter-ontvanger met vast afgestemde ferrietantennekring L1/C1. Alleen de oscillatorkring L3/C15 is variabel uitgevoerd teneinde ruimte te kunnen sparen. De antennekring wordt vast afgestemd op 3,55 MHz. In het middenfrequentdeel is een pizofilter toegepast (H-filter). AVR is niet aanwezig; de regeling van de radio- en middelfrequenttrappen geschiedt met



de hand door potentiometer P1, die met de aan/uit-schakelaar is gekoppeld. De BFO is rond een keramisch middelfrequentfilter opgebouwd, waarmede een simpele oscillatorschakeling mogelijk werd. Het filter is zonder meer tussen collector en basis van T6 opgenomen. Het a.f.-deel bestaat uit T7 en T8 en produceert voldoende uitgangssignaal voor een 400 ohm-hoofdtelefoon. In sterkteregeling is niet voorzien, daar met P1 de sterkte naar behoefte kan worden ingesteld.

(Funkamateer - 7/1972)

RC-generator

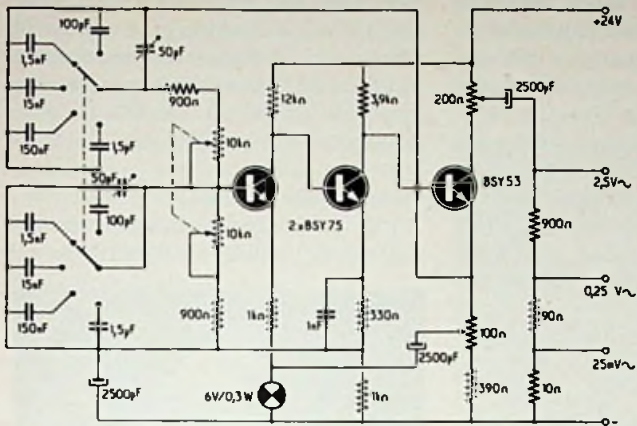
Oorspronkelijke beschrijving: kort.

10 Hz tot 1 MHz in vijf stappen biedt deze sinusgenerator. Als fijnregelaar voor de frequentie is een stereopotentiometer van

2 x 10 kilohm toegepast. De uitgangsspanning van de generator bedraagt maximaal 2,5 V en wordt ingesteld met de 100 ohm potentiometer in de emitterleiding van de BSY53. Via de con-

wordt aangesloten op de radiodetector van de ontvanger (afb. 5) en bezit drie controlelampjes: ratio-midden, links en rechts. Bij zuiver afstemmen (en goed afgeregelde FM-ontvanger) licht het

UN GENERATEUR RC A TROIS TRANSISTORS



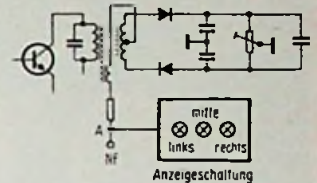
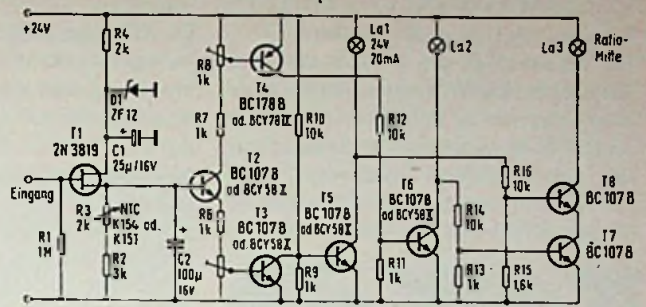
densator van 2500 µF en een 6V/0,3W lampje wordt de uitgangsspanning gestabiliseerd.

(Electronique Appliquée - sept./1971)

FM-afstemindicator

Oorspronkelijke beschrijving: vrij uitvoerig.

Controle op het zuiver afstemmen bij FM-ontvangst is mogelijk met de in fig. 4 getekende lampjes-indicator. De schakeling



middelste lampje op (La3 in afb. 4). Bij links resp. rechts van de nuldoorgang afgestemde ontvanger licht één der lampjes La1 of La2 op. De toepassing van een FET aan de ingang van de indicatorschakeling is noodzakelijk om de ratiokring niet te belasten.

(Radio Elektronik Schau - 9/1972)

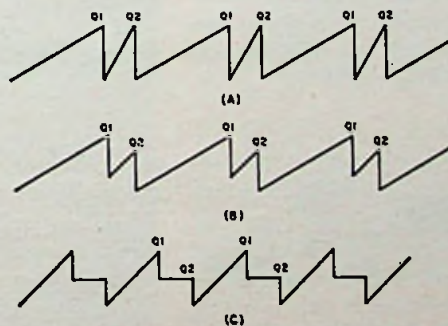
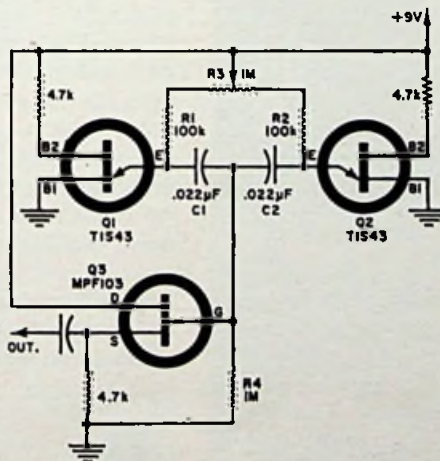
Zaagtandgenerator

Oorspronkelijke beschrijving: vrij uitvoerig.

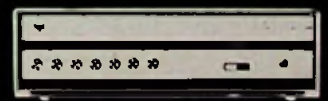
Deze uni-junctie-multivibrator wekt gelijktijdig twee zaagtandspanningen op, waarbij de herhalingsfrequentie van beide spanningen verschillend is. Ze zijn bovendien onafhankelijk van elkaar en kunnen worden gekozen door in de emittercircuits van de UJT's andere RC-waarden op te nemen. In de getekende

schakeling wordt de herhalingsfrequentie bepaald door R1/C1 en R2/C2. Door middel van pot. meter R3 kan de frequentie van beide worden geregeld. Het uitgangssignaal wordt afgenomen van het knooppunt C1/C2, waarbij het gebruik van een veld-effecttransistor nodig is i.v.m. de belasting.

(Electronics World - mei/1969)



p.a. versterkers en
hoornluidsprekers



MUIDEN - Uitvoering folders op aanvraag - Telefoon (02942) - 1951*

HALFGELEIDERINFORMATIE

Siemens SSi L 24 en SSi N 24

De nieuwe Siemens vermogensdioden SSi L 24 en SSi N 24 zijn uiterlijk aan de schijfvorm van de thyristoren B St. L 45 en B St N 45 aangepast. Het is nu mogelijk, deze dioden en thyristoren in één koellichaam samen te brengen. Daartoe is het Di-thybloksysteem ontwikkeld,



waarmee met dioden en thyristoren economisch aantrekkelijke vermogensregelaars voor o.a. lasgelijkrichters en aandrijvingstechniek kunnen worden gerealiseerd. Ook bij elektrische lokomotieven kunnen ze worden toegepast. De maximaal continu toelaatbare stroomsterkte van de typen SSi L 24 en SSi N 24 bedraagt max. 400 A respectievelijk 750 A; de max. topspanning bedraagt in beide gevallen 220 V.

Nieuwe silicium diode

Deze nieuwe Hewlett-Packard silicium IMPATT DIODE 5082-0423 voor 4 tot 6,4 GHz levert minimaal 1,5 watt bij 5,5 GHz. Hij is geschikt als het actieve element in microgolf oscillatoren en versterkers. Hiermee wordt het frequentiebereik van HP's 5082-0420 serie naar beneden uitgebreid van 5,3 naar 4 GHz.



Doordat één enkele diode zoveel vermogen levert, wordt het ontwerpen van straalzenderverbindingen, telemetrie systemen en radar hoogtemeters vereenvoudigd.

De ruiseigenschappen van een goed ontworpen IMPATT oscillatorschakeling zijn vergelijkbaar met die van reflex klystron of Gunn oscillatoren.

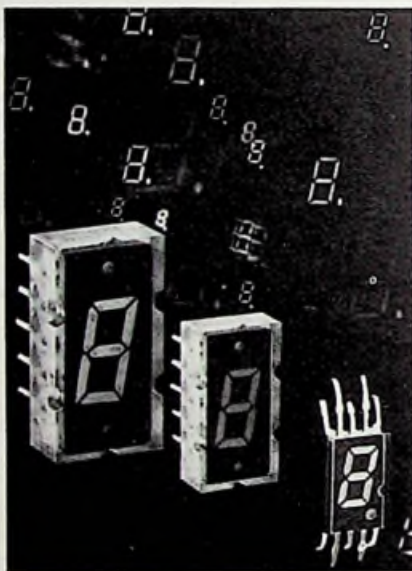
De AM ruisspecificatie van de 5082-0423 is typisch -140 dB voor 100 Hz bandbreedte op een afstand van 1 kHz van de draaggolf; FM ruis is typisch minder dan 4 Hz (RMS) voor 100 Hz bandbreedte op een afstand van 100 Hz van de draaggolf.

Het rendement van de 5082-0423 is beter dan 5,5%. Een goed thermisch contact tussen kristal en behuizing zorgt voor een thermische weerstand van slechts 5,5 °C/W.

Hewlett-Packard Benelux N.V., Amsterdam en Brussel.

7-Segment indicatoren met LED's

Indicatoren met 7-segment lichtgevende dioden (LED's) vinden ruime toepassing in elektronische zak- en tafelrekenmachines. Rekent men voort met het



mogelijk gebruik in meettoestellen, instrumentenpanelen, weegschalen, tellers, radioklokken en tv-toestellen, dan is duidelijk dat voor digitale indicatoren (zoals deze 7-segment LED-componenten) een aanzienlijke markt bestaat.

ITT Components heeft ter afronding van haar leveringsprogramma drie nieuwe diode-indicatoren met cijferhoogten van 7,87 mm, 5 mm en 4,2 mm geïntroduceerd. Deze componenten hebben rechts van het cijfer een decimale punt. Kenmerkend voor deze componenten is de lage bedrijfsspanning van nominaal 2 V en een stroomverbruik van 5 tot 10 mA per segment.

Voordelen van gallium-fosfide LED's zijn de hoge lichtopbrengst en de lange levensduur, die beter is dan één miljoen bedrijfsuren. Het werkt temperatuurbereik loopt van -25 °C tot +80 °C. De aansluitpennen zijn op rastermaat geplaatst.

Fotocellen als katteogen

A.E.G.-Telefunken heeft fotocellen ontwikkeld, de BPW20 en BPW21, die de



gevoeligheid van katteogen evenaren. De toepassing van deze cellen ligt hoofdzakelijk op het vlak van belichtingsmetingen. O.a. voor diafragmasturing in camera's. Bij dit soort zaken is grote lichtgevoeligheid zeer belangrijk. Zelfs bij zeer zwakke belichting moet de cel een goed stuursignaal leveren.

Deze silicium-planar-fotocellen zijn ondergebracht in een TO-5 behuizing en zijn door middel van een kleurcorrigerend filter aangepast aan de gevoeligheid van mensenogen.

A.E.G.-Telefunken.

Teledyne introduceert 365 FET's

Onlangs announceerde Teledyne Semiconductor de toevoeging van 365 FET's



aan zijn standaard programma, waarvan 40 in de populaire plastic TO-92 behuizing.

HALFGELEIDERINFORMATIE

Dit programma omvat nu 600 typen, verreweg het grootste FET-programma op dit moment. Teledyne biedt een uitgebreide keuze uit specificaties, prestaties en behuizing. Een brede selectie uit n-kanaal, p-kanaal en dubbele junctie FET's. Er zijn FET's bij voor algemene toepassingen, versterkers met lage ruis, voor hoge frequenties, schakelaars en vele andere toepassingen.

Inelco Nederland bv Amsterdam Inelco Belgium sa Brussel

'Koudgeleider' van Siemens

'Electronica on the rocks' - deze elektronische bouwelementen geleiden onder ijskoeling elektrische stroom, zonder grote weerstand te bieden. Vandaar ook de naam: koudgeleider.



Vanaf +120 graden celsius stijgt de weerstand snel, welke eigenschap bij veelzijdige taken van bewaken, sturen of regelen te gebruiken is.

Deze hier afgebeelde koudgeleiders worden door Siemens ingezet in kleurentelevisie toestellen, waar ze bij het inschakelen de rest-magneetvelden in de beeldbuis opheffen en daarmee een optimale kleurzuiverheid en storingsvrije ontvangst verzekeren.

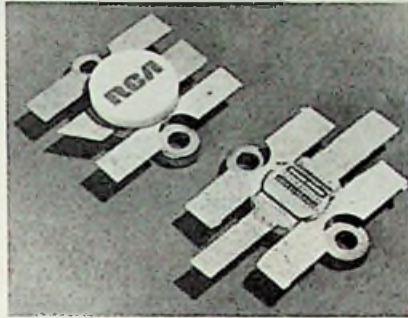
Siemens Nederland N.V., Afdeling Public Relations, Postbus 1068, Den Haag. Telefoon 070 - 782242.

45 W uhf 'mobiele' transistor

Een nieuwe 45 W transistor voor mobiele uhf toepassingen is toegevoegd aan de reeks van RCA rf vermogen transistoren. Deze 40971 is een silicium npn type

met overlay multiple-emitter constructie en emitter ballast weerstanden.

Hij belast tevens MOS condensatoren in een T netwerk voor elke basis cel, waardoor een hoge ingangsweerstand en lage



ingangs-Q voor breedband gebruik worden verkregen.

De 40971 is evenals de 30 W 40970 bedoeld voor breedband mobiele uhf vermogenversterkers en werkt op een voedingsspanning van 12,5 V. Beide transistoren zijn gevat in de RCA HF-40 behuizing, die een groot koeloppervlak bezit.

Inelco Nederland Bv, Amsterdam Inelco Belgium sa, Brussel

Nieuwe microgolf-transistoren voor 0,5 watt tot 3 GHz.

Hewlett-Packard levert zeer betrouwbare Microgolf Transistoren voor middelgrote vermogens. Deze transistoren van de 35850 serie, worden geleverd als losse chips (35850) en in hermetische metaal-



keramische stripline behuizingen in gemeenschappelijke basis configuratie. Men heeft de keuze uit metalen flens

(35853 B en E) en schroef- (35854 B en E) uitvoeringen.

Deze uitvoeringen zijn geschikt voor gebruik als lineaire vermogensversterkers en klasse C saturated power versterkers bij hoge collectorstromen in ECM's, radars, telecommunicatie-apparatuur etc. tot 3GHz.

Elke transistor heeft 24 emitter-vingers met individuele serie weerstanden voor een gelijkmatige stroomverdeling en een verhoogde betrouwbaarheid. Hierdoor zijn de maximaal toelaatbare collectorstroom en dissipatie aanmerkelijk verhoogd tot 125 mA en 2,5 watt.

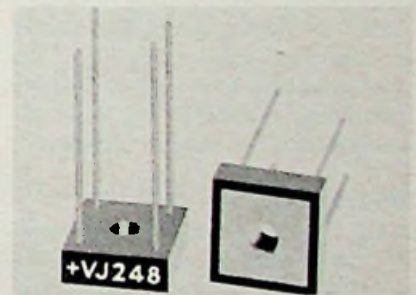
Het gegarandeerde minimale uitgangsvermogen bedraagt 0,5 watt bij 2 GHz.

De MTBF bij een continu-dissipatie van 2,5 watt bedraagt ca. 2 miljoen uur.

Hewlett-Packard Benelux N.V., Postbus 7825, Amsterdam 1011. Tel. (020) 5411522

RCA introduceert nieuwe microgolf transistoren

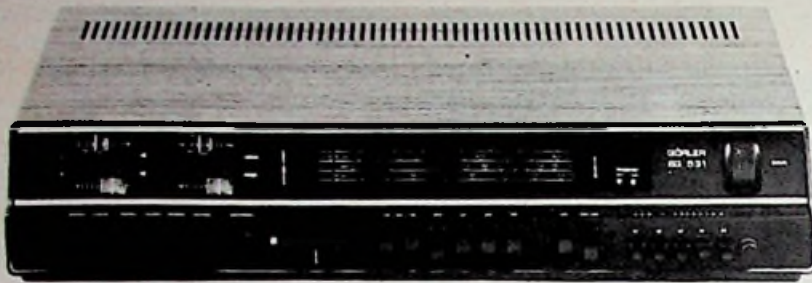
De industrie standaardtypen uit de 2000- en 3000-serie zijn nu ook door RCA leverbaar. Deze typen hebben een emitter-ballast silicium NPN overlay structuur en zijn gemonteerd in een HF-46 strip-line behuizing.



De 2003 en 2005 kunnen een gegarandeerd minimum uitgangsvermogen leveren van 2,5 W respectievelijk 5 W bij 2 GHz met een versterking van 7 dB bij een voedingsspanning van 28 V. De 2010 kan zelfs 10 W leveren met een versterking van 5 dB bij dezelfde frequentie. RCA kondigde tevens de typen 2 N 6390 (3 W), 2 N 6391 (5 W) en 2 N 6392 (10 W) aan. Dit zijn nagenoeg dezelfde typen als de 2000-serie, echter bestemd voor toepassingen die JEDEC specificaties vereisen.

Inelco Nederland bv, Amsterdam. Inelco Belgium sa, Brussel.

Nieuwe methode voor het instellen van FM-zenderkeuze-toetsen



Bij de nieuw uitgekomen Görler Hi-Fi-afstemmer-versterker type SG531 wordt een interessante schakeling toegepast voor het instellen van de FM-zendertoetsen. Bij deze schakeling wordt de zender, welke met de handafstemming is gevonden, eenvoudig op een in te drukken toets overgenomen door de instelling daarvan te draaien in de richting, welke door een lichtdiode (LED) wordt aangegeven.

Als de afstemspanning bijna gelijk is aan die, welke via de afstemschaal is ingesteld, licht de diode op welke de tegengestelde draairichting aangeeft. Lichten de dioden met gelijke sterkte op, dan is de zender gevonden. De nauwkeurigheid is zo groot, dat de afstemming nauwelijks m.b.v. de afstemindicator kan worden verbeterd.

De schakeling

In fig. 1 is de schakeling afgebeeld. De lichtgevende dioden zijn D1601 en D1602. De comparatorschakeling wordt gevormd door de verschilversterker, waarvan de beide helften gevormd worden door T1514 en T1520 respectievelijk T1521 en T1522, welke als darlington-versterkers zijn geschakeld. Met R1508 wordt de versterking van beide helften onderling gelijk gemaakt. De dioden D1517 en 1518 beveiligen de transistoren T1514 en T1521 bij te grote sperspanning tussen basis en emitter. T1523 vormt een constante stroombron, die de stroom, welke zich over de beide helften verdeelt, op ca. 35 mA houdt. Met deze 35 mA licht één diode maximaal op, waarbij de doorlaatspanning ca 1,7 V bedraagt. De 'omscha-

kelsteilheid' van dit 'long-tailed-pair' is groot. Stel, dat de ontvanger in de functie FM en handafstemming is geschakeld.

zender ingesteld waarbij de afstemspanning bijv. -15 V bedraagt, welke op punt L aanwezig is. Nu wordt de zender-toets U1 ingedrukt waardoor tevens U_a wordt geopend, U_b gesloten. De comparatorschakeling is in functie, zodat één van de dioden oplicht. R1207a moet nu zo worden ingesteld, dat de spanning op punt K gelijk is aan die op punt L. Licht D1601 op, dan moet de instelknop van R1207a naar links worden gedraaid. Licht D1602 op, dan is de draairichting tegengesteld. Zijn de spanningen op de punten L en K gelijk, dan lichten de dioden gelijk op. Deze schakeling is bedrijfszeker en nauwkeurig. Een voordeel boven een

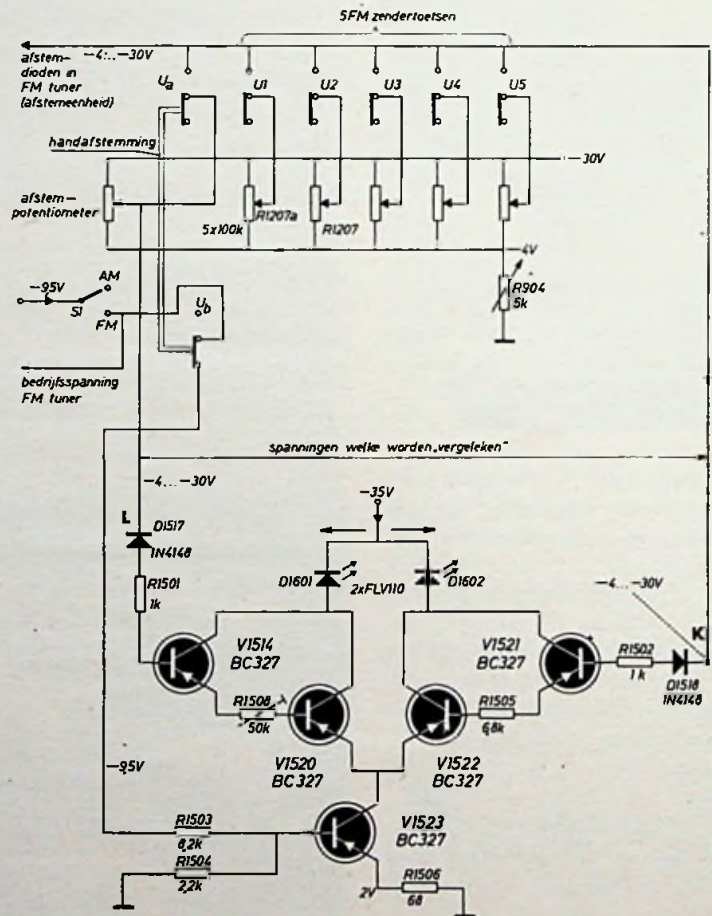


Fig. 1

S1 is dan gesloten, schakelaar U_b geopend, en U_a gesloten. T1523 is gesperd, zodat de stroom door de lichtdioden nul is. Met R1203 wordt een

frequentiemeter is, dat de gebruiker de stand van deze dikwijls kleine meter met zijn beperkte schaalindeling niet behoeft te onthouden.

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

Een hele tijd geleden heb ik in een artikel de aandacht gevestigd op de Beogram 4000 platenspeler. Nu, ruim een jaar later heeft B&O enige verfijningen aangebracht en is tevens gekomen met een nieuwe afstemmer-versterker waarmee ook deze firma zich op het vier-kanalen vlak begeeft. Omdat ook nu de techniek en de vormgeving op unieke wijze samengaan, wil ik hier even aandacht aan schenken.

Om stil van te worden.....

B&O systemen 2000 en 6000

Beomaster 6000

Over smaak kan men, zoals bekend, niet twisten. Ik geloof dat over smaak in het geval van de Beomaster 6000 afstemmer-versterker ook niet getwist zal worden. Ik kan me nauwelijks iemand voor stellen die niet onder de indruk komt van de nagenoeg perfecte vormgeving van dit apparaat.

Zeer plat, volkomen vlak aan de bovenzijde waar alle bedieningsorganen aangebracht zijn en doodsimpel in bediening. Men zou er werkelijk stil van worden.

Alle functies van sterkte en klankregeling worden door servo-motoren overgenomen, waardoor afstandbediening (ultrasoon) gemakkelijk te realiseren is. De meeste functies zijn uitgevoerd in tiptoetsen. Zo vindt men tiptoetsen voor harder, zachter, meer laag, minder laag, FM-programma's, programma-bron en Quadra. Ook de afstemknop is geheel verzonken uitgevoerd waardoor het toestel een bijna futuristische aanblik krijgt.

Heel vaak hoort men dat B&O wel fraai is maar dat de prestaties bepaald minder zouden zijn dan die van vele andere merken.

De technische gegevens van de 6000 spreken andere taal:

Afstemmergedeelte:

Golfbereik alleen FM met 5 vast afgestemde stations.
Gevoeligheid: beter dan 1,4 μ V voor 26 dB S/R verhouding (40 kHz zwaai)

Inzetpunt begrenzer: 1 μ V

S/R verhouding: beter dan 65 dB

Kanaalscheiding: beter dan 35 dB

Harm. vervorming: kleiner dan 0,4%

Versterkergedeelte:

Uitgangsvermogen: 4 x 30 W aan 8 Ohm continu

Harm. vervorming bij 50 mW: beter dan 0,06%

idem bij vol vermogen: beter dan 0,1%

IM vervorming: beter dan 0,3%

Vermogensbandbreedte: 20 - 30.000 Hz

Gevoeligheid: PU: 2,5 mV

andere ingangen: 200 mV

Dempingsfactor: beter dan 20

S/R verhouding: beter dan 60 dB

Ruisfilter: 6 kHz - 12 dB/oct.

Dreunfilter: 80 Hz - 12 dB/oct.

Beogram 6000 (en 4002)

De Beogram 6000 en de Beogram zijn identieke platenspelers met dit verschil dat de eerste is ontworpen voor CD-4 en quadrafonische platen, de tweede voor stereo. De Beogram 6000 is uitgerust met een nieuw element: de MMC 6000, het discreet 4-kanaals element van B&O. De Beogram 6000 heeft voorts een ingebouwde CD-4 decoder die automatisch de discrete quadrofonie-informatie decodeert.

Alles wat ik indertijd bericht heb over de Beogram 4000 (Zie RB juni '73) geldt ook voor de 6000. Toch heeft B&O nog kans gezien enige verbeteringen aan te brengen. De al zeer fraaie en doelmatige toetsen zijn vervangen door tip-toetsen en het SP 15 element werd vervangen door het MCC4000 type.

Veel valt er, na het voorgaande artikel over de Beogram 4000, niet over de 6000 en de 4002 te vertellen. Blijft slechts de verzuchting dat het waarschijnlijk de beste en zeker de mooiste platenspeler ter wereld is...

Technische gegevens Beogram 6000:

Systemen: CD-4, stereo en matrix
toerental: 33 - 45

arm: tangentiaal

Jank en flutter: beter dan 0,05%

Dreun: beter dan -42 dB

Regelgebied van de snelheid: 6%

Naaldkracht: 0... 15 mN (0... 1,5 g)

Fouthoek: kleiner dan 0,04°

Lift: elektronisch

Dwarskrachtcompensatie: overbodig

Aandrijving: snaar en elektronisch geregelde motor.

Uitgangsspanning: 4 x 300 mV

Technische gegevens Beogram 4002:

Identiek met 6000 behalve:

Systemen: stereo en matrix

Uitgangsspanning: 2 x 1 mV

Beovox P50 luidsprekersysteem

Lange tijd heeft B&O voor zijn geluidweergevers gebruik gemaakt van Peerless componenten. Mijn mening over Peerless luidsprekers heeft U vorige maand reeds kunnen lezen en daaruit kunt u al direct afleiden dat ik ze voor werkelijk ambitieuze ontwerpen niet geschikt acht. Dat is helemaal geen schande, de prijs rechtvaardigt dat ten volle.

B&O is echter van die Peerless luidsprekers afgestapt en dat moest ook wel, wilde zij recht doen aan de bepaald wél ambitieuze versterkers van B&O. E.e.a. is nu rechtgetrokken en de B&O luidsprekers kunnen zich beslist meten met alle bekende fabrikanten. Besprekingen in diverse Engelse bladen bewijzen dat wel. Bij verschillende gelegenheden heb ik maar een aantal B&O-weergevers kunnen luisteren en dat was steeds een positieve ervaring. Luidsprekers om rekening mee te houden!

Technische gegevens P50:

Belastbaarheid continu: 50 W

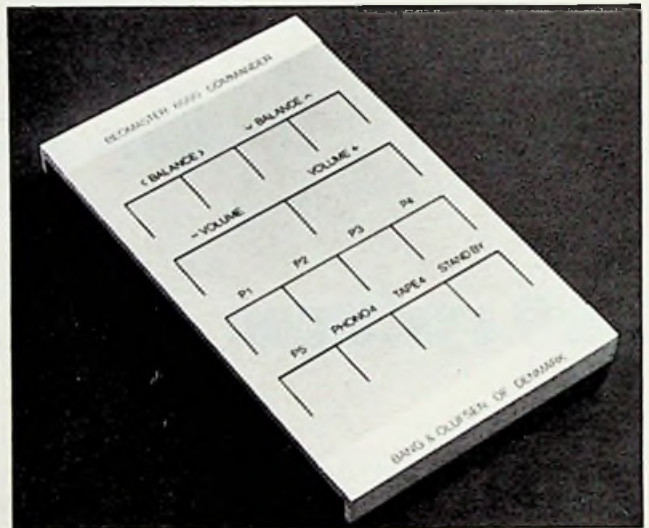
Impedantie: 4 Ohm

Frequentieomvang 40-20.000 Hz

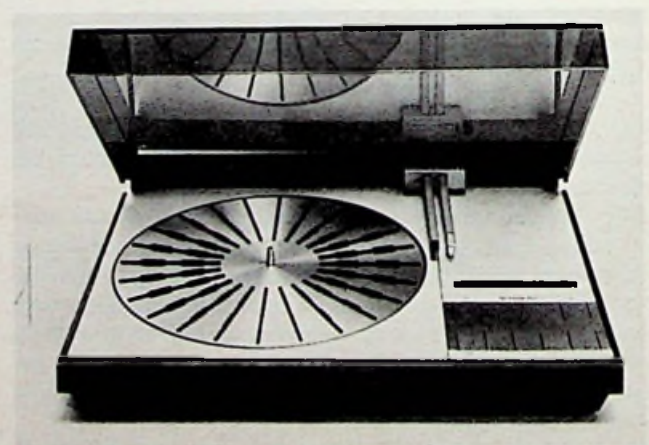
Vervorming: kleiner dan 1%



Beosysteem 6000, omvatten de Beomaster 6000, Beogram 6000 en Beovox P50



Beomaster 6000 Commander afstandsbediening



De Beogram 6000 platenspelers voor CD4 en quadrafonische platen

PLATEN met STRIJKERS

Met het opleven van de belangstelling voor Barokmuziek schoten de kamerorkesten als paddestoelen uit de grond: Boyd Neel, I Musici, I Solisti Veneti, L'orchestre Jean Francois Paillard, The English Chamber Orchestra, The Academy of St. Martin-in-the-Fields, het ensemble Benedetto Marcello, Collegium Aureum, Concentus Musicus Wien, zijn zo de meest bekende namen.

De klank van de strijkinstrumenten is de basis van al deze orkesten.

De vorm van een strijkinstrument, meer in het bijzonder de vorm van een viool wordt vaak als symbool voor muziek gebruikt.

Niet alleen omdat die vorm tegelijk zo mooi en functioneel is, ook omdat het strijkinstrument zo gezichts (klank) bepalend is in een groot deel van de muziek die we 'klassiek' noemen.

Na een lange prehistorie was het vooral Andrea Amati die in de Italiaanse plaats Cremona zo rond 1550 de grondvorm van de moderne viool schiep. In de daarop volgende generaties werden de instrumenten geperfectioneerd en sindsdien zijn ze zeker niet overtroffen en nog maar nauwelijks geëvenaard: De instrumenten van Amati, Stradivarius en Guarneri.

Oeverloos zijn de discussies over het geheim van Cremona, men denkt dan vaak aan formules en procédés die aan alchemie doen denken en welke de sleutel zouden zijn tot de onovertroffen klankeigenschappen van deze begeerde instrumenten. Vooral de verhalen over de rol die de lak hierbij zou spelen, moet heel wat generaties tot de romantische verbeelding hebben gesproken. Het laatste woord is hier nog niet over gezegd. Wel is men het er algemeen over eens dat zorgvuldige materiaalkeus (goed uitgewerkt hout) en de precisie van de vakman de basis van het succes hebben gevormd. Jarenlange bespeling en de verandering van de houtstructuur

De enorme vlucht die de langspeelplaat heeft genomen sinds het begin van de jaren vijftig, bracht tevens een geleidelijke verbreding van het opgenomen repertoire met zich mee. Stond in het 78-toeren tijdperk de muziek van de 19e eeuw centraal, er is in het LP-tijdperk wel het een en ander bijgekomen, hoewel ook hier de 19e eeuw allerminst verwaarloosd is.

De muziek uit de Barok was een der eerste categorieën waar de smaakmakers van de maatschappijen brood in zagen. Het is moeilijk te achterhalen wat er nu eerder was; de belangstelling voor deze muziek of het pousseren ervan door de plaat. Laten we het er maar op houden dat dit een van de gelukkigere wisselwerkingen was tussen muziek en commercie. Overigens, de 'trends' zijn al weer aan het verschuiven; Renaissance, Middeleeuwen en laat-romantiek zijn weer helemaal in.



(na eeuwen!) zijn de klankeigenschappen alleen maar ten goede gekomen.

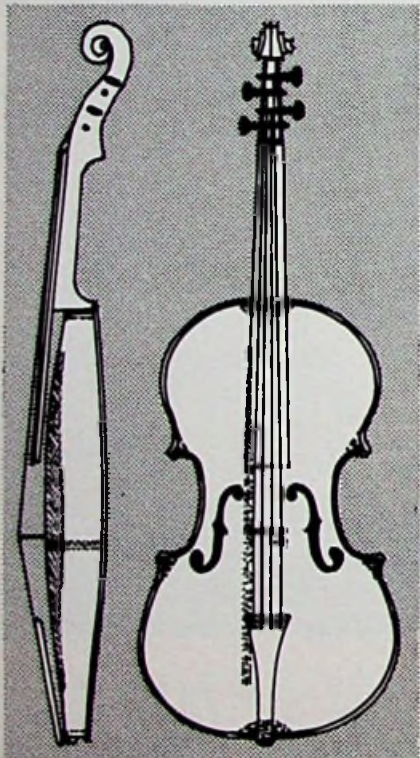
Hedendaagse vioolbouwers beweren wel dat hun instrumenten niet voor die van de meesters uit Cremona onderdoen, ze noemen de verering van die oude violen wel snobisme... (Ze zullen zeker ook wel een beetje jaloers zijn op de fabelachtige prijzen, waarvoor die instrumenten van eigenaar verwisselen...)

Zeker is dat een met zorg gebouwde moderne viool schitterend kan klinken. Daar moet wel bijgezegd worden dat de grote violisten altijd de instrumenten van Stradivarius en de zijnen hebben geprefereerd, vaak ten koste van grote financiële offers. Misschien is die uiteindelijke voorkeur te verklaren uit het feit dat de goede instrumenten van de oude meesters gemakkelijker, d.i. met minder stokdruk 'aanspreken'.

Mèt de viool evolueerde de hele familie van strijkinstrumenten: viool, altviool, cello en bas.

Na deze periode, zo rond 1700, waren deze instrumenten al zo volmaakt dat in de daarop volgende eeuwen geen 'verbeteringen' meer bedacht konden worden. Misschien schuilt de kracht van de strijkinstrumenten in het feit dat ze als geen ander muziekinstrument in draagkracht, klankschoonheid en expressieve mogelijkheden het meest natuurlijke instrument, de menselijke stem, nabij komen.

De veranderingen aan strijkinstrumenten en speltechniek sinds de glorieusheid van Cremona zijn voor een leek weliswaar miniem; metalen of metaalomwoelde snaren in plaats van de darmsnaar, een verlengde toets (steel) en vooral de evolutie in de bouw en hantering van de strijkstok maken een groot verschil tussen de vioolklank van nu en zoals die tweehonderdvijftig jaar geleden geweest moet zijn.



Doorsnede en vooraanzicht van de viool. De verstevigingsklosjes, zangbalk en stapel zijn gestippeld aangegeven

Om dit stukje geschiedenis af te ronden: Vanuit Italië begonnen de strijkinstrumenten hun plaats in de muzikale composities te veroveren.

Als altijd in de muziekgeschiedenis gaan ook hier hoogtepunten in de ontwikkeling van het instrument en de hierop geïnspireerde composities hand in hand: De Italiaanse barokmuziek van Monteverdi, Corelli, Manfredini, Bonporti, Albinoni, Geminiani, Vivaldi enz. getuigt daarvan.

De klankkast als versterker

Een snaar wordt door een strijkstok in trilling gebracht. De strijkstok, gespannen met paardehaar dat met hars stroef wordt gemaakt, 'trekt' een snaar uit de evenwichtstoestand tot het punt bereikt wordt waarop de veerkracht van de snaar het wint van de wrijvingskracht die door het haar van de strijkstok wordt uitgeoefend. De snaar springt dan langs de strijkstok terug naar de evenwichtstoestand en de cyclus herhaalt zich. Op deze wijze wordt de snaar in een constante trilling gebracht. Deze trilling is de bron van het geluid.

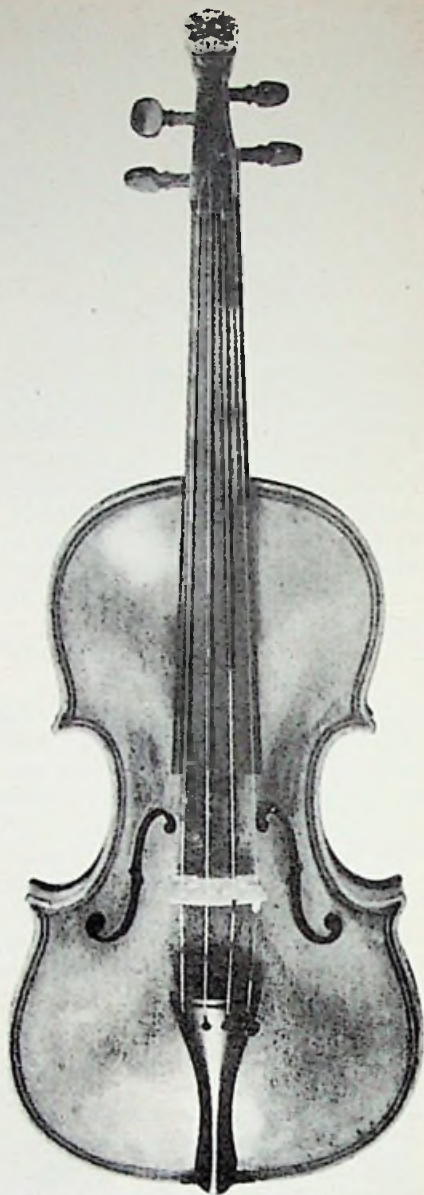
De trillingen van de snaren worden via de kam overgebracht op de klankkast. De kam, een los houten plaatje, wordt door de druk van de snaren, ca. 300 N (30 kg), op zijn plaats gehouden.

De klankkast is op de *f*-vormige sleuven na, geheel gesloten. Onder- en bovenbouw, met elkaar verbonden via een klein stokje, de stapel, en de opgesloten lucht leveren elk een bijdrage aan de 'versterking' van de geringe trillingsenergie van de snaar.

Een echte versterker is dit geheel natuurlijk niet, meer een impedantie-omzetter die een effectievere overdracht van de trillingsenergie aan de omringende lucht bewerkstelligt.

Een rechte karakteristiek is hier verre van gewenst, wel worden scherpe resonantiepieken vermeden. Zo kan de eigen-resonantie van het bovenblad de oorzaak zijn van het optreden van een zgn. 'wolfstoon', een toon die moeilijk zuiver voortgebracht kan worden. Ze heeft nl. de neiging in het octaaf over te slaan.

Onvermijdelijk is de resonantiepiek die door de opgesloten luchtkolom veroorzaakt wordt: de extra versterking die hiervan het gevolg is, komt echter voornamelijk de laagste snaren ten goede, die deze 'hulp' best kan gebruiken. Was dit niet het geval, dan zou de laagste snaar wat zwakker klinken dan de anderen.



Een viool uit 1669

De klankkast in haar geheel levert nog een rug in de frequentiekarakteristiek op die in hoge mate bepalend is voor de kwaliteit van het instrument. De formant, ergens tussen 3 en 6 kHz, maakt dat we het instrument als soort herkennen. De kenner onderscheidt aan deze boventonen het individuele instrument. Hoe beter het instrument, hoe hoger de formant; m.a.w. hoe meer boventonen in dit gebied.

In een volgend artikel krijgt u een bloemlezing over de strijk- en kamerorkesten plus een overzicht van belangrijke plaatreproducties op dit gebied.

Hoe staat het met de cassette?

Velen van u zullen zich nog herinneren dat ik bij het bespreken van cassette-bandopnemers altijd een groot voorbehoud maakte. Een voorbehoud voor de cassette als muziekdrager.

Nu er in RB een rubriek verschijnt over musi-cassettes zou de lezer wellicht denken dat ook ik mij geschaard heb onder de cassettofielen. Dat is echter allerm minst het geval. De nieuwe rubriek is daarom, ook voor mij, niet minder interessant. Toch leek het mij goed om eens de balans op te maken over die cassette.

Waarom zou je makkelijk doen als het ook moeilijk kan?

Deze opmerking is wel op zijn plaats als we even stilstaan bij wat er op de markt van geluidsdragers is gebeurd. Vóór het verschijnen van de cassette als (min of meer) serieuze muziekdrager, kom men de grote markt in twee gebieden verdelen.

In de eerste plaats natuurlijk de grammofoonplaat en op de tweede, maar ver in de minderheid de geluidsband. Die geluidsbanden waren voornamelijk onbespeelde banden, want bespeelde banden hebben het nooit helemaal gemaakt. (Wie de kwaliteit van die 'voorb gespeelde' banden kent, zal hierover weinig verbaasd zijn).

Nu was het ook geen eenvoudige zaak, om gave copieën van die moederbanden te maken.

Het vermenigvuldigen van grammofoonplaten was en is veel eenvoudiger. Maar wat doet nu de industrie? Ze gaat de cassette pousseren, met of zonder DNL, Dolby of hoe ze verder ook mogen heten, en gaan de consument zo ongeveer smeken toch alsjeblieft die moeilijk te produceren voorbespeelde band(cassette) te kopen... Dit is dan allemaal omdat het cassetteapparaat zich veel eenvoudiger laat bedienen dan de spoelen bandrecorder, aldus de commercie.

Maar ik begin mij zolangzamerhand af te vragen of dat wel waar is.

Is die cassette-recorder nu wel zoveel eenvoudiger te bedienen dan de 'gewone' spoelen-magnetofoon?

Het inleggen van de cassette is natuurlijk eenvoudiger dan het inleggen van een gewone band, hoewel dit voordeel naar mijn mening zwaar

overdreven wordt. (Men klaagt toch ook niet over de bediening van de meeste afstemmer/versterkers, waarvoor men zo langzamerhand een rijbewijs nodig heeft?)

Afgezien van die bandinleg, kan ik niet goed meer inzien wat er aan dat cassette-apparaat toch wel zo eenvoudig is. Er komen met de dag meer knoppen op, de mogelijkheden nemen toe en als ik met name aan Nakamichi denk, hoe mooi ook de prestaties mogen zijn, voor een leek die een spoelenbandopnemer te ingewikkeld was, lijkt dat me ook geen oplossing. Bovendien is voor iemand die zich met bandapparaten niet vertrouwd is, het feit dat hij de band niet ziet als hij bezig is, ook een handicap. Als we de bediening van het loopwerk van het cassette-apparaat vergelijken met die van de spoelen-bandopnemer, dan zien we dat het cassette-apparaat één toets of schakelaar meer heeft: de uitwerptoets.

Wat het elektronisch gedeelte aangaat komen we dezelfde bedieningsorganen tegen, plus de schakelaars voor Dolby of DNL op de meeste cassette-'decks'.

Het grote punt blijft natuurlijk de prestatie. De spoelenmagnetofoon komt zonder Dolby of DNL ongeveer even ver als de cassette-opnemer met. Jank is bij de meeste cassette-apparaten nog steeds een moeilijk punt.

Waar het mij hier eigenlijk om gaat, is het feit dat, indien gekozen moet worden voor een apparaat dat bespeeld materiaal kan afspelen, de grammofoonplaat veruit de voorkeur verdient.

Op het spreekuur en in de post merk ik dat er al een vrij groot aantal men-

Armand van Ommeren

sen is die een cassette-apparaat, meestal een dure, kopen om uitsluitend musicassettes te draaien.

Het vergelijken van platen en cassettes valt zonder uitzondering in het nadeel van de cassette uit. Enige tijd terug heb ik bij een platenzaak een aantal musicassettes meegenomen tegelijk met de platen van dezelfde opnamen. Het verschil hiertussen gaf toch wel te denken. Zeker als men zich realiseert dat die musicassettes steeds een paar gulden duurder waren dan de platen. Voorbeeld: Mozart pianoconcerten KV 414 en 453 gespeeld door Alfred Brendel met The Academy: op plaat f 12,50 en op cassette f 15,-.

De plaat is, hoewel niet het summum, goed van klank zonder bijzondere opmerkingen. De cassette daarentegen ruist onbehoorlijk, is weinig briljant van klank; kortom niet geweldig.

Nu is voor die musicassette en vele andere ook geen chroomdioxide-band gebruikt en hij is niet 'gedolbyeerd'. Toch vind ik dat maar een zwak excuus, uiteindelijk is de plaat goedkoper en gewoonweg beter.

Weet wat u wilt

Nu kom ik weer terug op mijn uitgangspunt.

Voor de prijs van een cassette-deck met enige pretentie, kan men een heel mooie platenspeler kopen met een top-klasse element. Het platenmateriaal met al zijn tekortkomingen is naar mijn mening nog steeds beter dan het cassette-materiaal.

Dit dus als de keus gaat tussen de platenspeler en de cassette-speler. Gaat de keus tussen een spoelen-recorder of een cassette-apparaat dan dient men zich af te vragen wat men ermee gaat doen.

Het kopen van musicassettes, wanneer men óók een platenspeler ter beschikking heeft is weinig raadzaam: de plaat is goedkoper of hoogstens even duur, en geeft kwaliteitswinst.

Wil men zelf opnamen maken van door de radio uitgezonden concerten o.i.d. dan dient men zich naar mijn mening nog steeds goed te bezinnen of die cassette-opnemer nu werkelijk wel zoveel voordelen biedt boven de spoelenmagnetofoon.

Ik ken geen enkele cassette-bandopnemer die voor evenveel of iets min-

der geld geen (spoelen)rivaal heeft die betere prestaties levert.

Hoe schitterend de Nakamichi 700 Tri-Tracer ook mag zijn, vergeleken met de Braun TG 1000 welke ca. f 600,- goedkoper is, levert die TG 1000 minstens gelijkwaardige prestaties, waarbij ik echt niet kan zeggen dat die Braun nu zo moeilijk te bedienen valt.

Het komt er allemaal op neer dat de industrie naar een andere geluidsdrager toe wil i.p.v. de grammofoonplaat. Met de bespeelde band is dat mis-

lukt en nu probeert men het met de musicassette. Ik meen echter dat de cassette nog teveel nadelen heeft, met name de mechanische constructie laat veel te wensen over. In een platenzaak bij mij in de buurt krijgt men heel veel al dan niet bespeelde cassettes terug, met volkomen in puin gedraaide bandjes. Of dit nu aan de gebruikte decks dan wel aan de bandjes ligt, is meestal niet meer na te gaan. Feit is en blijft dat het verschijnsel cassette bepaald niet zonder problemen is, enige reserve blijft m.i. zeker geboden.

Decca record brush

Een uitstekende platenborstel



In een van de vorige nummers vroeg ik uw aandacht voor een meelopende platenreiniger van Canton.

Canton zocht en vond een oplossing voor het probleem van de statische elektriciteit. Dit gebeurde door een koperborsteltje de plaat te laten reinigen.

Hoewel ook Decca met iets dergelijks komt, gaat het hier om een borstel

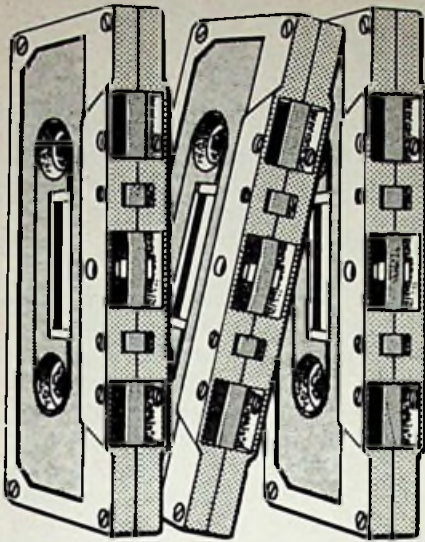
die men het beste kan vergelijken met de Watts' Preener.

De Decca Record Brush wordt tijdens het draaien van de draaitafel enige omwentelingen op de plaat gehouden, waarbij vooral niet te hard mag worden gedrukt. Men staat dan versteld van de hoeveelheid stof die op de borstel achterblijft.

De overeenkomst met de Canton 'Discostat' zit hem echter in het feit dat ook de haren van de Decca (méér dan 1 miljoen volgens de fabrikant) geleidend zijn. Ze zijn echter niet van koper, maar van een of andere kunststof.

Hoewel sommigen onder u het schandelijk zullen vinden, heb ik het aantal haren niet voor u nageteld. Wel heb ik voor u bekeken hoe deze, prijzige borstel in het gebruik voldoet.

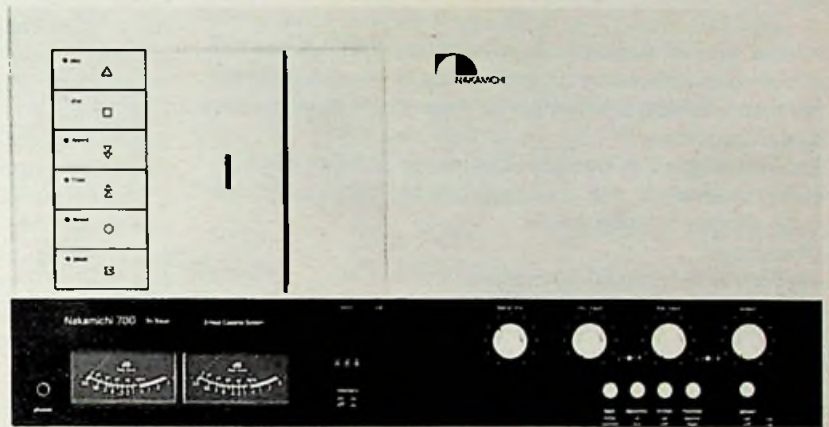
Eigenlijk kan ik over het gebruik van de 'Record Brush' alleen maar enthousiast zijn. Als ik een plaat eerst met de Preener en daarna met deze borstel nogmaals reinig, dan haalt de Decca nog een hoeveelheid stof van de plaat af die groter is dan wat er aan de Preener bleef hangen. De Decca komt duidelijk dieper in de groef, doet het werk veel grondiger. De Decca-borstel kan ik dan ook slechts aanbevelen; IK wil hem zeker niet meer kwijt. Laat Decca nu nog een borstel ontwerpen om kromme platen recht, excentrische centrisch, rumbelende rumble-vrij en ruisende ruisvrij te maken. Kortom, we hebben nog veel borstels nodig. Decca Record Brush Importeur: Enga-sound, Haarlem adviesprijs: f 39,-



RB MUSICASINFO

Het waarom en hoe van een nieuwe rubriek

De ruim tien jaar geleden door Philips geïntroduceerde Compact-Cassette is momenteel aan het uitgroeien tot een HiFi-medium. De ontwikkeling van nieuwe bandmaterialen en het op de markt verschijnen van stereo-cassette-decks, die aan zeer hoge eisen voldoen, hebben geleid tot een verbetering van de geluidskwaliteit die enige jaren geleden nog voor onmogelijk werd gehouden. Moderne ruisonderdrukkingssystemen zorgen er hierbij voor dat het ruisniveau tot een zeer lage waarde wordt teruggebracht.



Afb. 1. Bedieningspaneel van de Nakamichi TT 700. Links de tiptoetsen voor de opname/weergave/bandtransport-functies met rechts daarnaast het cassettevak. Rechts de potentiometers voor microfoon (2 x), lijningang en lijnuitgang. De beide meetinstrumenten zijn dB peaklevelmeters.

Dank zij deze nieuwe ontwikkelingen kan de musicassette, dat is de cassette die u kant-en-klaar met muziek koopt, zich momenteel reeds meten met de grammofoonplaat voor wat betreft de geproduceerde geluidskwaliteit. Op andere punten overtreft de cassette de langspeelplaat duidelijk. We noemen maar:

- speelduur (tot 1 uur per kant)
- gemakkelijk in gebruik
- eenvoudig stofvrij te houden
- langere levensduur
- compact en dus gemakkelijk op te bergen
- zelf opnemen mogelijk
- de geluidskwaliteit blijft van begin tot einde gelijk
- ook in de auto of in de portable-cassetterecorder te gebruiken.

Daar tegenover kan de LP natuurlijk ook wel wat voordelen stellen, zoals b.v. het gemakkelijker opzoeken van een bepaald muziekwerk op de plaat. En een - meestal - bijzonder fraaie hoes.

BASF - fabrikant van zowel grammofoonplaten als van gedolbyseerde chroomdioxide-musicassettes - stelt dat de vraag 'wat is beter - de LP of de MC?' reeds nu niet meer ten gunste van een van beiden kan worden beslist.

Bij vergelijkende luistertests bleek het muziek- en geluidsexperts niet mogelijk verschillen tussen de geluidskwaliteit van een LP en van een MC vast te stellen. Deze ontwikkelingen op musicassette- en cassette-band-opnemergebied zijn voor ons voldoende redenen de vinger aan de pols te leggen, m.a.w. te starten met een nieuwe rubriek waarin de in de handel verkrijgbare musicassettes op hun merites zullen worden beoordeeld. En dit beoordelen dan wel in het bijzonder voor wat betreft de geboden geluidskwaliteit. Ook zullen we van tijd tot tijd met de cassettespeler en de grammofoon bij elkaar gaan zitten teneinde de kwaliteiten van MC en LP met elkaar te vergelijken. De mogelijkheid hiertoe is ruimschoots aanwezig, daar veel opnamen zowel op de grammofoonplaat als op de musicassette worden uitgebracht.

Technische kwaliteiten voorop

We hebben de nieuwe rubriek RB-MUSICASINFO ge-doopt - Musicassette-informatie. En deze informatie zal dan in de eerste plaats betrekking hebben op de technische aspecten van het medium cassette en op de geboden geluidskwaliteit. Géén beoordeling dus van de muziek, de interpretatie, de uitvoerenden enz. Dat hoort naar onze mening in een technisch tijdschrift als Radio



Afb. 2. De TT 700 is royaal voorzien van ingangen voor o.m. stereomicrofoon, line-input en afstandsbediening.

Bulletin niet of slechts incidenteel thuis. Wel zal van tijd tot tijd enige informatie omtrent de op de musicassette opgenomen muziekwerken c.q. de toegepaste instrumenten worden gegeven.

Teneinde u goed te kunnen informeren omtrent de technische kwaliteiten van musicassettes zal op o.a. de volgende punten worden gelet:

- bandsoort
- Dolby- c.q. normaal opgenomen
- weergave van laag, midden en hoog
- ruis
- drop-outs
- speelduur

Daarnaast zullen eventuele bijzonderheden over de cassette-mechanismen, de verpakking, beschrijving e.d. worden vermeld, alsmede de prijs.

Hoewel de speelduur van de in de handel verkrijgbare (lege) cassettes tot 2 x 1 uur bedraagt (C120), zal blijken dat de meeste musicassettes daar lang niet aan toekomen. Laat het u vooralsnog niet al te veel verbazen, want op een grammofoonplaat kan nu eenmaal ook geen twee uur muziek worden geregistreerd en de musicassette zit momenteel nog wel stevig aan die LP vast. Het behoeft bij de MC echt niet zo te zijn dat u uw pianoconcert of uw symphonie halverwege moet omdraaien. Uitzonderingen van muziekwerken die langer dan een uur duren, daar-gelaten.

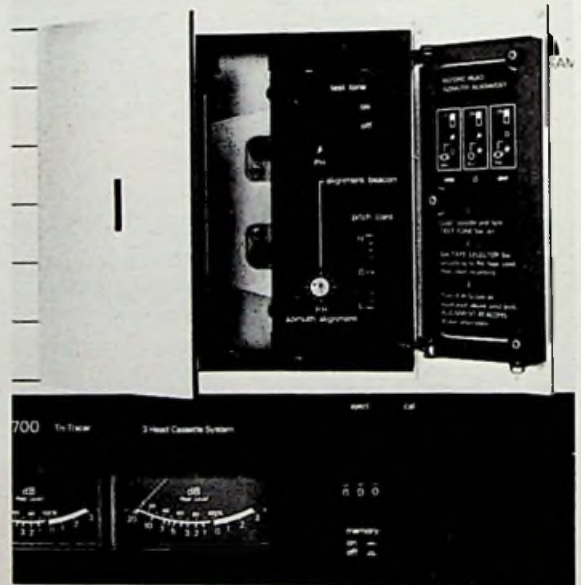
We zullen u in deze rubriek maandelijks op de hoogte houden van het nieuws op musicassettegebied. Hierbij zal een zo gevarieerd mogelijke keus uit de releaselijsten worden gemaakt, zodat zowel de liefhebbers van klassiek als pop- c.q. populaire muziek aan hun trekken komen.

Het afspelen

Als afspelapparaat voor de musicassettes gebruiken we een van de modernste cassettedecks - de Nakamichi TT 700. Wij kozen dit apparaat omdat het, mede dank zij een afzonderlijke weergavekop met 0,7 μ spleet, de beste voorwaarden biedt voor het afspelen van musicassettes. We begrijpen uiteraard dat niet iedereen het geld voor een

dergelijke hoog geprijsde machine (over)heeft. Daarom zullen we van tijd tot tijd onze ervaringen met andere, minder dure cassettedecks in deze kolommen vermelden. En dat er momenteel op dit gebied reeds een zeer ruime keuze is, zal u na een bezoek aan de laatste Firato of aan de HiFi 74 in Zuidlaren wel bekend zijn. Praktisch iedere fabrikant van audio-apparatuur heeft momenteel wel één of meer met een ruisonderdrukkingssysteem uitgeruste stereo-cassettedecks in zijn collectie.

De Nakamichi Tri Tracer 700 onderscheidt zich behalve door zijn hoge prijs ook door de uitstekende specificatie, die zonder meer op het niveau van een Hi-Fi-spoelen-bandopnemer liggen. De TT 700 is uitgerust met drie koppen: een wis-, een opneem- en een weergeefkop. Voor de wis- en opneemkoppen is ferriet toegepast, terwijl de weergeefkop uit hard permalloy is vervaardigd. Als ruisonderdrukkingssysteem is het Dolby-B-systeem aanwezig, dat door middel van een druktoets in- c.q. uitgeschakeld kan worden. De Nakamichi is een z.g. 'dual-capstan'-machine', d.w.z. er zijn twee kaapstanders en twee aandrukrollen ingeschakeld voor het bandtransport. Een servogestuurde gelijkstroommotor zorgt tezamen met twee vliegwheels voor minimale jank en flutter. De bandsnelheid bedraagt 4,75 cm/s, doch kan, indien gewenst, door middel van een schuifregelaar met gecalibreerde middenstand 6% worden verhoogd c.q. verlaagd. In feite dus een toonhoogte-regeling. Voorzien is voorts in een cassettebewaking, die ervoor zorgt dat de aandrijving elektronisch wordt uitgeschakeld bij bandbreuk of te zware bandloop. Tiptoetsen gecombineerd met schakellogica zorgen voor een gemakkelijke bediening van de bandtransport- en opnamefuncties.



Afb. 3. Detail van cassette- en afregel-vakken van de Nakamichi TT 700. Het afregelvak rechts bevat van boven naar beneden: de aan/uit-schakelaar voor de 400 Hz-test-oscillator, de instelschroef voor de weergavekop (PH), de beide controlelampjes (alignment beacon), de bandsnelheidsregelaar (pitch control) en het draaiknopje voor het instellen van het azimuth van de opnamekop (RH).

De schakellogica beschermt zowel het apparaat als de cassette tegen bedieningsfouten. Het bandverbruik is zichtbaar via een verlichte spleet in het cassetvakdeksel. Bovendien is een 3-cijferige bandteller met terugzettoets aanwezig. Uiteraard ontbreekt ook een automatische afslag aan het einde c.q. het begin van de band niet.

Zonder vooruit te willen lopen op de test welke u t.z.t. in RB zult kunnen lezen, willen we u toch ook nog iets vertellen over het unieke opneem-systeem waarmee de Nakamichi is uitgerust. Het is namelijk mogelijk de azimuth-instelling van de opneemkop haarfijn af te regelen op de te gebruiken cassette. Hiertoe is een 400-Hz-generator ingebouwd, alsmede een paar LED-lampjes. Vóór het opnemen gaat men als volgt te werk: cassette wordt geplaatst en de bandopnemer op 'opname' ingesteld. Vervolgens wordt het zich onder een afzonderlijk deksel naast het cassettevak geplaatste afregelapparaat ingeschakeld. Nu wordt de monitor-schakelaar op na-band gezet en de band gestart. De beide LED-lampjes moeten nu afwisselend flikkeren. Is dit niet het geval, dan wordt aan een regelknopje voor het instellen van het azimuth van de opneemkop gedraaid, tot de zaak perfect is afgeregeld. Met dezelfde 400-Hz-oscillator kunnen ook de Dolby-niveaus worden ingesteld. Kortom, een machine met mogelijkheden - ook voor hen die in de eerste plaats zelf willen opnemen. Piek-niveaumeters en een uitschakelbare begrenzer staan hierbij ter beschikking.

Het bijzondere loopwerk, 105 transistoren, 38 dioden en

8 IC's zorgen tezamen voor de unieke prestaties van de Nakamichi. Geclaimd worden de volgende waarden: frequentiegebied:

35 ... 20.000 Hz \pm 4dB op CrO₂-band

35 ... 18.000 Hz \pm 4 dB op Low-Noise-band

(beide met of zonder Dolby)

dynamiek: meer dan 60 dB (Dolby in)

Harmonische vervorming: minder dan 2% (bij 1000 Hz - O dB)

kanaalscheiding: 35 dB

overspraak: beter dan 60 dB

jank en flutter: minder dan 0,12%

Afmetingen: 515 x 270 x 130 mm

Bij het beluisteren van de door de Nakamichi gereproduceerde a.f.-signalen bleek dat, indien van een goed bandsoort gebruik wordt gemaakt, voor- en naband geen verschillen hoorbaar zijn. Noch het signaal van een FM-afstemmer (Quad FM 3), noch de -ruis bleken na-band te verschillen van het oorspronkelijke signaal. Gehoormatig doet de Nakamichi dan ook zeker niet onder voor een HiFi-spoelen-bandopnemer. Jank was niet hoorbaar - zelfs niet indien cassettes werden gebruikt, die op andere cassette-apparaten 'niet te draaien' waren. Maar goed, we gaan op deze plaats niet vooruitlopen op de test die de heer van Ommeren binnenkort zal uitvoeren aan een Nakamichi 700, doch gaan over tot het beluisteren van onze eerste reeks cassettes.

Mozart - Klavierkonzerte

BASF/HARMONIA 21 39320-3

Jörg Demus, Hammerflügel met het

Collegium aureum o.l.v. Franzjosef Maier.

Kant 1 - Pianoconcert nr 27 B-dur KV 595.

Kant 2 - Pianoconcert nr 12 A-dur KV 414.

Het Collegium aureum gebruikt voor deze opnamen Originalinstrumenten. Oude instrumenten dus en het is wel even wennen aan de klank van de Hammerflügel, die uit Mozart's tijd dateert en waarvan de klank het midden houdt tussen een klavecimbel en een Honkytonk-piano (maar dan wel zuiver!). Doch wanneer men zich

eenmaal hierop heeft ingesteld, gaat men allengs de sprankelende klank van dit instrument waarderen.

Het hoog staat ongelooflijk briljant op de minuscule spoortjes van het met 4¾ cm/s voortbewegende bandje. Fantastisch - en geen ruis hoorbaar.

Het laag kan naar mijn smaak wel

Bandsoort: CrO₂/HiFi

Opname: Dolby

Cassette: SM + CrO₂-codering

Prijs: f 22,-

Speelduur: 30'25 min.

Speelduur: 23'49 min.

wat opvoeren verdragen en de lage-tonenregelaar van mijn versterker blijft bij deze opnamen dan ook niet ongebruikt - zulks in tegenstelling tot de hoog-potentiometer.

'Drop-outs' zijn niet hoorbaar - ook niet met de hoofdtelefoon. En jank? Vergeet het maar.

Ruim 30 minuten muziek op kant 1 en op kant 2 rond 24 minuten. Bij elkaar een klein uurtje muziek. U kunt tevreden zijn. Alleen resteert op kant 2 natuurlijk wel zo'n 6 minuten band, die moet worden doorgespoeld. Ik heb er zelf maar een toegift op gezet, zodat ik beide zijden van deze kwalitatief uitstekende cassette ten volle kan genieten.

Ingeborg Hallstein - Mein Walzertraum

BASF 21 31709-4

Ingeborg Hallstein met Groot Orkest

o.l.v. Franz Marszalek.

Kant 1 - Aan der schönen blauen Donau

Kusz-Walzer

Du mein Schönbrunn

G'schichten aus dem Wienerwald

Kant 2 - Lerchenjubiläum

Darfschwalben aus Österreich

Was Blumen träumen

Parla-Walzer

Bandsoort: CrO₂/HiFi

Opname: Dolby

Cassette: SM + CrO₂-codering

Prijs: f 22,-

Speelduur: 20'30 min.

Speelduur: 20'15 min.

Als u van deze muziek houdt (en wie doet dit niet?), bent u praktisch wel aangewezen op band of plaat. Via onze omroepzenders zult u deze muziek althans niet al te dikwijls horen. Bezit u een goede kortegolfontvanger, dan kunt u via de Österreichische Kurzwelldienst (o.a. op 31- en 49-meter) wel regelmatig van deze elegante muziek genieten, doch dan moet u het met de kwaliteit natuurlijk

niet nauw nemen. Goed dat er platen bestaan - of cassettes. BASF heeft een ruime keus in cassettes met Weense muziek en allemaal Dolby/chroom. Deze 'Walzertraum' van Ingeborg Hallstein mag er ook zijn. Zowel muzikaal als voor wat de opnamekwaliteit betreft, wordt hier zo wel het één en ander geboden. Althans op kant 1. Op kant 2 gaat de zaak een beetje in-de-fout. De cassette laat in de pauzes duidelijke 'achtergrond'

muziek horen - naar ik vermoed doordat er bij het kopiëren iets fout is gegaan. Ook op een mono-cassette-speler was dit verschijnsel hoorbaar. Jammer, maar mogelijk een incidenteel foutje. Op kant 1 is er praktisch niets van te horen.

De balans tussen solist en orkest is bij deze opname uitstekend, de tekst is prima te verstaan en het hoog sprankelt eruit. Zodanig zelfs dat ik het hoog op de Quad instel tussen

-0,5 en -1 - overeenkomend met -2 à -3 dB bij 10.000 Hz. Over eventueel hoorbare ruis behoeven we in dit geval vanzelfsprekend niet te schrijven - geen spoor.

Het laag kan wel enige correctie verdienen. En u kunt het ongestraft tot het maximum van uw klankregeling opvoeren, want 'rumble' zal niet hoorbaar worden. Geen drop-outs, geen jank.

Virtuose Trompetenconcerte aus Barock und Rokoko

BASF/MPS 21 31778-7

Don Smithers, trompet met het Concerto Amsterdam o.l.v. Jaap Schröder.

*Kant 1 - Trompetconcert in Es-dur van Fanz Querfurth
Trompetconcert in D-dur van Joh. M. Haydn*

*Kant 2 - Trompetconcert in D-dur van F. X. Richter
Trompetconcert in D-dur van J. Ch. Graupner*

Groots. Stevig en warm in het laag - helder, onvervormd 'hoog'. Geen enkele correctie met de klankregeling noodzakelijk. Geen jank, geen ruis. Sluit uw ogen en luister naar deze goed in het gehoor liggende muziek. Uitstekend in balans staan alle instrumenten

op het 3,81 mm smalle bandje van de cassette. BASF maakt bij haar klassieke cassettes ook iets van de verpakking: op de uitklapbare wikkel wordt in 3 talen informatie omtrent de solisten, de muziekwerken en/of de componisten gegeven. Ook de

Bandsoort: CrO₂/HiFi

Opname: Dolby

Cassette: SM + CrO₂-codering

Prijs: f 22,-

Speelduur: 24'18 min.

Speelduur: 24'07 min.

speelduur per concert is vermeld. Kortom, bij deze cassettes mist u zelfs de platenhoes niet, tenminste als u Duits, Engels of Frans kunt lezen, want in het Nederlands staat het er (nog?) niet op.

Gryphon

TRANSATLANTIC ZCTRA 262

Groep Gryphon op o.a. gitaar, slag- en blaasinstrumenten.

Kant 1 - Traditionals in eigen arr.

Kant 2 - Traditionals in eigen arr.

Zoals u ziet geen chroom-cassette - deze door BASF in ons land uitgebrachte, doch in Engeland geproduceerde registratie van de groep Gryphon. Wel een Dolby-opname en

de ruis ligt dan ook voor wat de band betreft op een zeer laag niveau. Het bandje is evenwel van een plaat gemaakt en hierdoor wordt wat extra ruis toegevoegd, waarbij evenwel on-

Bandsoort: ijzeroxyde

Opname: Dolby

Cassette: g.b.

Prijs: f 22,-

Speelduur: 18'48 min.

Speelduur: 18'30 min

middellijk moet worden gezegd, dat e.e.a. alleen op de hoofdtelefoon en met geheel open gedraaid hoog te horen is. En dan nog alleen aan het begin en het einde van de band.

Overigens gaat deze kwalitatief zeker niet slechte cassette zonder drop-out door het leven.

Bij het opnemen van de LP is men niet bang geweest voor wat speelse effecten: met stereo en met echo. Interessant zou zijn de LP en de MC eens naast elkaar te beluisteren.

The Dubliners - On stage

TRANSATLANTIC 20176

The Dubliners - gitaar, banjo, viool en zang.

Kant 1: Selectie trad. Eigen arrangement.

Kant 2: Selectie trad. Eigen arrangement.

Ook deze Transatlantic cassette wordt in ons land door BASF uitgebracht. Het is een zaalopname, zoals uit de

titel reeds blijkt. Aankondigingen, klappen en lachen horen er in dit geval bij. Drop-outs horen er vanzelf-

sprekend niet bij, doch met de hoofdtelefoon is zo af en toe hiervan wel iets hoorbaar. Doch op speaker valt het niet op. Tussen de verschillende nummers is wat ruis hoorbaar. De verschillende muziekinstrumenten staan er goed op - vooral de banjo. De zang klinkt wat scherp; iets te ver uitgestuurd? Een goede cassette voor de autocassettespeler of de cassetteradio. Voor de prijs hoeft u het niet te laten.

intratel 1974

Zo, het Internationaal Radio- en Televisiesalon 1974 (met 'hi-fi festival' als surplusslogan) zit er weer eens op. Op het ogenblik dat wij deze regels neerpennen zitten er pas drie dagen op en blijkt dat de exposanten het zelfs tijdens de na-de-noen piekuren niet zó erg druk hebben gehad, temeer daar vele bezoekers zich verheugden in het louter bekijken en beluisteren van al dat mooie materiaal. Want zoals we dat van een gecombineerd teevee- en hi-fi salon konden verwachten, kregen we een 'groot' publiek in de Hiczel-paleizen (vanwaar 'paleis'?). Of de actuele economische crisis nu in de high-fidelity branche veel invloed heeft gehad op de potentiële koopplannen van de bezoekers, kunnen we nu nog niet zeggen. Wij veronderstellen dat de verdelers er tijdens en na zo'n Intratel niet armer om zullen worden. Als wij (vanop onze RB-stand op de verdieping) een algemene blik werpen op dit salon, zit er niet veel nieuws onder de zon. Hoe zou het trouwens kunnen, er was zelfs geen zon! Maar wel: een handprikkelende finger-touch-control-digit-tuner bij Toshiba, een revelerende nieuwe zeswegstopklankkast bij PR Audio, een zwaar dreunend Ionovac luidsprekersysteem van koelkastformaat, 'eindladende' klankwaardinnen op de Sansui-stand (niet in de handel verkrijgbaar) en heel wat peperdure nieuwe Teac bandopnemers.



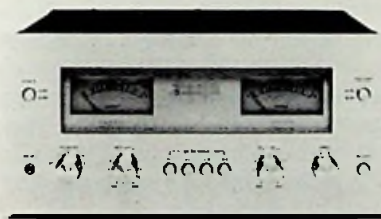
De Bose 1801, Tweemaal 250 Watt

Van de andere kant noteren we de spijtige afwezigheid van Invor Electronics (AR, Luxman, Micro) wier

deelnemingsaanvraag acht maanden voordien was ingediend! Plaatsgebrek alsjeblijft.

Om wellicht dezelfde reden nog afwezigen als B & W - Quad, Artson, en Altec. Nog andere belangrijke importeurs kregen na kniezit bij de organisatoren een stand op de verdieping of 20 m² op de gelijkvloers: resp. Bose-Interaudio en Carimex (Thorens, Ortofon). Na een niet zo briljante Firato, een niet veel schitterender Intratel organisatie dus.

Maar laten we die mooie dingen nu eens van dichterbij beluisteren. Op de Matelectric stand kregen we de nieuwe Martin klankkast te horen: de Exorcist. Alleen voor de benaming zou je d'r al een stel kopen, niet? Deze nieuwe 'uit de V.S. afkomstige schoonheid' vertoont zowat dezelfde klankeigenschappen als een JBL bv. Daarmee is al veel gezegd, geloof ik.



De Keyword, iets gematigder, tweemaal 170 Watt

Een harde, zeer transciënte klank dus en onkreukbaar laag. Als je zo'n ding dan aanvalt met een zware Ferrograph versterker zoals dat daar het geval was, kun je je nieuwe keet gerust openen. Een goed compromis klank-rendement voor de Martin. Wellicht met louter rendementsoptiek bouwde de Belgische Shure-importeur een nieuwe Ionovac kast: de Jupiter.

Het ding neemt zowat 120 x 60 x 50 cm in beslag en weegt 74 kg. En stampen zeg! Deze zware planeet wordt uitsluitend op bestelling gebouwd.

Bij Inelco troffen een splinternieuw gamma Teac bandopnemers aan. En

zoals altijd met Teac, niet van de poes.

De beruchtste is de 7300 (die je met z'n tweeën moet dragen) en waarmee oneindig wat te doen is. Prijs: rond de 80 (. . . duizend). Wat ze bij Revox kunnen, kan dus in Japan blijkbaar ook.

Wat de boosters betreft, daar kan altijd centje bij. Na Bose, Phase Linear, Luxman, SAE, ESS, Dynaco, Harman Kardon, e.a. nu een Kenwood 700 M (tweekeer 170) en de Kensonic Accuphase P 300 (tweekeer 150). Prijzen: elk tweekeer 25.



Kensonic Accuphase, slechts tweemaal 150 Watt

Bose (en wie kent dat niet?) voegt een voorversterker aan het huidige gamma toe. De 4401 is een (échte) vierkanaalspreamp met CD-4 inbouwbaar op aanvraag. Zo gezien is de quadrafonie dan toch op goeie weg!

De firma De Greef pakte uit met een gamma mooie (en niet kwaai) Yamaha tuners en versterkers. Dat alles en menige klaviersonaten beluisteren we met de Celestion klankkasten: werd de Ditton 66 nu eens vorige eeuw gebouwd, dan zou Chopin nu nog leven!

En nog zovele andere dingen deden evenzovele blikken glinsteren.

Maandelijks, mogen we zeggen, komen nieuwe merken de reeds enorme hi-fi markt aanvullen. Alsmaar worden reeds zeer bestaande merken ingevoerd. Denken we dan maar even aan Hencot (F), Fairfax (VS) ESS (VS), Ariston (GB), Hear-muffs (VS), Sequerra (VS), Nakamichi (J), enz. En de hi-fi markt is daarmee lang nog niet gesatureerd. Tenslotte is het eigenlijk niet verwonderlijk dat er plaatsgebrek is op dergelijk salon! Wat Intratel '74 betreft, gaan we de kous nu afbreien. Indien we een revelatie mogen aanduiden voor dit salon, dan is dat ongetwijfeld naar mijn mening althans de nieuwste Belgische creatie van PR Audio: de Omniphase.

Esthetisch doet deze jongste PR denken aan een kruising van een Bose 901 en een AR LST. Auditief aan een klankkast met de hoogste kwaliteiten. Voor ik mijn luisterindrukken neerpen, wil ik eerst even vermelden dat de demonstratie gegeven werd met een compact-cassette (Agfachrom) in een Nakamichi-deck, een Ariston draaitafel met Grado element en een eenvoudige (maar stabiele) Cambridge Audio versterker. Zarathustra had een orkestrale diepte zoals ik die zelden heb gehoord.

De instrumenten worden haarscherp van elkaar gescheiden en de pauken stormden effectief van achterin (zoals het hoort) op de luisteraars af. Bij een jazz passage viel de zeer trans-

ciënte weergave van cimbalen op en ook daar waren sax, contra en laagpercussie prima geanalyseerd. Een laatste stukje soul bewees tenslotte dat de Omniphase al even natuurlijk met stemmen en elektrische instrumenten overweg kan. Bij hogere volumes bleef de neutrale klank onvervormd.

De Omni-phase heeft drie vlakken vooraan en één achter. Zes dometweeters die op de drie voorzijden (twee op elk vlak) gemonteerd zijn, zorgen voor een 180° dispersie. Op dezelfde voorpanelen volgen zes conusmediumluidsprekers (één links, één rechts, en vier op het middenpaneel). Een elliptische basluidspreker zit op de achterzijde van de box.

Er zijn vijf snijfrequenties en wel 500, 1000, 2000, 4000 en 8000 Hz. Zodoende ontstaan groepjes luidsprekers met elk een welbepaalde functie (en wel andere functie dan bij de Japanse six-way speaker systems). De lage tonen gaan langs achter zodat een ruimere diepte wordt gecreëerd. Op het Brüel & Kjaer papiertje begint de curve haar loop in de omgeving van 37 Hz.

Om het anders lage rendement te compenseren wordt de Omni-phase uitgevoerd in 4 Ohm (maximaal 2 Ohm fluctuatie over gans het frequentiebereik). De Omni-phase meet 70 x 45 x 27 cm, weeg 26 kg en 'slikt' 100 watt RMS. De waarborg loopt over drie jaar.

Warm aanbevolen!

André Bockstael.

Radio-verkeersinformatie in Nederland

De verkeersinformatie t.b.v. automobilisten op de weg en voor degenen, die voornemens zijn zich op weg te begeven, kan in twee categorieën worden onderscheiden, nl.:

1. Strategische verkeersinformatie.

Dit is informatie welke de automobilist ruim van tevoren moet kennen om bv. de te volgen route te bepalen.

Het betreft hier informatie over files, mist, gladheid, enz. Deze informatie kan terwille van de herkenbaarheid en trefzekerheid het beste op vaste tijden in bestaande programma's worden uitgezonden. In de huidige situatie wordt hieraan voldaan. Meer dringende berichten zullen onder omstandigheden een onderbreking van het programma vereisen.

2. Tactische verkeersinformatie.

Deze informatie heeft een directe dirigerende functie voor de automobilist, die zich in de onmiddellijke nabijheid van een bepaalde locatie bevindt, waar zich een verkeersprobleem voordoet.

Van deze informatie is slechts effect te verwachten, indien wordt aangenomen dat de meerderheid van de automobilisten in staat en bereid is af te stemmen op

tactische informatie verstreckende stations. Mocht dit om bepaalde redenen onmogelijk zijn of wel mogelijk, maar door de automobilisten niet worden gedaan, dan verliest deze informatie grotendeels zijn waarde; andere het verkeer beïnvloedende systemen zouden dan moeten worden ontwikkeld.

Voor tactische radioverkeersinformatie is voorts een locale of regionale berichtgeving gewenst. Dit betekent, dat de berichten via FM-zenders, waarvan de programma's regionaal t.b.v. het bericht kortstondig worden onderbroken, zouden moeten worden uitgezonden.

Afgezien echter van de programmatische problemen, verbonden aan incidentele onderbrekingen, leent het huidige nederlandse FM-zendernet zich qua opstelling niet voor een indeling in regio's.

Immers de zender Lopik verzorgt het grootste gedeelte van Nederland. Een nieuw zendernet aangepast aan de landelijke verkeerssituatie zou wellicht beter hieraan tegemoet kunnen komen, vooral ook met betrekking tot een dan te realiseren betere ontvangst van FM-zenders in de auto.

Naast de transmissie-technische uitvoeringsvorm zullen nog vele andere proble-

men, betrekking hebbende op de organisatie van de berichtgeving, zoals de selectie op lokaal of regionaal niveau, moeten worden opgelost.

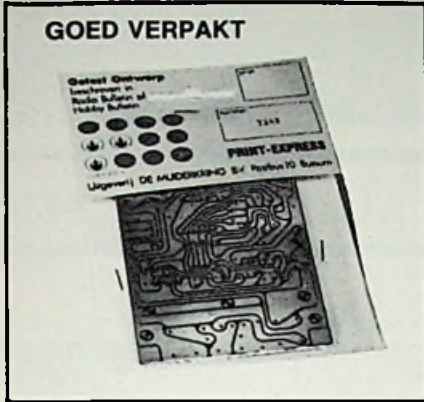
Een tactische berichtgeving staat of valt nl. met de snelheid waarmee berichten verzameld en uitgezonden kunnen worden. Van verschillende kanten wordt erop aangedrongen, de radioverkeersinformatie in Nederland meer vorm te geven, bv. door het invoeren van het in Duitsland, Zwitserland en Oostenrijk ingevoerde ARI-systeem.

Duitsland kent een aantal zendernetten, welke ieder voor zich een programma uitzenden dat onderbroken kan worden voor regionale verkeersberichten. Deze berichten hebben in het algemeen een informatief karakter (strategische berichtgeving). De regio's waarover ze gelden, zijn van een zodanige omvang, vergelijkbaar met de oppervlakte van ons gehele land.

Mochten er dan ook in Nederland aan de radioverkeersinformatie geen andere eisen gesteld worden dan het geven van strategische informatie, dan verdient het aanbeveling een voor dit doel speciaal geschikt programma uit te zenden op gezette uren gedurende de verkeerspieken via de bestaande AM/FM-netten (zoals in Zwitserland 'Autoverkeersradio') dan wel, wanneer de hoeveelheid berichten daartoe aanleiding geeft, via een midden- of langegolfzender met een landelijke dekking een aangepast dagprogramma uit te zenden met onderbreking door verkeersberichten.

Alle denkwerk is reeds voor u gedaan en opgenomen in deze prints! Met een goede soldeerbout en uw tijdschrift bij de hand máákt u 't, helemaal!

GOED VERPAKT



DEZE MAAND NIEUW:

in **HOBBY BULLETIN**: Uitvoerige bouwbeschrijving van 'n allerliefst digitaal klokje om zelf te bouwen!
 IC-print Nr 7369 f 5,95
 Uitleesprint Nr 7370 f 5,95

VOORTS LEVERBAAR:

(besch. in Radio Bulletin)

nr:	prijs in f
11/72	7,85
11/72	7,85
1/72	5,75
4/72	3,30

(besch. in Hobby Bulletin)

	nr:	prijs in f
Digit 4		
71/72 zender	7203	18,45
ontvanger/decoder	7204/05	5,60
servo (4 stuks)	7206	10,--
motorregelaar	7207	3,85
4/73 Servopulser	7305	3,95
2/74 Hoogfrequent treinverlichting	7226	6,90
8/74 Digitale capaciteitsmeter	7361	8,25
Digit 5		
9/74 Hoogfrequent-zender	7317 B	9,75
10/74 Coder	7309 B	8,75
Basisprint	7323	25,95
Acculader		
Antennebevestiging		
Afregeling		
11/74 Ontvanger	7340	8,95

3/72 Dual-tracer	7212	9,25
1/72 2 x 3W versterker	7213	14,--
9/72 IC-tester m. autom. progr.	7214	10,90
Digitmaster 3:		
1/72 Uitleesprint	7215	11,95
3/72 programma	7216	13,95
2/73 voeding	7217	12,15
4/73 ingangscircuit	7218	5,85
1/73 minitronsteunen/7215	7224	5,85
4/73 tijdschakeling	7303	5,75
4/73 automaat	7304	9,40
5/73 A/D converter	7308	8,75
5/73 ingangsverzwakker	7318	3,95
5/72 Piekspanningsmeter	7219	3,30
4/73 Intercom Ultimo	7225	11,30
5/73 Print voor experiment.paneel digitale IC's	7301	17,30
6/73 Print voor 'Snobbie'	7302	11,80
7/73 RB-Lichtorgel	7324	16,20
8/73 RB-IJkgenerator	7326	5,10
9/73 RB-Lichtdimmer	7325	5,10
10/73 RB-Dobbelsteen	7335	8,15
12/73 Transselector	7328	5,85
12/73 Thermo/VU-meter	7336	10,25
12/73 idem voeding	7337	4,50
1/74 Thyristorbesturing v. lichtreclame	7332	9,--
2/74 RB-Lichtslang	7346	11,15
3/74 RB-Klankenfilter	7347	6,75
4/74 RB-Digitherm	7348	12,75
6/74 Ruitenwissinterval	7322	6,45

HOBBY-SERVICE:

3,6 mH spoel voor HF-treinverlichting	7000	4,30
set spoelen voor HF-zender Digit 5	7001	4,45
spoelen + kristalvoet ontvanger Digit 5	7002	7,55

nog enkele stuks:

Snobbie, elektron. geprogr. deurbel	7102	77,50
-------------------------------------	------	-------

Digisimpel:

1/72 uitleesprint	7215	11,95
7/74 Apollo-minitronprint	7333	5,75
6/74 lichtnet gesynchr. tijdbasis	7338	9,35
7/74 cyclus-generator	7352	6,75
9/74 Metrolux	7362	6,05
9/74 Vochtindicator	7363	5,15

verkrijgbaar bij:

Aikmaer Radio Eico Almelo ElektronicaHuis Alphen a.d. Rijn Radio Zoutman Amersfoort Radio Centrum - Fa. De Wild Amstelveen Fa. v. Dijken Amsterdam Aurora Kontakt - Elektronica 2000 - Radio Muco - Radio Rotor Apeldoorn Radio Meyer - Radio Pulso - Radio Tijdink Arnhem Radio Plet - Radio te Kaat Assen Radio Andries Bergen op Zoom Fa. de Jong Beverwijk Fa. de Vries Breda Fa. Cohen - Elektra - Hobby Elektronica - Radiobeurs Bussum Radio Velt Delft All Wave Deventer Fa. Geldhof Doetinchem Radio Sutterland Dordrecht Radiobeurs Ede Radio Centrum Eindhoven De Boer Elektronica - Fa. Brood - Fa. Pellemans - Fa. Vogelzang Emmen C.R. Elektronica - Willems Elektronica Enschede Fa. Gerlach - Radio Nijhuis - Radio v.d. Sande Geleen Fa. Boossen Gouda Radio Shack Groningen Fa. Aalders - C.R. Elektronica - Radio Okaphone Den Haag Aurora Kontakt - Radio Gerrése - Stuut & Bruin - Fa. Westerveld - Fa. Willems - Fa. Brillman Haarlem Aurora Kontakt - Radio Marco 's Heerenberg Fa. Gerritsen Heerlen Vogelzang Intertronic Den Heider Radio Proton -

Hobby Radio B.V. Nijmegen Fa. Adams Rennebo Radio Nijhuis 's Hertogenbosch Fa. Eldru - Fa. Mulders Hilversum H & G - Radio Gooiland Hoogvliet Fa. Oudeland Hoorn Radio Wira Kerkrade Fa. Elkon Koog a.d. Zaan Fa. Slapphorstus Leiden Radiobeurs - 'VIP' Maastricht De Regenboog - Rapaco - Vogelzang Intertronic Nijmegen Fa. Albers - Radio Boshom - Fa. Hamat - Technica Nijverdal Radiovo Oosterhout Polytron Oss Fa. Van Dijk - Elektron Roermond Populair Elektronica Roosendaal Fa. Jongeneelen - Fa. Meysen Rotterdam Aurora Kontakt - Radio Boogerd - Van Dam Elektronica - Radio B.B. - 'Elektromarkt' - Radio Elra - Radio Van Embden Schiedam Fa. v. d. Pavoordt - Radio Veroson Sittard Fa. Kleikamp - Fa. Meuris Stadskanaal Leo Electronics Tiel Fa. Schreuders Tilburg Fa. Kennis - Nova Uden Fa. Van Dijk - Fa. Timmers Utrecht Aurora Kontakt - Radio Centrum - Fa. Karsen - Fa. v.d. Wel Valkenswaard Fa. Pellemans Veenendaal Fa. Donkelaar - Fa. Lagerwey Venlo Radio Baur - Radio Rens Vlaardingen Radio v.d. Bend - Radio Hobby Huis Voorburg S.B. Elektronica Waalwijk Meys Elektra Wageningen Fa. Dodewaard Weesp Radio Willems - Ten Kooled. IJmond Radio Zeeland Fa. Alreso Zwolle Radio Centrum - Radio Fakert - Fa. Lemmens IJmuid.

Hobby service: Indien in of dichtbij uw woonplaats geen radio-onderdelenhandel de bovengenoemde prints of bouwkits kan leveren, kunt u ze bestellen bij De Muiderkring BV: per giro, op achterzijde girokaart bestelnummer(s) vermelden. Voor verzend- en admin.kosten per zending f 1,50 extra bijvoegen.

Gironummer 83214 **Uitg. De Muiderkring BV** postbus 10 Bussum tel. 02159 - 31851

Rein de Jong

Korte Bosstraat 4, Bergen op Zoom. Telf. 01640 - 36028.

**De knaller van het nieuwe jaar
Toch nog steeds de goedkoopste
Let op de aanbiedingen**

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

**LAATSTE AANBIEDING
VOOR DE PRIJS VAN 155,-**

**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.

**EENMALIGE
AANBIEDING
VAN 245,-**

NU 185,-

ITT luidspreker kit voor zelfbouw
PER PAAR
BK 4-50 NU 219,-
BK 4-70 NU 359,-
BK 4-100 NU 509,-

HOUTPAKKETTEN voor ITT zelfbouw
PER PAAR
HBS 4-50 NU 117,-
HBS 4-70 NU 179,-
HBS 4-100 NU 279,-
Compl. met schema.

PHILIPS KITS

ADK 0310 Philips f 79,00
ADK 2020 Philips f 138,00
ADK 2525 Philips f 188,00
ADK 3540 Philips f 288,00

Wharfedale Kits
Linton 2 per set f 239,00
Glendale 3 per set f 415,00
Dovedale 3 per set f 588,00

PEERLESS KITS

kit 20-2 190,-
kit 30-2 272,-
kit 3-15 200,-
kit 20-3 294,-
kit 3-25 320,-
kit 50-4 448,-



Signaal injector met lamp
1,5 volt batt. voed. 1 kHz-160 MHz.
NU 14,50

LET OPI NIEUW

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

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

Compl. met schema 29,-

Een fanatiek 'OPPEPERTJE' voor uw
tuner.

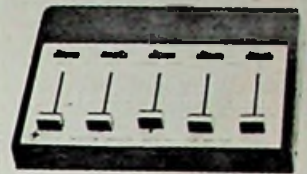
DE F.M. ANTENNE VERSTERKER,

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

VOOR 13,90

**RUIME SORTERING
PICKUP NAALDEN**

PRIJS OP AANVRAAG



UNIVERSEEL STEREO MENGPAANEEL
Type MPX-1000
Monacor-Universal

Ingangen:
2 micr.-ingangen, omschakelbaar
hoog- en laag-ohmig.
1 recorder-ingang, omschak. tuner-
ingang, 2 pick-up ingangen,
Magneto dynamisch, waarvan 1
omschak. Keramisch.
Met mono/stereo-schakelaar.

NU VOOR 195,-

HARTSTIKKE NIEUW

W.Z.5 FM-ZENDER

Kant en klaar gebouwd.

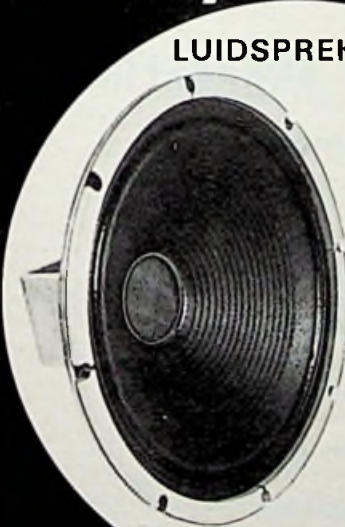
Freq. instelbaar tussen 88-110 M.C.
Modulatie door middel van variokap.
Reikwijdte 1000 mtr.

Niet te geloven.

NU 19,95

Spital

LUIDSPREKERS



Woofer L 305

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

Vraag brochure



Theal b.v.

Keizersgracht 520 - Amsterdam
Tel. 020-242011

Echo

**STEREO
HOOFDTELEFOONS**



Type HS-2000

(met snoermagazijn
voor het inkorten
resp. opbergen van
het snoer)

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

Vraag brochure



Theal b.v.

Keizersgracht 520 - Amsterdam
Tel. 020-242011

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 1,50 per bestelling, aangetekend f 3,-. Voor BELGIË
dezelfde verzendkosten. Vooruitbetaling per Internationale Postwissel
of onder Rembours. Naar België: zonder BTW. BTW is in alle prijzen
begrepen

K-PAKS: KOMPONENTEN-PAKS

K - 1	250 Weerstanden verschillende waarden (gewogen)	f 7,50
K - 2	200 condensatoren versch. waarden (gewogen)	f 7,50
K - 3	60 Precisie Weerstanden 1% - versch. waarden	f 7,50
K - 6	3 Draai-condensatoren, MW/LW/VHF	f 7,50
K - 7	1 Pakket met 50 m montage draad, versch. kleuren	f 7,50
K - 8	12 Reed Switches	f 7,50
K - 9	4 Micro Schakelaars	f 7,50
K - 10	20 Verschillende Pot- en Instelpotmeters	f 7,50
K - 11	7 Jack Sockets: 4 x 3,5 mm en 3 x standaard met schakelaar	f 7,50
K - 12	40 Papier Condensatoren, goed gesorteerd	f 7,50
K - 13	25 Laagspanning Elco's	f 7,50
K - 14	1 Pakket montage materiaal: bouten, moeren, rubber tules etc. etc.	f 7,50
K - 15	5 Schulfeschakelaars, dubbelpolig 2 Amp. D/P	f 7,50
K - 16	25 Assortiment montage strips en paneeltjes	f 7,50
K - 18	5 Draaischakelaars, meer-deks / vele standen	f 7,50
K - 19	2 Relays: 6-24 V werkspanning	f 7,50

PORTO: f 4,50 per bestelling EXTRA. Het teveel aan porto wordt
gerestitueerd. LEVERING ook onder REMBOURS.

LINEAIRE I.C.'s:	10 stuks 702/DIL	f 7,50
	12 stuks 709/T05 of DIL	f 7,50
	10 stuks 710/T05 of DIL	f 7,50
	10 stuks 711/T05 of DIL	f 7,50
	10 stuks 741/T05 of DIL	f 7,50
	10 stuks 747 DIL	f 7,50
	10 stuks 748/DIL	f 7,50
	Documentatie lineaire I.C.'s	f 0,25

VOOR U-PAKS: PAKS MET NIET-GECONTROLEERDE TRANSISTOREN - DIODEN

Zie Radio Bulletin - December-nummer - Blz. A62

SPECIALE AANBIEDING:

BIJ AFNAME VAN 11 PAKS **Prijs f 75,-**

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	2 stuks GETEST 7475	f 7,50
12 stuks 23	f 7,50	3 stuks GETEST 7476	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
9 stuks 81	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
1 stuks GETEST 7485	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
2 stuks GETEST 7492	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	

Boekje over bovenstaande IC's (Engels) 66 blz.

Nieuwe prijslijst: GRATIS op aanvraag.

afd. zelfbouw
luidsprekersystemen



RAF
HIFI STEREO

**SPECIALISTEN OOK
OP 'T GEBIED VAN
TOPPRODUKTEN VOOR**

**ZELFBOUW
LUIDSPREKERSYSTEMEN**

Alles op het gebied van kwaliteits zelfbouw-
luidsprekersystemen zoals:
lege behuizingen, filters, dr. Baily's
longhair, baf, schema's, filter-onderdelen,
speakers zoals B+W, DECCA, KEF, HECO,
PHILIPS, B&W, Jordan Watts, Goodmans,
Audex, Braun, Wharfedale, JBL, Fane etc.

TRANSMISSION-LINE SYSTEEM
het superieure laag-weergave systeem,
gebouwd, exkl. speaker
AFGEDEMPPT/AFGEREGELD
uniek, bij RAF voor slechts

298,-

MAASSTRAAT 169 afd zelfbouw
AMSTERDAM TEL 020-4228 53

2 jaar garantie



GEDRUKTE SCHAKELINGEN

- ENKEL- & DUBBELZIJDIG
- GELAKT
- LOOD/TIN BEDEKT
- NIKKEL/GOUD BEDEKT
- DOORGEMETALLISEERD
- TEKST BEDRUKT
- SOLDEERMASKER

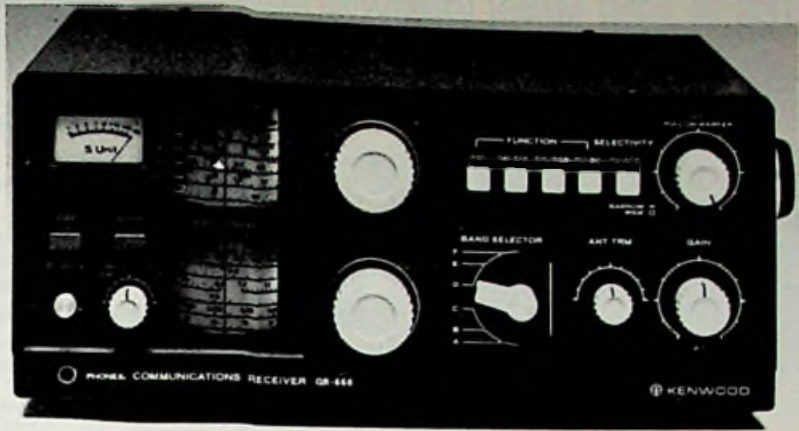
K. S. DJIE BV

VERTIEGENWOORDIGINGEN & IMPORT
ELECTRONISCHE ONDERDELEN

BOVENKERKERWEG 37 · AMSTELVEEN · POSTBUS 19 · TEL. 020-416222 · TELEX 13137

KENWOOD

MAROKKO ... TURKIJE ...
 AUSTRALIE ...
 ZUID-AFRIKA ... CANADA ...
 NIEUW-ZEELAND ...
 ... DE HELE WERELD
 BIJ U THUIS MET DEZE
 COMMUNICATIE-
 ONTVANGER QR-666



170kHz-30MHz (1750-10 meter) in 6 overzichtelijke bereiken. Extra band-spreiding op de amateurbanden. Voeding uit het lichtnet of uit batterijen. Mogelijkheid tot inbouw van FM unit. S meter geeft de ontvangststerkte van het gehoorde station aan. Ontvangst van AM en CW/SSB (enkelzijband) stations.

Prijs:

f 1165,-

incl. BTW

Alleenvertegenwoordiging van KENWOOD communicatie apparatuur:

FA. J. SCHAAART

CLEYN DUINPLEIN 12
 KATWIJK AAN ZEE
 TELEF. 01718-15708



**ZOJUIST
 VERSCHENEN**

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| DIGITALE TECHNIEK
(A. J. Dirksen)
ISBN 90 6082 091 6
Bestelnr. 1194 | 1e druk

f 24,90
(porto f 2,-) |
| TRANSISTOREN SCHEMA'S 3
ISBN 90 6082 099 1
bestelnr. 1169 | 1e druk

f 9,50
(porto f 1,10) |
| JONGENS EN ELEKTRONICA
ISBN 90 6082 105 X
Bestelnr. 1002 | 1e druk

f 8,90
(porto f 1,10) |

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

Waar niet verkrijgbaar volgt toezending na ontvangst van uw girostorting + porto-kosten, op giro nr. 83214 t.n.v. De Muiderkring BV

**SCHRADER
 ANTENNE
 VERSTERKERS**

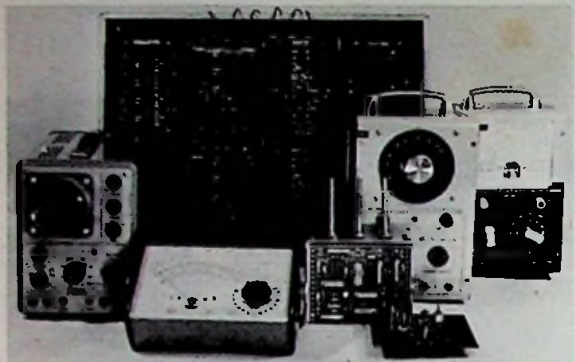
VOOR BETERE
 TV-ONTVANGST

Logos: DGB COLOUR, ROF LILLE, OOR Fernsehen Berlijn, TV2

SCHRADER BV
 ELECTRONICA

LIPPIJNSTRAAAT 48 AMSTERDAM-W TELEFOON 020 124418

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

Vooral 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
Lelidorp/Lelidreedreef 594a

overdag, maar ook 's avonds en in het weekend, kunt u telefonisch een studiegids aanvragen: bel (071) 9 92 55*

bon stuur mij zonder enige verplichting alle informatie

over de cursus _____

mevr. _____

mej. _____

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

- frekwentiebereik 15 Hz - 50 kHz (3 dB)
- vervorming max. 0,08%
- ingangen: MD pick-up 3 mV; impedantie 47 k Ω
tuner 100 mV; impedantie 100 k Ω
tape 100 mV; impedantie 100 k Ω

- Baxandall toonregeling

- uitg. vermogen:

2 x 120 W, sinusvermogen in 4 Ω impedantie
2 x 75 W, sinusvermogen in 8 Ω impedantie

- Grote stabiliteit
- Ingebouwde elektronische kortsluitbeveiliging
- Kortsluitbeveiliging werkend met relais die bij kortsluiting, overbelasting of DC op de luidspreker, de voedingsspanning uitschakelen.

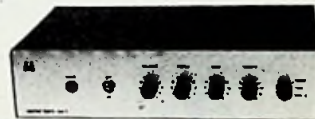
Deze kortsluitbeveiliging kan extra bijgeleverd worden.

- Netvoeding 220 V - 50 Hz

Prijs: complete bouwdoos, met eindversterker f 465,-
complete bouwdoos met kortsluitbeveiliging f 515,-
gebouwd f 645,-
gebouwd met kortsluitbeveiliging f 695,-
complete bouwdoos, alleen eindversterker f 345,-

CORNER HORN MK 1

2 x 35 Watt
hifi stereo-versterker



Prijs: bouwdoos f 345,-
gebouwd f 475,-

Uitvoering: als Corner Gull

- afmetingen: 360 x 212 x 85 mm

Technische gegevens

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

MENG- PANEEL (STEREO)



- Uitvoering**
390 x 240 mm
 - geëloxeerde bovenplaat
 - 5 schuifpotmeters Preh schuiflengte 85 mm
 - leverbaar met of zonder voorafluistering
 - ingangen: 2x bandopnemer, 2x MD pick-up, 1x MD mikro instelbare ingangsgoedigheid met aparte toonregeling
 - met gestabiliseerde voeding
 - uitg. spanning 1 V eff. instelbaar
 - ing. spanning:
band 100 mV, MD 3 mV-5 mV, mikro 3-20 mV
- Prijs bouwdoos met VU meters f 358,-
met voorafluistering f 398,-
gebouwd met VU meters f 480,-
met voorafluistering f 540,-

Alle mengpanelen inclusief voeding.

Kan rechtstreeks aangesloten worden op Corner Horn of Corner Gull.

BESTELKAART

voor een FUNKSCHAU-abonnement

vanaf	abt.-prijs**
jan. '75	f 70,- (26 nrs)
febr. '75	f 65,- (24 nrs)
mrt. '75	f 60,- (22 nrs)

**Alle porto- en andere kosten zijn hierbij inbegrepen

AKKOORD, zend mij tot eind 1975 elke 14 dagen 'n Funkschau!

Na ontvangst van uw accept-girokaart verplicht ik mij tot betaling van het verschuldigde abonnements-bedrag.

Abonnement ingaande: _____

Naam: _____

adres: _____

woonplaats: _____ postnummer: _____

beroep: _____

Abonnementen kunnen elke maand ingaan en lopen steeds af bij het einde van het kalenderjaar.

Dit formulier uitknippen en in een open enveloppe verzenden aan: **Antwoordnummer 224, Bussum.**

Breitband-Kommunikation im Versuch
Extrem nachgiebige Lautsprechermembran
Digital-Synthesizer Tuner mit Suchlauf
Blauanleitungen elektronisches Barometer,
elektronischer Treppenlicht-Automat

U 3108 DA
6
46. Jahrgang
15. März 1974
DM 3,-
03 26 - str 4 -

Funkschau

Radio · Fernsehen · Elektroakustik · Elektronik



**Vlug er bij zijn =
geld besparen!**

Als uw girostorting vóór de 10e van deze maand bij ons ontvangen is, kan uw abonnement reeds met de daaropvolgende maand ingaan. Het is beslist voordeliger om een abonnement te nemen!

U leest in de januari-nrs:

- ◇ Küstenfunkstelle Norddeich-Radio
- ◇ Flüssig-Kristall, Eigenschaften und Anwendung
- ◇ Kunstkopf-Stereophonie
- ◇ Neue Halbleiterbauelemente der Mikrowellentechnik
- ◇ Bericht von der 'ELECTRONICA 74'

Verkrijgbaar bij kiosken en tijdschriftenhandel:

prijs
per los nummer:

f 3,60

RR ROTOR BV

ELECTRONICA HOBBY CENTRA

AMSTERDAM KINKERSTRAAT 55 | DEN DOLDER MARGERLAAN 10
TEL. 020-385315 | TEL. 030-782439

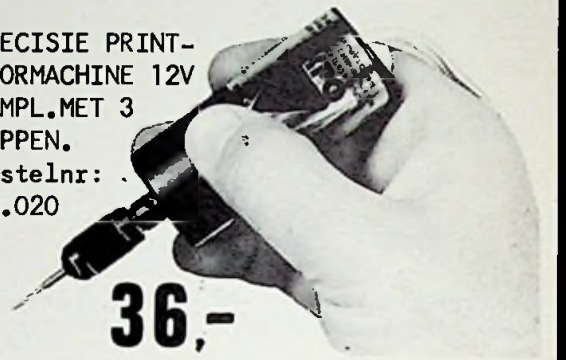
2x per jaar, in Maart en September
verschijnt in oplage van 10.000 st.

ROTOR NIEUWS

50 blz. vol HOBBY-ELECTRONICA met ook
gegevens over de ROTOR-HOBBY-CLUB
met aantrekkelijke kortingen voor de
leden en over de ROTOR-FINANCIERING.
Gireer éénmaal f 2,50 op giro 2779042
voor GRATIS regelmatige toezending.

PRECISIE PRINT-
BOORMACHINE 12V
COMPL. MET 3
KOPPEN.

Bestelnr: .
09.020



36,-

meer dan 20.000 verschillende artikelen

Radiobuizen, Transistoren, IC's, Meetapp., Luidsprekers, Bouwkits, Antennes,
Zend/Ontvang app., Alarmering, Onderdelen, Megafoons, Intercoms, Gereedschap

EXPERIMENTEERPRINTS



EURO-kaart formaat:
160 x 100 mm.
22polige 0.156" connector
Gaten 1 mm op 0.1" raster
Mat. EPOXYGLAS
1,6 mm dik.

Spots en connector-
vingers met tin-lood
bedekking.

Prijzen: 10 stuks à f 3,75

20 t/m 50 stuks à f 3,50

60 t/m 100 stuks à f 3,-

Eenheids-
verpakking
10 stuks.

Op verzoek sturen wij gaarne documentatie omtrent
andere uitvoeringen van experimenteerprints.

Leveringsprogramma:

GOED, SNEL EN TOCH NIET DUUR

- Tekenkamer gespecialiseerd in het uitwerken van idee of
schema naar proefprint.
- Fabrikage van normale en doorgemetalliseerde prints
 - volgens klanten specificatie
 - kleine en grote series
 - stanswerk
 - galvanische bedekkingen: Ni-Au; hard Au; Cu; Pb/Sn;
glans Sn; Rh; Ag.
- Lichtgevoelig basis materiaal: pos. + neg.
- Lichtgevoelig ALUMINIUM
- Het assembleren van series of proefprints is nu ook mogelijk.
- Verder leveren wij maatvaste ontwerpplaten met 0.1" raster en
plaksymbolen t.b.v. tekenwerk aan Lay-outs.



Peyerstraat 29 - Postbus 34
Echt(L) Holland
Tel. 04754-2600 (3 lijnen)
Telex: 58464 Print NL.

Onze BELGISCHE vertegenwoordiging:
PRINTSERVICE P.V.B.A. Provinciesteenweg 662
B 2530 BOECHOUT-ANTWERPEN. Tel. 031-556591.
Telex 34683 Print B.

Nieuw in Nederland

Bij voldoende intekening gaan wij over tot het samenstellen van
zelfbouwpakketten voor **pijorgels**.

Dankzij ons nieuwe *elektronisch* unitsysteem zijn we in staat
de voordelen der elektronica te combineren met de onge-
evenaarde klank van een *echte orgelpijp*.

Geen problemen met doorspraak, brom, ruis, schakelklik-
ken etc.

Het geluid wordt geproduceerd door de orgelpijp d.m.v.
winddruk. De bediening is echter elektronisch. Er zijn geen
ingewikkelde mechanieken nodig.

Het pakket zal uit 3 gedeelten bestaan: a. alle elektronica
b. klavier(en), pedaal
c. het pijpwerk.

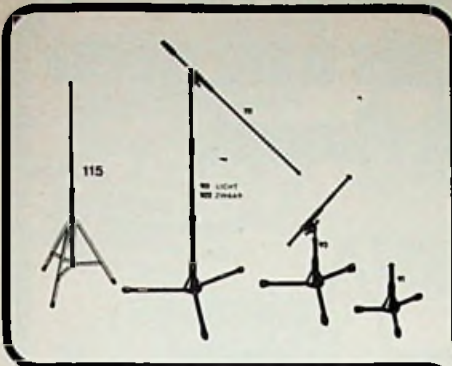
Prijzen v.a. f 9500,- incl. B.T.W.

Vraag prospectus met uitvoerige gegevens

Fa. Koch en Zn.

Kerkorgelbouw sinds 1800

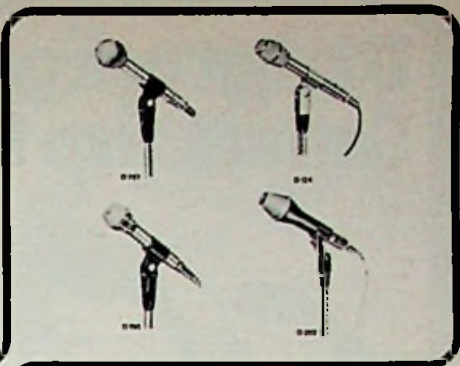
Asselsestraat 59, Apeldoorn, tel. 05760-14259



BOURBON

HOORNLUIDSPEKERS
 H 3214 hoorn met D 2545 driver
 25-45 watt vermogen
 16 ohm impedantie
 250-12.000 Hz. frequentiebereik
 laag-af filter ingebouwd
 steekplug aansluiting f 135,00
 Ideaal tezamen met Bourbon 115 f 34,00

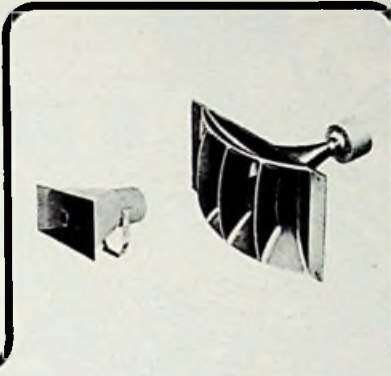
H 4823 hoorn met TW 100 W driver
 100-180 watt vermogen
 8 ohm impedantie
 500-16.000 Hz. frequentiebereik f 395,00



A.K.G.

MICROFOONSTANDAARDS

115	gekleurd	f 34,00
	verchroomd	f 38,00
90	gekleurd	f 41,50
	verchroomd	f 45,50
102	gekleurd	f 47,25
	verchroomd	f 51,25
111	gekleurd	f 21,50
	verchroomd	f 24,00
91	gekleurd	f 13,50
	verchroomd	f 16,00
92	gekleurd	f 28,75
	verchroomd	f 31,25
red	verloop	f 3,00



R.C.F.

MICROFOONS

A.K.G. D 707 C, DIN aansluiting f 108,00
 A.K.G. D 707 E, Cannon aansluiting f 120,00
 A.K.G. D 190 E, Cannon aansluiting f 152,50
 A.K.G. D 12, vast snoer f 280,00
 A.K.G. D 202 ES,
 Cannon aansluiting f 290,00

AANBIEDING:
 A.K.G. D 124 E, Cannon aansluiting,
 kleine voorraad van 275,- voor f 155,00

WIJ LEVEREN OOK:
 MCR 30 microfoon met kabel f 59,00
 Shure 515 SA, vast snoer f 159,00
 Shure 565 SD, Cannon aansluiting f 385,00

UITVERKOOP
 V.A. 16 JANUARI



Rozenstraat 24 - Haarlem
 telefoon: (023) 32 78 58

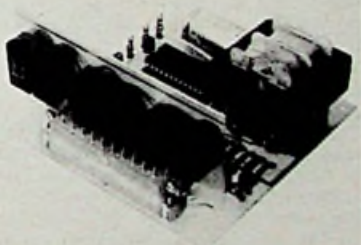
THOMSEN NEDERLAND

Doordat bij deze bouwset een modern MOS-IC gebruikt wordt, bevat de DGU24 slechts weinig diskrete onderdelen, die alleen maar nodig zijn voor het sturen van de display en voor de voeding.

Met drie externe schakelaars kan de klok worden gestopt, op normaal lopen en op snel lopen worden gezet. De display is door een steekverbinding met de hoofdprint verbonden, zodat men de display ook via een verbindingkabel op enige afstand van de print kan aanbrengen. De display bestaat uit zes zevensgmentleds met een cijferhoogte van 8 mm.

Afmetingen: 105 x 100 x 60 mm.
 Prijs: DGU24 bouwset f 153,00
 DGU24 gebouwd f 175,00
 metalen kastje (bouwset) f 35,00

Kant en klaar gebouwd in kast f 220,00



Digitale MOS-klok DGU24

De bekende Thomsen-bouwsets zijn nu ook verkrijgbaar bij:
 Elektronika 2000, Amsterdam - Radio Service Twenthe,
 Den Haag - Radio Te Kaat, Arnhem - Bauer Electr. Service, Venlo.

THOMSEN NEDERLAND KRUISSTRAAT 9 NEER (L) TEL. 04759-2219

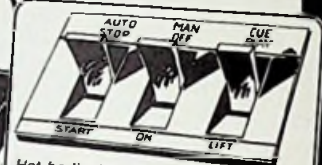
U krijgt een geweldige spijt als u nu geen Garrard zero 100 SB draaitafel koopt.

Allwave-hifi, grootste en goedkoopste hifi centrum in de Benelux. Dat bewijzen we keer op keer.

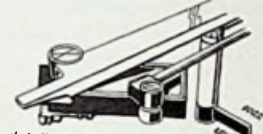
nieuwe model '74-'75
1 jaar garantie

Voordeel: 200,-

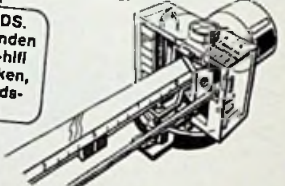
De laagst gesignaleerde prijs bij de hifi discountzaken is nog altijd 549,-. En dat bewijst maar weer dat Allwave-hifi de allergrootste in de Benelux is!



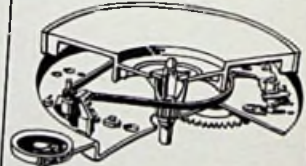
Het bedieningspaneel. Simpel doch uiterst doelmatig. U ziet de schakelaars voor handbediening, automatisch afspelen en voor de armlift.



Een detail van de geniale armkonstruktie, waardoor de toonkop altijd in een juiste hoek op de plaat staat. Gevolg: een louthoek die praktisch nul is.



Nog een detail van de arm. In dit geval het verend opgehangen contragewicht, de naaldrukkinstelling en de dwarsdrukcompensatie. Kortom, Britse precisie techniek op zeer hoog nivo.



De snaaraandrijving. Eén van de beste aandrijvingen die er bestaan en daarom ook toegepast in deze fantastische Garrard. Rumble behoort praktisch tot 't verleden en de draaisnelheid is uiterst konstant.

GRATIS GELUIDSGIDS. Om alle andere duizenden artikelen van Allwave-hifi op uw gemak te bekijken, kunt u gratis de geluidsgids bij ons halen!



Let op!

Bij aankoop van de Garrard zero 100 SB kunt u het Shure M-93E element, adviesprijs 199,-, bij Allwave-hifi 149,-, nu kopen voor de belachelijk lage prijs van 99,-. Dat is 100,- extra voordeel!!

Want dit is werkelijk een krankzinnig laag-in-prijsaanbod van Allwave-hifi. Maar ook mensen die al een draaitafel hebben, kunnen best eens spijt krijgen dat ze niet eventjes hebben gewacht, want in zijn prijsklasse is er geen betere te vinden. De Garrard zero 100 SB draaitafel is in vele luistertests als nummer één uit de bus gekomen. Geen wonder, hij heeft een aantal schitterende eigenschappen. Zoals de sublieme snaaraandrijving, waardoor een rumblenivo van -63 dB gehaald kan worden. En het zware 30 cm plateau met antistatische rubbermat. En de secure dwarsdrukcompensatie, in te stellen voor elliptische en radiaalnaalden. Plus niet te vergeten de in stappen van 0,25 gram in te stellen naalddruk. Let eens eventjes op de toonarm: een juweeltje, geschikt voor alle topklasse elementen. Door de speciale, geniale konstruktie van die arm is de fouthoek praktisch nul! De hydraulische, gedempte lift is instelbaar wat betreft daalsnelheid. De onverwoestbare Synchrolab motor zorgt voor een ongelooflijk nauwkeurige draaisnelheid. Wow en flut-ter zijn extreem laag. U krijgt dit brok Britse precisietechniek compleet met houten voet, echte perspex stofkap. En voor slechts 99,- bent u tevens de trotse eigenaar van het speciaal voor deze draaitafel ontwikkelde Shure M-93E element met elliptische diamantnaald. Voor deze super-draaitafel, gebruikt in talloze radiostudio's over de hele wereld betaalt u bij Allwave-hifi geen 649,- maar slechts 449,-.

DeHil, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144
elektr. huish. app. en onderdelen
Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144, Hifi
Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344 Hifi
Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740 Hifi en onderdelen
Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023 - 320058 Hifi

allwave hifi

alle filialen
maandag-
middag
geopend!

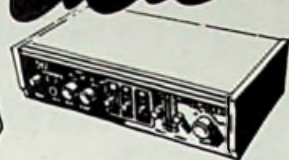
**koopavond
geopend**

299,-



Era 444, sublieme hifi platenspeler, compleet met voet en stofkap van 425,- voor 299,-.

199,-



Volksversterker. Oftewel een zeer goede versterker voor een zeer lage prijs. Vermogen 2 x 8 Watt. Geschikt voor quadrafonische weergave. Ingebouwd ruisfilter en loudnesscircuit. Aansluitmogelijkheden voor al uw stereo-apparatuur. En dat allemaal voor een belachelijke prijs: geen 349,- maar 199,-.

1549,-



Pioneer SX 2500. Tuner-versterker, behorend tot de top. Glasheldere middengolf en FM stereo ontvangst. Vermogen van de versterker 2 x 84 Watt. Filters voor hoog, laag en loudness. Zeer vele aansluitmogelijkheden. En let eens op de 2 grote VU meters en de duidelijke afstemschaal. Nu compleet met handige afstandsbediening, zodat u lekker in uw luie stoel kunt blijven zitten, van 2290,- voor 1549,-.

1599,-



BRAUN

**2 JAAR
GARANTIE**

Braun Audio 308. Een combinatie van draaitafel, versterker en tuner. Maar wat voor een! Kijk eens naar die fantastische vormgeving en let eens op 't geluid. Typisch Braun, want 't is bijna volmaakt. De tuner heeft FM stereo, korte-, lange-, en middengolf-ontvangst. Vermogen van de versterker 2 x 26 Watt. De draaitafel is halfautomatisch en voorzien van een hoogwaardig MD element. Kom kijken en luisteren en let op de prijs: van 1901,- voor 1599,-.

**... en dit mag u 'beslist'
niet laten lopen!**

398,-



THORENS

Thorens TD 165. Compleet met voet, stofkap en element, normaal 525,- bij All Wave 398,-.

Thorens TD 160, inkl. stofkap en Ortofon F 15S element, van 708,- voor 498,-.

798,-



Marantz 2440 stereo 2 + Quadrial 4 adapter-versterker. Door dit klasse apparaat aan te sluiten op uw eigen stereo installatie en 2 extra luidsprekerboxen te gebruiken, heeft u een hoogwaardige quadrafonische installatie. De 2440 heeft een vermogen van ruim 4 x 20 Watt, 4 duidelijke VU meters en uitgekende 4-kanaals balansregelaars. Haal nu quadrafonie in huis voor een lage prijs: de Marantz 2440 kost geen 1398,- maar slechts 798,-. 3 jaar garantie.

239,-



Wharfedale Glendale. Luidsprekerbox van uitzonderlijk goede kwaliteit. 3-Weg drukkamersysteem. Belastingbaarheid 30 Watt. 't Geluid moet u zelf horen, zo sprankelend en glashelder is dat. En nu geen 398,- maar 239,-.

849,-

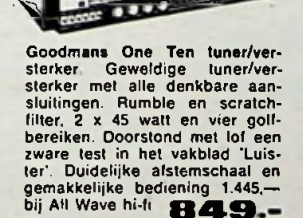


Technics SL 1200. Direct aangedreven draaitafel met erg goede eigenschappen. Let maar eens op de vormgeving, de verlichte stroboscoop, de uitgebalanceerde arm, het zware plateau, de elektronische snelheidswisseling. En toch is de prijs verrassend laag: van 1090,- voor 849,-.

Technics SL 110. Direct aangedreven draaitafel met collectorloze gelijkstroommotor. Tal van elektronische snufjes, zoals elektronische snelheidswisseling, fijnregeling, toerental etc.

Zeer fraaie vormgeving. Nu (zonder arm) geen 1259,- maar 959,-.

849,-



Goodmans One Ten tuner/versterker. Geweldige tuner/versterker met alle denkbare aansluitingen. Rumble en scratch-filter, 2 x 45 watt en vier gollbereiken. Doorstond met lol een zware test in het vakblad 'Luister'. Duidelijke afstemschaal en gemakkelijke bediening 1.445,- bij All Wave hi-fi **849,-**

998,-



Janazen Z 412A, het summum in geluidswaergave. 4 Elektronische speakers voor zeer strakke en ongekleurde hoge- en middentonen, plus een fantastische, normale bas-luidspreker, tezamen in één speakerbox. Dit moet u horen. Van 1349,- voor 998,-.

1998,-



**2 JAAR
GARANTIE**

Braun Audio 400. Een complete stereo-installatie van de bekende Braun kwaliteit. Draaitafel met groot plateau en uitgebalanceerde toonarm, geschikt voor de beste elementen. (Ingebouwd is het Shure M 75 element.) De versterker heeft 'n vermogen van 2 x 30 Watt en een minimale vervorming. En dan de tuner. FM stereo ontvangst, middengolf, langegolf en kortegolf. 2 Duidelijke VU meters. Bovendien, let op de vormgeving en u ziet dat dit een juweeltje van 'n installatie is. Nu van 2469,- voor 1998,-.

**Let op de unieke
'niet goed geld
terug' garantie.**

1899,-



BRAUN

**2 JAAR
GARANTIE**

Braun regle 510. Zeer goede tuner versterker met een zeer fraaie vormgeving. Vermogen maar liefst 2 x 50 Watt, terwijl de vervorming te verwaarlozen is. De hoogst gevoelige en selectieve middengolf en FM stereo tuner zorgt voor ongestoord luisterplezier. Vele aansluitmogelijkheden, o.a. voor 2 paar luidsprekerboxen. Dit is werkelijk een van de beste apparaten die u maar kunt kopen. Van 2236,- voor 1899,-.

allwave hifi

alle filialen
maandag
middag
geopend!

Delft, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144
elekt. huish. app. en onderdelen
Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144. Hifi
Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344 Hifi
Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740 Hifi en onderdelen
Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023 - 320058 Hifi

Drie geweldige elektronische rekenmachines

Hier zijn weer van die zeldzaam fraaie en betrouwbare rekenmachines uit de kollektie van wel 86 verschillende elektronische rekenmachines die bij Allwave-hifi in voorraad zijn. De prijzen voor elektronische rekenmachines zijn bij Allwave-hifi altijd al het laagst, maar nu wordt zo'n onmisbaar bezit helemaal aantrekkelijk gemaakt. Hier zijn ze:

Waanzinnig goedkoop!

129,-

Soundesign 8301 elektronische rekenmachines voor op het bureau. Of om thuis te gebruiken voor allerlei berekeningen en als hulp bij het huiswerk. Alle

rekenfuncties en een konstante faktor. Display acht cijfers. Batterijvoeding of apart verkrijgbare netspanningsadapter. De Soundesign schakelt 1 minuut na de laatste aanslag automatisch uit. Zuinig! Kompleet in fraai etui voor 129,-

'platte' vormgeving.

Litronix 2220 memory. Elektronische zakrekenmachine met geheugen en konstante faktor. Naast alle basisrekenfuncties ook geschikt voor het maken van kettingberekeningen. Met de procenttoets wordt het omrekenen van BTW bedragen ook een werk van niets. Display acht cijfers. Fraai gestyleerde zeer 'platte' vormgeving. Voeding met batterijen en apart verkrijgbare netvoedingsadapter. Als u de Litronix vergeet uit te schakelen gaat hij na één minuut knipperen. En na een kwartier schakelt hij helemaal uit. Zeer economisch. Kompleet met fraai etui van 259,- voor

159,-

met extra uitgebreide gebruiksaanwijzing



199,-

Hornet SR-20, een echte computer in zakformaat. Dit elektronische rekenwonder heeft naast de basisrekenfuncties ook aparte mogelijkheden voor machtsverheffen, worteltrekken, de reciproke, een procenttoets, een konstante faktor en geheugen. Voeding met batterijen of een apart verkrijgbare lichtnetadapter. Met een display van acht cijfers, zwevende komma, inclusief het fraaie etui van 379,- voor slechts 199,-

Mensen die weten wat ze willen bestellen schriftelijk of telefonisch bij Allwave-hifi, Delft



Delft, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144 elektr. huish. app. en onderdelen
Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144. Hifi
Amsterdam, Damrak 81, tel. 020 - 225344 Hifi
Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740 Hifi en onderdelen
Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023 - 320058 Hifi

allwave hifi

alle filialen maandag middag geopend!

...nog meer geweldige elektronische rekenmachines uit het enorme assortiment van Allwave-hifi



89,-

dart

Dart TE 8053, elektronische zakrekenmachine met vele mogelijkheden. Optellen, aftrekken, delen, vermenigvuldigen. '1' is allemaal mogelijk. Een zeer handig apparaatje. Mag eigenlijk bij niemand ontbreken. Van 169,- voor 89,-.



199,-

dart

Dart 808 ABTR scientific elektronische zakrekenmachine. Oneindig veel mogelijkheden heeft dit brok techniek in z'n mars. Naast de normale basisfuncties kunt u bijvoorbeeld ook alle wetenschappelijke berekeningen uitvoeren. Worteltrekken, machtsverheffen, kettingberekeningen, logaritmisch en trigonometrisch rekenen, '1' kan allemaal, revolutionair lage prijs, want hij kost geen 698,- maar



199,-

MCO 762. Zeer fraaie elektronische zakrekenmachine, in echt leder etui. Met geheugen, procenttoets en een ingebouwde elektronische stopwatch. Kom 'm bekijken en u bent verkocht. Van 399,- voor 199,-.



698,-

Rapidman schrijvende elektronische rekenmachine. Zeer veel mogelijkheden. Uitgerust met worteltrekoets, procenttoets, toets voor samengestelde interest, geheugen, zwevende komma etcetera. Normaal 1.475,- nu slechts 698,-.

alle filialen maandagmiddag geopend!



69,-

Kingtronic 800, zeer fraaie compacte rekenmachine met automatische decimaal aanduiding. En natuurlijk alle basisfuncties. Van 169,- voor 69,-.



99,-

Sinclair Cambridge. Met korrektietoets, zwevende komma, konstante faktor. En natuurlijk alle 'gewone' rekenmogelijkheden. Kapaciteit 8 cijfers 99,-.



219,-

MCO 564. Een verschrikkelijk mooie elektronische zakrekenmachine met haast oneindige mogelijkheden. Toetsen voor machtsverheffen, worteltrekken en procentberekening. En... let op: dit wonderdje heeft een ingebouwde elektronische stopwatch, ongelooflijk nauwkeurig. U kunt ook gewoon rekenen met dit juweeltje. Normaal 439,- nu 219,-.



570,-

Texas Instruments SR-50. Weergalooz knappe rekenmachine, waarmee werkelijk alles kan worden berekend. Van logaritmen tot ingewikkelde trigonometrische berekeningen, machtsverheffen, worteltrekken en de meest eenvoudige vermenigvuldiging. Duidelijk display van 10 cijfers. Deze zeer compacte van 45 effectieve toetsen voorziene zakcomputer compleet met lichtnetadaptor van 398,- voor 570,-.



139,-

Soundesign 8400, alle rekenfuncties en bovendien met indicatie overflow, zwevende komma, korrektietoets, batterij-indicator. Met ingebouwde, oplaadbare aku. Van 269,- voor 139,-.



139,-

Sharp Compet EL-8002, rekenmachines met een heldere display van 8 cijfers. Alle gebruikelijke rekenhandelingen en een procenttoets. Overloopindicatie en korrektietoets. 139,-.



339,-

MCO 515 scientific. Elektronische zakrekenmachine van pure klasse. Wat een mogelijkheden! Speciale toetsen voor worteltrekken en machtsverheffen. Met ingebouwd geheugen. Alle wetenschappelijke berekeningen kunt u nu moeiteloos uitvoeren: bijv. logaritmisch, sinus en cosinus rekenen. Werkt op lichtnet en batterijen. Van 649,- voor 339,-.

Prijzen incl. 16% BTW

1. De beroemde Allwave-hifi "niet goed, zonder-gesuur-geld-terug" garantie.
2. Mocht een gekochte rekenmachine, binnen een maand na aanschaf, goedkoper worden, dan krijgt u het verschil alsnog terug!
3. Allwave-hifi kent nog een zeer solide garantie, de omruilgarantie.

allwave hifi

Deft, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144
 elektr. huish. app. en onderdelen
 Oude Langdijk 13, tel. 015 - 131144. Hifi
 Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344 Hifi
 Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740 Hifi en onderdelen
 Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023 - 320058 Hifi

249,-



Handic 32 2 Watt, 3 kanaals zend/ontvanger (Walkie Talkie). Bereik over water 5-20 km, over land 4-10 km. Uitgerust met Squelch en lange telescoopantenne. En let eens op de zeer fraaie vormgeving, de kleur is tel oranje. Normaal 308,- nu 249,-.

594,-



Handic 077 Scanner. Heeft een ingebouwde FM radio, met als bijzonderheid dat als er een station, ingesteld op de scanner, in de lucht komt, de radio automatisch wordt weggedrukt. De Handic 007 kan worden geleverd met de juiste kristallen, geschikt voor de plaats van gebruik. Prijs (zonder kristallen) 747,-. Nu slechts 594,-.

Allwave-hifi levert kristallen voor alle gemeenterijkspolitie, Porsche, GGD, brandweer, busdiensten, en ga zo maar door. Terwijl de prijzen natuurlijk altijd verrassend laag zijn.

599,-



TS 630 30 kanalen mobiel set, 15 watt voor 599,-.

529,-



Handic Sentinel Scanner. Heeft alle mogelijkheden van de Handic 007, maar is echter uitgerust zonder de FM radio. Normale prijs 694,-. U betaalt nu maar 529,-.

Handic 43. Nog zo'n uitstekende en fraaie Walkie Talkie. 3 Watt, 3 kanalen. Met Squelch en batterijmeter. Kortom, een robuust apparaat met een bereik over water van 7-20 km en over land van 4-12 km. Prijs geen 414,- maar 339,-.

Handic 65. 5 watt AM zend-ontvanger van grote klasse, 6 kanalen, met een bereik over water van 10-30 km en over land 6-20 km. Gewicht slechts 800 gram. Grote klasse voor een lage prijs, van 494,- voor 399,-.

Tokai

Tokai TC 512. Walkie Talkie met vele mogelijkheden. 2 kanalen waarvan 1 kanaal bezet. Bereik over water 5-10 km, over land 2-6 km. Vermogen 500 mW. Nu van 268,- voor **229,-**

Tokai TC 1603 27 MC zendontvanger met 3 kanalen waarvan 1 kanaal bezet. Vermogen 1,6 Watt. Bereik over water 5-15 km, over land 4-10 km. Uitgerust met Squelch en lange telescoopantenne. Kompleet met tas en draagriem van 324,- voor **269,-**

Tokai TC 2503. Zeer goede en betrouwbare 27 MC zend/ontvanger. Vermogen 2 Watt. 3 kanalen, waarvan 1 kanaal bezet. Bereik over water 10-25 km, over land 5-15 km. Met batterijmeter en oproeploets. Geen 357,- maar **289,-**

Tokai PW 5040 27 MC zend/ontvanger, bijvoorbeeld te gebruiken in boot of auto. Maar liefst 23 kanalen, alle bezet. Vermogen 5 Watt. Bereik over water 20-60 km, over land 10-40 km. Uitgerust met S-meter en Squelch. Kompleet met mikrofoon en mikrofoonhouder kost dit juweeltje geen 533,- maar **429,-**

Tokai PW 5024 27 MC zend/ontvanger voor boot, auto, etcetera. Vermogen 5 Watt. Niet minder dan 23 bezette kanalen. Bereik over water 30-80 km, over land 15-40 km. Kompleet met mikrofoon, ingebouwde mikrofoonversterker, ingebouwde S-meter en oproepsysteem. Bij Allwave-hifi betaalt u 'n stuk minder: geen 598,- maar **479,-**

27 mc apparatuur altijd voor de allerlaagste prijzen!

599,-



Lafayette HB 700. 23 kanaals mobiele VHF zend/ontvang eenheid. Vermogen 5 watt. Zeer grote gevoeligheid en selektiviteit. Een fantastisch apparaat met vele technische snuffjes voor 599,-.



378,-

Voor een luttel bedrag koopt u trouwens bij ons al een echte Lafayette. Bijvoorbeeld de Micro 723, een perfect apparaat, voor 378,-.

489,-



TS624 24 kanaals mobiele set 27 MHz 10 Watt output! met tone call en squelch van 749,- voor 489,-.



alle filialen maandagmiddag geopend!

Delft, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144 elektr. huish. app. en onderdelen
Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144. Hifi
Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344 Hifi
Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740 Hifi en onderdelen
Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023 - 320058 Hifi



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 ultvoerig 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



550X/E 220X/E

Bent u prijsbewust? Dan moet u toch eens aan de ADC 220X/E denken: een japans prijsje, maar amerikaanse prestatie. En zo solide dat het element vrolijk maandenlange mishandeling in beatkelders weerstaat.

Bent u kwaliteitsbewust? Dan is er geen element dat meer waar onder de f 100.- biedt dan de ADC 550X/E. En dat vonden de recensenten al toen de prijs nog ver boven de f 100.- lag.

Bent u gesteld op levensechte pianoweergave, satijnen violen, werkelijke stemmen, en kijkt u graag dwars door het orkest heen in de fortissimo's, dan moet u eens ernstig aan ADC gaan denken.

ADC heeft heel ernstig aan u gedacht. Uw handelaar heeft nadere gegevens, anders kunt u een kaartje aan TransTec sturen.



ADC

TransTec bv Schiedamsevest 67
Rotterdam 3002. tel 010-14.70.55



RADIO MARCO

NASSAULAAN 10
Tel. 31 07 67 - Giro 400183

HAARLEM



LUIDSPREKERS FULL RANGE

8W 8Ω 50-17.500 Hz 17 cm	f 20,95
8W 8Ω 50-19.000 Hz 10 cm	f 23,50
12W 8Ω 50-17.000 Hz 20 cm	f 26,50
16W 8Ω 40-20.000 Hz 20 cm	f 41,95
20W 8Ω 30-20.000 Hz 20 cm	f 49,50
30W 8Ω 30-23.000 Hz 13 cm	f 49,95

TWEETERS

35W 8Ω 2.000-20.000 Hz	f 14,95
20W 8Ω 3.000-20.000 Hz	f 18,50
20W 8Ω 1.500-20.000 Hz	f 18,50

DOME TWEETER

35W 2.000-20.000 Hz	f 26,50
---------------------	---------

HOOG-MIDDEN

40W 8Ω 500-20.000 Hz 13 cm	f 41,95
40W 8Ω 800-20.000 Hz 7x10 cm	f 28,95

CROSS-OVER FILTERS

2-wegs 30W 2000 Hz	f 19,95
3-wegs 40 W 1000-6000 Hz	f 22,95

L.S. BOXEN

10W 50-18.000 Hz per 2	f 99,50
------------------------	---------

WANDBEUGELS

voor boxen	f 14,95 - f 19,95 - f 49,50
------------	-----------------------------

LUIDSPR.DOEK

Grijs streepje; bruin ruitje, effen zwart 40/100	f 11,50
beige goud 150 x 110	f 15,—

LICHTORGEL

moduul 1000 W	f 19,50
Anti licht moduul	f 21,50

TRAFOS

6.3V 0.7A	f 4,95
2 x 6V 0,4A	f 9,75
2 x 6V 1A	f 10,55
2 x 12V 0,4A	f 9,75
2 x 12V 1A	f 13,35
2 x 12V 1,7A	f 18,85
10V ½A	f 7,95
0-6-12-18-24-30-36V 2A	f 29,50

MINI-RELAIS

1 x om. 4½V	f 4,50
6 x om. 6 of 12V	f 9,50

K.W.U. meters

(gebruikt) 5A	f 9,50
10A	f 12,50

SEINSLEUTELS

met vergrendeling	f 18,50
-------------------	---------

VLAK- EN STAPRELAIS

(gebruikt) zie vorige R.B.'s.

TRELAIS

12V 5 cijfers (geen 0-stell.)	f 1,95
-------------------------------	--------

JOSTI-KITS en COMBI-PACKS uit voorraad.

Postorders rembours, boven f 200,- franco.
Geen prijslijsten.



VOORDEELAANBIEDING!

STUUT en BRUIN

COMPACTCASSETTES TEGEN STERK
VERLAAGDE PRIJZEN!

Ampex super C 60 per 3 stuks verpakking f 5,95. 3 x C 90 f 8,45.

		per stuk	per tien
BASF	C 60	f 2,95	f 26,95
Ruisarm	C 90	f 3,90	f 36,95
LH	C120	f 5,25	f 47,90
BASF	C 60	f 3,90	f 36,95
LH-super-SM	C 90	f 5,40	f 51,45
	C120	f 6,70	f 63,45
BASF	C 60	f 6,25	f 59,40
Chroom	C 90	f 8,70	f 82,65
S.M.	C120	f 10,95	f 104,00
PHILIPS	C 60	f 3,95	f 37,25
Ruisarm	C 90	f 5,95	f 56,45
	C120	f 7,95	f 74,40
PHILIPS	C 60	f 6,95	f 65,95
Chroom	C 90	f 9,25	f 87,85

		per stuk	per tien
AGFA	C 60	f 3,10	f 29,95
Ruisarm	C 90	f 4,65	f 45,40
	C120	f 5,60	f 54,90
AGFA	C 60+6H	f 4,15	f 38,75
High	C 90+6H	f 5,65	f 52,50
Dynamic	C120H	f 6,85	f 66,50
AGFA	C 60	f 6,45	f 59,95
Chroom	C 90	f 8,95	f 84,45
	C120	f 11,20	f 106,50
SONY	C 60K	f 3,95	f 37,50
Normaal	C 90K	f 4,95	f 47,00
	C120K	f 7,95	f 75,50
SONY	C 30HF	f 4,55	f 43,25
Ruisarm	C 60HF	f 5,55	f 52,75
	C 90HF	f 7,55	f 71,75
	C120HF	f 10,00	f 95,00

STUUT EN BRUIN

UW WARENHUIS OP ELEKTRONISCH GEBIED.

Wij leveren onder rembours Minimum kosten f 5,-
Prinsegracht 34 DEN HAAG Giro: 28 30 62
Telefoon 070-604993 Bank: Amro Nr. 47.35.75.418

ALLE WERELD
TOPKLASSE HI-FI
MERKEN UIT VOORRAAD
TEGEN LAGE PRIJZEN!



UNIEKE RAF AANBIEDINGEN

3 werelds beste tuner-versterker set

SONY STC 7000: de absolute top:
professionele voorversterker (2000F)
met de ingebouwde top tuner 5000F (FM + AM)
+
QUAD Q 303 eindversterker: adv. prijs f 3718,-
• absoluut stabiel
• 2 x 45W/RMS
SET-PRIJS 2500,-

op alle bij RAF
gekoopte apparatuur
minimumvast

AR versterker	kompromisloze versterker, 2 x 60 W/sin, 2 jaar garantie	1645,-	795,-
AR tuner	kompromisloze fm tuner 2 jaar garantie	1300,-	595,-
	deze tuner + versterker als set	2945,-	1295,-
AR pick-up	snaaraandrijving, voet + kap, exkl. Ntt. 3 jaar garantie	545,-	295,-

op alle bij RAF
gekoopte apparatuur
minimumvast

TECHNICS SL 1200/SME arm
direct driven, voet + kap, exkl. element **1198,-**

THORENS TD 125/SME arm, element
ORTOFON M 15E super, voet, kap van 1480,- **1180,-**

DUAL CS70, ORTOFON, direct driven etc. van 1248,- 898,-

Amsterdam-Zuid Rijnstraat 142-150 Tel. 020 - 44 79 33
Hilversum Winkelcentrum Hilvertshof 02150 - 177 06

A46

Radio Bulletin januari 1975

RADIO 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?)

FM MICROFOONS 'PIEZO'

Niet alleen draadloos maar ook als normale 600 Ω microfoon te gebruiken. Geheel compleet met kabels en pluggen
89,50

MICROFOONS

600 Ω met ingebouwde regelbare nagalm
99,-

CONDENSATORMICROFOON



600 ohm, voedingsspanning 1,5 volt (penlite)
40-18.000 Hz
Bij ons **39,50**

PONY CB 78

23 kan. 5 watt

260,-



Mobiele antenne 27 MC

29,95

TEVENS LEVEREN WIJ:

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

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

FM ANTENNES:

3 elements **19,50**
5 elements **27,50**
8 elements **39,50**

STOLLE ANTENNEROTOREN



Volautomatisch

139,-

STEREO INBOUWPLATEN-SPELERS

met ker. element

79,50

Speciale aanbieding ANTENNEVERSTERKER

Sonim H147/311, 34 dB, kanaal 35-48 incl. netvoeding **89,50**

AUTORISERET



FORHANDLER

3 KANAALS LICHTORGEL

met regelaar voor hoog-, laag-, midden- en totaalregeling **79,50**

BOUWPAKKET VOOR STEREO MENGPAANEEL MIXMASTER IV

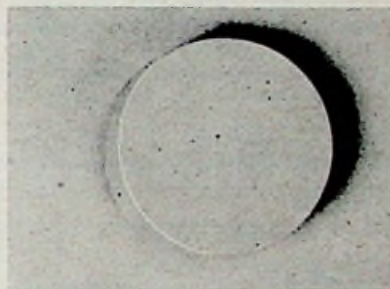
Aansluitingen voor:
2 x pickup hoog- of laagohmig
2 x microfoon hoog- of laagohmig
1 x tuner/recorder
compleet met schuifregelaars, frontplaat, 220 volt voeding en Ned. beschrijving **295,-**

SIARE LUIDSPREKER-BOUWKITS



25 watt, 20-20.000 Hz, 8 Ω **189,-**

LICHTDIMMERS (inbouw)



te belasten van 60-400 watt

32,50

WERELDONTVANGER in military look



Techn. gegevens
vermogen 950 MW
MG 535-1605 kHz
FM 88-108 MHz
Air 108-140 MHz
PBI 30-50 MHz
PB2 140-170 MHz
WB 162,5-162,4 MHz
Squelch - AFC - batterij en lichtnet
Slechts **129,-**

ELECTRA

HAAGDIJK 80 TEL. 35173 BREDA

Een nieuw jaar, Nieuwe aanbiedingen

Demagnetiseur voor uw bandrecorderkop	f 14,50
Lichtorgel module LI 9 1000 watt	f 19,50
Anti lichtorgelmodule 1000 watt	f 21,50
Signaal injector met verlichte kop	
Frequentie 1 kHz tot 220 MHz	f 19,50
Optima stereo voorversterker	f 32,50
4 kanalen stereo adaptor	f 22,50
Cassette recorder microfoon Din aansluitingen	f 14,50
Luidspreker scheidingsfilterspoelen	
0,12 mH voor midden en hoog luchtspoel	f 2,90
0,4 mH voor bas en midden luchtspoel	f 5,50
0,6 mH voor midden en hoog luchtspoel	f 4,25
0,8 mH voor bas tot 70 watt luchtspoel	f 7,50
1,4 mH voor bas tot 70 watt luchtspoel	f 9,00
3,0 mH voor bas tot 70 watt luchtspoel	f 17,50
3,0 mH/Fer bas tot 70 watt koperspoel/ferriet	f 13,50

Verder leveren wij uit voorraad de hele serie bouwpakketten Philips - Josty - Amtron - W.E.

Luidspreker bouwpakketten

Philips - Wigo - Wharfedale - Peerless - Visaton - Roselson.

Tevens grote sortering in meetinstrumenten o.a. Chinaglia-Master.

Microfoons - elementen - naalden - transformatoren - transistoren - i.c.

Tevens wensen wij onze cliënten een voorspoedig 1975 en danken voor het vertrouwen dat wij mochten genieten.

Grossier voor Rotterdam:



Bergweg 65 - Rotterdam
Telefoon 010-240044.

FRACARRO **FR**
RADIOINDUSTRIE

Importeur en vertegenwoordiger voor Nederland:

J. F. van Heelsbergen
Mathenesserdijk 128, Rotterdam
Telefoon 152521



Kanaalgepiekte mastversterkers
VHF, 16 dB type AT1 f 27,-
VHF, 30 dB type AT2 f 44,70
UHF, 15 dB type AT f 40,20
UHF, 30 dB type ATB f 56,40

Plug-in versterkers, kan. gepiekt voor klein systeem tot ca. 8 aansl.
VHF, 13 dB type NT1 f 29,70
VHF, 27 dB type NT2 f 47,60
UHF, 12 dB type NTM f 39,-
UHF, 26 dB type NTB f 57,80
Omzetter UHF naar VHF 24 dB type NC f 68,40



Basisblok met voeding voor versterkers N-serie montage van max. 3 versterkers, type MA1 f 46,20
Idem doch zonder voeding type ME1 f 28,80
Idem met extra VHF en UHF aansl. type ME9 f 32,10



Universeel mastkoppelfilter type MK1 f 27,-

Plug-in versterkers kanaal gepiekt voor MK1

VHF, 16 dB type BT1 f 27,90
VHF, 30 dB type BT2 f 44,80
UHF, 14 dB type BTM f 38,90
UHF, 28 dB type BTB f 55,-
Omzetter UHF naar VHF f 61,20 23 dB type C/



GAI versterkers en omzetters, prijs en levertijd op aanvraag.

Wij zoeken contact met grossiers uit andere grote steden die geïnteresseerd zijn in het Fracarro programma. Wilt u dan vragen naar de heer Manfredi, tel. 010-152521.

NEUW TYPE



ERA 444

Waar vindt U een draaitafel met zo'n laag rumble-niveau (-73 dB) en praktisch wrijvingloze arm (dank zij het ingenieuze fiktieve draaipunt) voor f 398,-?

Er zijn 4 types ERA draaitafels.

Voor inlichtingen en testrapport:

Bakker & de Haan B.V.

Lauriergracht 71, Amsterdam
Tel. 020-246691 en 62901

Hapé

Hapé prijsbescheiden goede stereo apparaten.

Platenspelers, versterkers, cassette-rekorders, stereo radio's, luidsprekers bovendien portables, auto-radio's en kassettespelers enz. Vraag folder 2187 m. stereo-voorlichtingscirc. bij Hapé, Nw. Herengracht 11, A'dam-C. Tel. 63 957. Gev. 1913.



Electronisch Hobby Centrum Emmen

voor de vakman en amateur
PHILIPS dealer - JOSTYKITS -
AMTRON bouwpakketten -
ITT luidsprekerkits.

AM - C.E.C. - ITT -
stereo apparatuur
1001 elektronica
onderdelen.

WILLEMS-ELEKTRONIKA

Dordsedwarstraat 6, EMMEN. Tel. 05910 - 13859.

LUISTERRIJK ONTVANGEN!!

B.S.R.
DRAAITAFELS
210 keramisch
wisselaar



139,-

510 dynamische
wisselaar

249,-

gestabiliseerde
MOBILOFOON
VOEDING



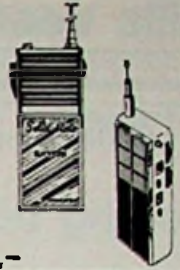
2 Ampère
57,50

SERGEANT
TRANSCIEVER
50 mW per set 44,-

SKYFON NV7
100 mW per set
129,-

FINETONE FB 10
1 W 2 kan. p.st.
135,-

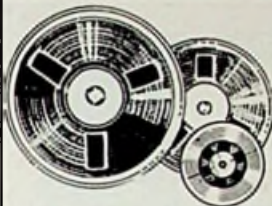
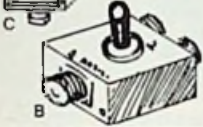
FINETONE FB 50
5 W 3 kan. p.st. 289,-



A) Dubbele power/
s.w.r.-meter, regel-
baar 67,50

B) Coaxiaal antenne-
schakelaar 24,50

C) Staande golf-meter 49,-



18 cm
SHAMROCK
TAPE

10 stuks

50,-



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

799,-

Golden Rod Antenne 129,-
30 W Lineair versterker 299,-

PONY CB-75
BASISSTATION 539,-

5 watt - 23 kanalen
met digital wekker
voeding 12 volt =
220 en 110 volt a.c



BASIS STATION
FB-23SSB
'DX BREAKER'

23 kanalen - 5 watt AM - 15 watt SSB
met S-PWR-SWR meter,
42 transistoren

899,-



HOGEDRUK BOXEN

met
AUDAX
SPEAKERS

gefineteerde 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,-

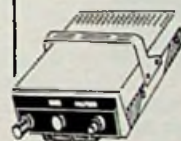
50 watt - 3 weg - 230,-

ROBIJN-XL-1,
BAND ROVER,

23 kanalen, 5 watt,
ontvanger
beter dan 0,5 uv.



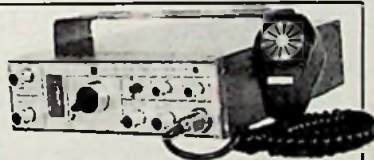
390,-



SOUND SNOOPER
CB-78 23 kanalen

5 watt balans
modulator-s-
meter,
p.a. tvi-filter

275,-



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

875,-



27 MHz
G.P.
ANTENNE

49,50

Mobilfoon SPRIETEN
niet te onderscheiden
van een normale
fibreglas antenne
Nu 39,- en 49,-

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

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.

„Twenthe aanbiedingen voor het nieuwe seizoen 1974-1975 zolang de voorraad strekt

Nieuw!
V.H.F. kanaalkiezer
 met 3 transistoren
 in Torvoet (o.a.
 AF139).
**Ekstra speciale
 Twenthe aanbieding.**
 Nu voor de prijs van
 één goede H.F.-tor
 3,95



Graetz gerevideerde UHF tuner 12,50
 Idem voor de sloop 2,50
 11 halen 10 betalen



Touringbox + mono versterker 3 watt.
 met ingebouwde stereo decoder. Batterijen of 220 Volt.
 Onze normale verkoopprijs is 170,-. Nu voor de knutselaar 99,50
 In de kast zit ook nog een extra luidspreker.



A. Euro decoder stereo 12 Volt 19,50
B. Transistordecoder voor buizen Radio
 17,50
C. FM tuner met ecc85 9,50
 11 halen 10 betalen



A. Collector motor 8000 toeren
 220 Volt. 2,95
 11 halen 10 betalen
B. motor 220 Volt voor de knutselaar
 3,95
 10 stuks 29,50



“AD9026” = 110–220 Volt
 Sec. 2 X 280 Volt ± 100 mA
 1 X 4 + 5 Volt 1 Amp
 1 X 6,3 Volt 1,1 Amp
 1 X 6,3 Volt 3,5 Amp 13,95
 10 stuks betalen 11 halen!

Idem AD9017
 Prim. 110–220 Volt
 Sec. 6 Volt 3 Amp. 4,50
 11 halen 10 betalen



A. Philips Trafo
 Prim. 110–220 V.
 Sec. 20–0–20 Volt. 9,50
B. Philips scheervoeding
 Prim. 120–220 Volt
 Sec. 6 Volt ± 100 mA wisselspanning.
 4,95

11 halen 10 betalen

Capax
 Elco's – axiaal –
 2000µF–25 Volt
 1 X 2,25
 10 X 19,50
 100 X 175,—
 5000µF–40 Volt
 1 X 4,75
 10 X 39,50
 100 X 325,—

3-aderig kabel 0,42
 100 meter 35,—

Buizen – Speciale aanbieding
 6AK6 a 2,95 UBf89 a 2,95
 eF6 a 2,95 UF41 a 2,95
 18040 a 2,95 DL92 a 2,95
 eeP1 a 2,95 AZ31 a 2,95
 5B110m a 2,95 ecL80 a 2,95
 ek2 a 2,95 eL3 a 2,95
 ecH4 a 2,95
 10 stuks 22,50
 nieuw in doos.

“Philips” Variat nieuw in doos
 a. Prim. 0–220 Volt
 Sec. 0–260 Volt 2 Amp. 82,50
 b. Idem 4 Amp. 119,50



Computerprinten 10 stuks 9,50



EL6825 voorversterker voor S.Q. versterker.
 naar keuze spraak of muziek. met ef86.
 Nieuw in doos à 4,95
 11 halen 10 betalen



A. SEL luidspreker 145 X 95 mm
 4 ohm 3 watt 8,95
B. HECO luidspreker 250 X 70 mm
 3 watt 4 ohm 8,95
 11 halen 10 betalen

c. Idem 8 Amp. 159,50
 d. Prim. 0–127 Volt
 Sec. 0–150 Volt 9 Amp. 87,50

Luidsprekers
AD4070Y4 4 ohm 1 watt
 1 X 3,95
 10 X 33,50
 100 X 295,—
 Diameter 105 mm φ

AD3729Am 800 ohm 3 watt
 Diam. 166 mm. achtkant.
 1 X 5,95
 10 X 49,50
 100 X 395,—

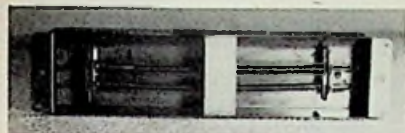
AD5080m4 4 watt 4 ohm
 Diam. 119 mm. achtkant.
 1 X 6,95
 10 X 64,50
 100 X 595,—

AD3890x800 800 ohm 2 watt
 Afm. 82 X 197 mm
 1 X 5,95
 10 X 49,50
 100 X 395,—

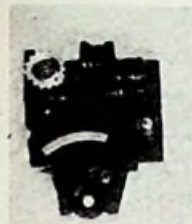
AD4080x4 4 ohm 3 watt
 1 X 5,95
 100 X 525,—

Stille Veerkade 11-13

bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18
 en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.



Echoveren
 Klein model 8,50
 Groot model 13,—



A. „Twenthe” print voor het regelen
 van max. 100 watt. Wel even zelf
 ombouwen. Met schema f 9,50



Een dynamische
 microfoon in rood
 of blauw. 50 Kohm.
 Natuurlijk een aan/
 uit-schakelaar en
 een ruim aansluit-
 snoer.
 Twenthe prijsje
 39,50



Nu, eindelijk ook voor de amateur,
 een ± 10 cm beeldbuisje, 70°.
 Bij een klein buisje hoort een klein
 prijsje 39,50



Sleutel
 Schakelaar
 max. 330 Volt
 9,50



Welklang: autoradio
 12 Volt min aan massa lange en midden-
 golf 69,50



ekstra speciale „Twenthe” aanbieding
 Trafo prim.: 220 Volt
 sec.: 15 Volt 3 Amp. 9,50



Hoorn luidspreker
 15 watt 8 ohm 37,50

'Assortiment'
 Bouten en moeren 8,95

Kwikschakelaar 4,95

Nieuw! Paneelmeters – „MIDLAND”.

Type L2 Afm. 60 x 44 mm	
100 μ f	23,00
1 mA	23,00
5 A	23,00
V.U.	

Type L3 Afm. 85 x 63 mm	
100 μ A	26,00
1 mA	26,00
V.U.	26,00

Type L4	
100 μ A	29,00
1 mA	29,00

Afm. 110 x 82 mm

Wij zijn geopend dinsdag t.m. vrijdag
 van 0900 tot 18.00 uur.
 zaterdag van 08.30 tot 17.00 uur.
 's Maandags gesloten.

AMTRON ook bij Twenthe

JOSTY-kits het complete
 programma

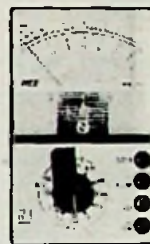
WOLFFERS elektronika
 bouwstenen

**Rafi Drukbutton 1 x maak
 f 1,45**



Variabele condensator
 Min. uitv. ± 2 x 350 pf
 f 1,95

Nu experimen-
 ten zonder sol-
 deren. Voor labo-
 ratorium, scholen,
 amateurs enz.
 4x S-decks in een
 stevige koffer.
 67,50



LT503 5000 ohm-
 Volt 31,50

P.A.15:
 15 watt eindver-
 sterker DIN 45.500
 35,60

P.A.4:
 4 watt eindver-
 sterker 17,—

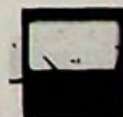


2 X 110 Volt 5,95

As diam. = 2 mm
 Incl. aanloop cond.



A



B

Paneelmeter (A)
 Afm. 80 X 80 mm
 inbouw diam. 65 mm
 Naar keuze in één van de volgende meet-
 bereiken 1 Amp.
 2 Amp.
 50 Volt à 12,50

Afm. 90 X 90 mm (B)
 Inbouw diam. 80 mm, 150 m.A. ... 19,50

RADIO-SERVICE

Stille Veerkade 11-13

bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18
 en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.

vervolg TTL

7495	6,05	74160	7,95
7496	7,00	74162	9,65
74100	11,85	74164	11,70
75105	3,95	74182	7,90
74107	3,10	74191	11,15
74121	5,50	74194	8,70
74123	7,25	MIC 930	1,50
74141	7,05	MIC 932	1,50
74145	8,75	MIC 933	1,50
74150	10,95	MIC 944	1,50
74151	7,50	MIC 945	1,50
74154	11,50	MIC 962	1,50
74156	7,45	MIC 9099	1,50

Josti-kits Het complete programma

**Twenthe Speciaal
 Siemens Kamrelais**
 150 ohm
 220 ohm
 325 ohm 4 x wissel à fl. 5,50
 2 x 560 ohm
 9000 ohm

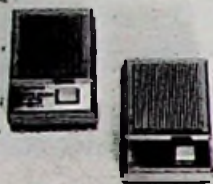
Idem Zware kontakten

110 ohm
 220 ohm 2 x wissel
 325 ohm à fl. 5,50
 700 ohm

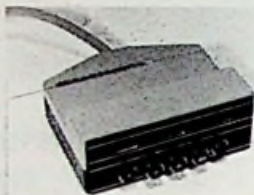
Twenthe Speciaal

A 31-120 W-31 Cm 110° Beeldbuis
 Nieuw echter zonder verpakking
 fl. 75.-

Wolffers elektroniks bouwstenen



Babyfoon-Intercom
 Uitstekende geluidskwaliteit voor 32,50



**Nieuw indoos! Nieuw indoos!
 Incl. Schema en aansluitgegevens.**

Afstandbediening met 5 toets schakelaar potmeters. 7 meter 21 aderig kabel - meervoudige plug en contra plug, tevens print met C's, R3 en een Fet.

1 x f 8,95
 10 x f 79,50
 100 x f 695,-

WELTKLANG autoradio
 12 volt min aan massa lange en middengolf f 69,50

NIEUW Led geel f 2,95
 groen f 2,95
 rood f 1,95

NIEUW Philips tuner AP2152
 met 3 transistoren
 AF 102 - AF 121 - AF 124
 f 19,50

NIEUW Printboren
 0,95 mm f 1,75

NIEUW Tups en Tuns gestempeld
 Types o.a. 2N4062 - 2N3706
 à f 0,50

Ekstra Speciale AANBIEDING

1050 M7 9710 M
 10 watt 7 ohm 10 watt 7 ohm
 f 49,50 f 47,50

Dome Tweeter AD0160T8 of T4
 10 watt 8 ohm 10 watt 8 ohm
 f 19,50 f 19,50

AD7065W8
 20 watt
 f 29,50

Sennheiser



200 Ohm Microfoon met zwanenhals f 69,50
 Idem zonder zwanenhals
 echter met kabelhaspel f 57,50

Natuurlijk bij 'Twenthe' ★
Valvo Tuner FD1A.
F.M. Varicap Tuner
52,50

Stereo in uw auto nu ook bij Twenthe
 8-track 2x5 watt kwaliteit voor f 149,50

ANTENNE ROTOREN STOLLE
 Volautomat f 159,50

STOLLE PRIMUS 1 ingang
 K 2-65 of 2 ingangen K 2-12 + 21-65. Versterking 14 dB incl. voeding 14 V f 90,90

SCHRADER ant. versterker
 type RB 45 Elektronisch afstembaar. Versterking 30 dB. Incl. voeding f 90,90

Alle types van Schrader leverbaar

Ekstra Speciale Aanbieding

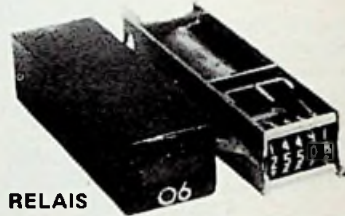
Vin + Motor
 ± 20 cm ø kleur blauw 220 volt
 Koele lucht voor f 7,95



AL ONZE PRIJZEN ZIJN INCLUSIEF BTW.

VERZENDRISICO VOOR REKENING VAN DE CLIËNT

Dit komt nooit meer "Twenthe" aanbieding
Telrelais 6 volt
 4 cijfers à f 1,25
 10 stuks voor f 10,-



TEL RELAIS

Speciale "Twenthe" Aanbieding

Potkernen Siemens compleet met spoelkoker echter zonder bev. materialen
 18 X 11 2800 AL f 1,40
 23 X 17 5800 AL. Zonder luchtspleet f 2,25
 11 X 7 1600 AL f 1,00
 36 X 31 1000 AL 0,2 mm. Met luchtspleet f 4,95

E-Kernen
 E 55 f 4,75 per stel
 E 42 f 3,75 per stel

Potkern 59 X 35 12500 AL f 19,50
 inclusief spoelkoker exclusief bev. materiaal.

Ferrietstaven 10 X 170 mm f 1,00
Dubbele ferrietstaven f 0,25

Potkern 30 X 19 - merk "Stemag"
 AL 250 inclusief spoelkoker f 3,50

Ontstoringsspoelen
 SFT 830 S 2A-30 uH f 1,80
 SFT 830 D 2A-50 uH f 2,10
 SFT 1240 5A-40 uH f 2,75

Siemens leds. Op een rij gemonteerd.
 4 leds f 3,50
 5 leds f 4,40
 6 leds f 5,70
 8 leds f 7,00

Stille Veerkade 11-13

bereikbaar met de Bus lijnen 19-5-25-18
en ± 10 minuten lopen van Holl. en Staatsspoor.

INSTR. KASTJES
A 73×106×45 mm
B 75×150×47 mm
C 123×183×65 mm



Plastik huis
en deksel

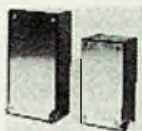
f 2,95
f 3,95
f 6,50

LUIDSPREKER BOX
10 Watt 5 ohm
Afm. 31×18×10 cm
Kleur notenmat

p. st. f 35,-
2 st. f 65,-

**INSTR. KAST
PLASTIEK HUIS**

met alum. deksel



No 4 afm. 100×55×40 mm f 2,75
No. 6 afm. 155×90×60 mm f 4,95



met alum. front en handgrepen.

Afm.
32×10×18 f 25,00
32×12×18 f 35,00
32×18×18 f 45,00

TOURING BOX

Ingebouwde L.S. L.P.F. 1318 Naar keuze
Afm. 1e notenmat
breed 53,7 cm 2e Eiken
hoog 15,3 cm
diep 25 cm f 19,50

Wisselspanningszoemer
12 volt. 1500 ohm f 1,25

INSTRUMENTENKASTEN

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

Model A: groen met aluminium voor
Model A: groen met aluminium voorfront
Model B: groen met beige vinyl bekleed
voorfront.

**Wij wensen onze klientele
prettige feestdagen
en een voorspoedig 1975**



**'KEKKOH'
BOX**

met Declon
voorfront

Afm. 26 x 41 x 20 cm
met Philips
AD 8066W8 +
0160T8
30 watt 8 ohm

Nu 2 echte HiFi
luidsprekerboxen
voor **279,-**

**Variabele conden-
sator.**

Min. uitvoering
± 2x350 pf 1,95



POLYKIT

PROFESSIELE BOUWSETS

Type	Omschrijving	Prijs
BEM 014	audiogenerator	f 398,-
BEM 015	elektronische multimeter	f 349,-
BEM 016	10 Mc scoop AC-DC	f 1079,-
BBT 016	dubbelspoor uitbreiding v. BEM 016	f 299,-
BED 004	gestab. voeding 0-30 volt	f 389,-
BYM 003	Hsp. probe voor BEM 015	f 69,50
BYM 004	Hf. probe voor BEM 015	f 39,50

Voor de „Doe het Zelfer“ K.T.V.
„Printen“, niet getest.

A: 1: TBA720A + TBA240B +
Div. Torren en min. C.S. f 7,50
2: TBA540 + min Cond + Div. +
TOR f 5,00
B: 1 x TAA550 + BRY39 + BR101
+ 1 x BS x 20 + Div. Tor. C.S. f 5,00

SIMPROP SERVO'S f 9,75

POTMETER hiervoor f 3,95

SHADOW schakelaar 4 x OM
met centraal bevestiging f 2,50

**Relais A 8400 ohm 220 V-
AC 3 x wissel 4,75
B 435 ohm 24 V-DC 3 x wis-
sel 4,75**

AUTO „ANTENNES“

Elektrische auto-ant.
12 Volt min. aan massa. f 52,50
Idem, Automatic, met eindstop f 74,50

Speciale aanbieding
Nijlon L.S. doek.

grijs met zilver

A. 50×25 cm. 1,95
B. 100×65 grijs/wit 14,95
C. 100×65 cm
Blauw/grijs-zilver 14,95

**STETTNER
miniatur.**

**Ker. Doorvoer-kondensato-
ren.**

4,7 PF
15 33
18 36
22 39
24 68
27 82
30 1000 PF

Prijs Fl. 0,45



Deze „Twenthe“ sloopprint is eenvoudig
om te bouwen tot een 1 kanaals licht-
orgel. Natuurlijk met schema
weggeefprijs f 1,95

10 stuks
f 15,00

3 Kanaalslichtorgel

Prof. uitvoering 3 x 800 Watt.
Geschikt voor versterkers van zeer klein tot
groot vermogen.
Topkwaliteit voor f 287,50

'Relais'

1: 10-20 Volt, 1 x maak, 5 Amp f 2,75
2: 10-27 Volt 1 x maak 10 Amp f 3,50

Plug voor in
auto aansteker
kompleet met
snoer (5 meter) en
contra plug f 2,50

„EKSTRA“ „SPECIALE AANBIEDING“
„AXIALE“ PLESSY ELCO's
AFM. 50 x 30 mm 1250 Uf 25 VOLT
PRIJS 1 STUKS f 0,95, 10 STUKS f 7,50

SIEMENS POTKERNEN

zonder luchtspleet
met wikkelvorm en bevestigingsmat.
in de volgende maten:
18 mm o x 11 mm hoog f 2,85
23 mm o x 17 mm hoog f 4,25
28 mm o x 23 mm hoog f 6,90
30 mm o x 19 mm hoog f 7,25
34 mm o x 24 mm hoog f 9,00
36 mm o x 22 mm hoog f 9,75
47 mm o x 28 mm hoog f 15,00



E E N G O E D E T O E K O M S T . . .

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. Ongezegde vrije tijd is geen bezwaar door onze

Speciale opleidingsmethode

waarbij u direkt de complete leerstof ontvangt, zodat u zelf uw studietempo kunt bepalen.

Vraagt inlichtingen

u ontvangt dan kosteloos onze Gids voor Zelfstudie Elektro, Radio-elektronica en Televisie, met overzichten van de exameneisen, de leerstof en vele andere waardevolle gegevens.

Indien u persoonlijke vragen hebt, staan in geheel Nederland onze adviseurs tot uw dienst.

Welk diploma wilt u behalen ?

- Transistortechniek
- Verkoper Elektrotechnische artikelen
- Verkoper Radio- en Televisie-artikelen
- Middelbaar Installatie Technicus
- Sterkstroombonteur VEV
- Radiomonteur VEV
- Elektronicamonteur NERG (NIEUWE opleiding)
- Elektronicatechnicus NERG (NIEUWE opleiding)
- Bedrijfsvoering Elektrotechnische Artikelen
- Elektro-Aansluitbedrijf
- Ondernemersopleiding
- Middenstandsdiploma

Vraagt vrijblijvend onze gratis

GIDS VOOR ZELFSTUDIE

voor de cursus(sen)

NAAM:

ADRES:

WOONPLAATS:

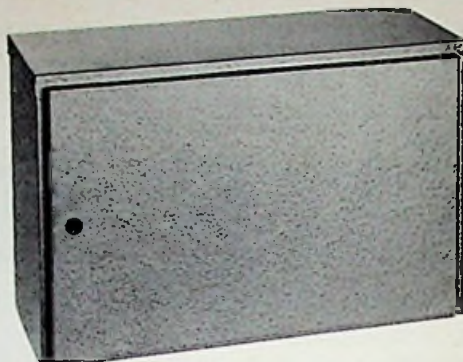
TELEFOON:

(U kunt ook een briefkaart of brief zenden.)

VERENIGDE LEERGANGEN VOOR SCHRIFTELIJK ONDERWIJS

Tuinlaan 163 - SCHIEDAM - Telefoon (010) 26.97.12

Stalen druiwaterdichte kasten



zeer geschikt als: C.A.-versterkerkast en/of
apparatenkast
in diverse afmetingen.

*

Diverse soorten:

Kabel, Kabelzadels, Muurheugels, Schoorsteenbeugels en vele andere bevestigingsmaterialen.

Vraagt vrijblijvend offerte aan bij:

VAN VEEN'S HANDELMIJ v/h van Buuren & Co b.v.

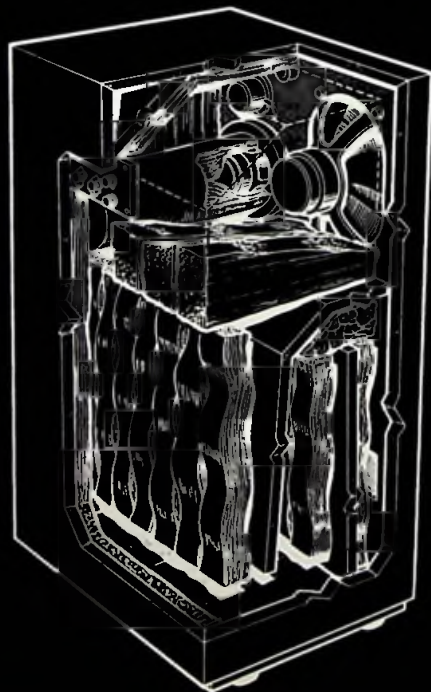
St. Willibrordusstraat 45 - 47, Amsterdam
Telefoon 020 - 79 55 44

PROF. MONITOR ★ SUP. COMPACT ★ ALS —40 ★ TLS—

—50 ★ PROF. MONITOR ★ SUP. COMPACT ★ ALS —40 ★ TLS—50 ★ PROF. MONITOR ★



PROF - TRANSMISSION LINES



Alleen importeur voor Nederland:
BAKKER & DE HAAN B.V. - Tel. 020 - 24 66 91
LAURIERGRACHT 71-110 - AMSTERDAM



katholieke universiteit nijmegen
SINT RADBOUDZIEKENHUIS

De afdeling **Logopedie en Foniatrie** van de **Kliniek voor Keel-, Neus- en Oorheelkunde** zoekt op korte termijn een ervaren

elektronikus (m.t.s.)

Korte taakomschrijving:

Hij zal belast worden met o.a. het preventief onderhoud van de apparatuur, waaronder hoogwaardige geluidsinstallaties.

Ook zal hij betrokken worden bij het onderzoek van patiënten met evenwichtsstoornissen. Hij moet in staat zijn andere medewerkers te instrueren over het gebruik en de bediening van technische apparatuur, waarbij ook het zelfstandig ontwikkelen van modificaties en uitbreidingen tot zijn taak zal behoren.

De vereisten voor deze zelfstandige en veelzijdige functie zijn:

minimaal M.T.S.-opleiding met enige jaren ervaring op het gebied van elektronische en elektro-mechanische apparatuur.

Ervaring op het gebied van geluidsopname en -weergave strekt tot aanbeveling.

Het salaris is afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring en zal maximaal f 1.980,- bruto per maand bedragen.

De premie A.O.W. komt voor rekening van de werkgever.

Schriftelijke sollicitaties kunt u richten aan het Hoofd van de afdeling Personeelszaken, Gerard van Swietenlaan 4, Nijmegen, onder vermelding van de letters B.V.

NIEUW!

Elektronisch Jaarboekje 1975

Professional's agenda voor
een succesvol jaar. Proficiat!
In 'elephant-grey', 224 blz.

slechts **f 7,95**

(porto f 1,10)

Bestelnr. 400

Verkrijgbaar bij de erkende boekhandel en radiozaken.

WAAR niet verkrijgbaar volgt toezending na storting
van het betreffende bedrag + portokosten op giro
83214 t.n.v.

DE MUIDERKRING B.V. - BUSSUM

Postbus 10 - Giro 83214 - Telefoon 02159 - 31851
(4 lijnen)



Voorlichting, verkoop, service: medisch-elektronische
apparatuur voor diagnostiek, therapie, hartbewaking
e.d.

vraagt een

elektronicus

vereisten:

Diploma ETS- of MTS-Elektronica of gelijkwaardig.
Leeftijd 21 - 25 jr. Rijbewijs B-E (auto beschikbaar!).

Deze representatieve medewerker moet in staat zijn,
na inwerking, zelfstandig service en voorlichting te
verlenen en eventueel in de verkoop deel te nemen.

Dit groeiende bedrijf biedt een aantrekkelijke functie
en interessante carrière aan een actieve kracht.

Sollicitaties liefst schriftelijk aan ons adres:

Van Breestraat 19 - AMSTERDAM 1007

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

Verhoog van TV Uw kijkplezier... vraag gratis katalogus!

Voorbeelden?

- ontvang Duitsland en België
- toestel gemakkelijk in
kijkrichting draaien
- op antenne-kosten de
helft sparen
- simpel zelf een antenne
plaatsen
- twee toestellen op één
antenne
- super-antenne voor o.a.
fm-stereo

U kunt aan de beeldbuis veel meer
plezier beleven. Met behulp van
uitgekiende technische handig-
heidjes.

Vraag de gratis catalogus, een
boekje voor kijkplezier. Ontdek
alle foefjes die maar weinig kosten.
Wees vrienden en burens vóór,
stuur in die bon!

**B
O
N**

aan: **RALECTRO b.v.**
Koppelstraat 26, Roggel (L)
Graag ontvang ik uw gratis
katalogus vol tv-accessoi-
res die ik heel voordelig
zelf kan aanbrengen.

Naam: _____

Adres: _____

Plaats: _____
RB 1



Voor Hirschmann ant. mat.	SARIS RADIO
Voor Fuba ant. mat.	SARIS RADIO
Voor Schrader ant. mat.	SARIS RADIO
Voor Stolle ant. mat.	SARIS RADIO
Voor Channel Master rotoren	SARIS RADIO

Voor werkelijk de laagste prijs **SARIS RADIO**

Bergselaan 319, Rotterdam. Tel. 010-653822



muco amsterdam bv

bilderdijkstraat 124 tel. (020) 386668

ELEKTRONICA ONDERDELEN

ook voor de hobbyïst

signetics
the IC professionals

th e

In de groep Plasmafysische verschijnselen in Halfgeleiders, Vakgroep Vaste Stof van de AFDELING DER TECHNISCHE NATUURKUNDE is plaats voor een

technisch medewerker

Gedacht wordt aan iemand op H.T.S.-niveau (E of N) met een veelzijdige belangstelling.

Het technische werk in de groep omvat o.m. activiteiten op het gebied van halfgeleider technologie, nanoseconde pulstechnieken, microgolftchnieken en digitale elektronica.

Van de functionaris wordt een zelfstandige bijdrage verwacht in de ontwikkeling van methoden en apparatuur op bovengenoemde gebieden ter ondersteuning van het onderzoek.

Naast deze specifieke werkzaamheden zullen ook de technische begeleiding van studenten in de afstudeerfase, het beheer van de apparatuur en het onderhouden van contacten met de diverse werkplaatsen een belangrijke rol spelen.

Ervaring of kennis op minstens één van bovengenoemde gebieden wordt op prijs gesteld, belangrijk is voorts de capaciteit om ontbrekende kennis zelf te kunnen aanvullen.

Er zal in een klein team nauw moeten worden samengewerkt, hetgeen ruim aanpassingsvermogen, enthousiasme en een persoonlijke inzet vergt.

Aanstelling zal geschieden in het technisch ambtenaren-rangen-stelsel.

Salaris bij aanname afhankelijk van leeftijd en ervaring tussen f 1.485,- per maand t/m f 2.510,- per maand.

Nadere informatie kunnen worden ingewonnen bij dr. R. G. van Welzenis, tel. 040-474157.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het hoofd van de Centrale Personeelsdienst van de Technische Hogeschool, Postbus 513, Eindhoven onder vermelding van nummer V 2856.

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

*'n Abonnement op Radio Bulletin
is nú nog voordelig!
(In deze tijden kan alles best
wel eens duurder worden dan we
zouden willen!)*

**Wees wijs en abonneer u NU!
(nú nog f 21,50 p. jr.)**

ELEKTRONICA tips

't is voor
ieder een begrip.
Plaats ook zo'n
elektronica tip!

NIJMEGEN

Fa A.R.T.I.B.

Amroh-, Philips-, Delcon-dealer: Muiderkring uitgaven.
Gespecialiseerd in onderdelen voor de zendamateur.
Verzendingen onder rembours.
St. Annastraat 267-269 Telefoon 080 - 55 14 68

GRONINGEN

AMROH RADIO OKAPHONE

MUIDERKRING
PHILIPS-dealer
AMTRON-bouwpakketten
AUDAX luidsprekers
Oude Ebbingestraat 60 Telefoon 050 - 12 68 19

NIJVERDAL

PA o REW

- RADIO VO -

elektronicacentrum van Overijsel
Amroh dealer, Muiderkring- en Kluwer lektuur.
Amtron bouwpakketten
kerkstraat 41 telefoon 05486 - 2728

ENSCHDEDE

ELECTRONICA VAN DER SANDE

Kleine Zaak Groot In Onderdelen
Amroh - Delcon - Philips - Amtron - EBF -
Bouwpakketten - Enz.
Muiderkring - Kluwer - Techn. Boeken
Hengelosestraat 176-180 Telefoon 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 - Montaflex - Hapé - ITT - Ersä -
Craft - enz. - Antenne materialen.
Hilvertsweg 24-26 Telefoon 02150 - 4 55 68

TECHNYTEX ELEKTRONIC

Wij kopen al uw restantpartijen elektronica-onderdelen
en/of complete apparaten.

Maar dan ook alles en tegen contante betaling.

Kortevliet 38, Julianadorp. Tel. 02235-1637 (ook 's avonds).

ROTTERDAM

KNUTSELAARS EN HOBBYISTEN OPGELET!

Oude flipper-amusementsautomaten aangepast aan hobby-
of huiskamer. Prijzen variërend van f 200,- tot f 250,-. Voor
geïnteresseerden ook oude doch complete jukeboxes.

c.v. N. Wetsteijn & Zonen - Rotterdam
Blokmakersstraat 19 - 25 Telefoon 010 - 76 87 47

HOENSBROEK

HH HALTRONIC HH

SPECIAAL ADRES VOOR DE
DOE-HET-ZELVER!
VRAAG GRATIS PRIJSLIJST.

Grubbelaan 2 Telefoon 045 - 214546

levering uitbreidend via
groothandel en de afnemer

**benelux electronics
weert•holland**

import en export van elektronische componenten

weert, postbus 284 (alph. boostenstraat 30) 24-uur-service per telefoon: (04950) 37637



Uw proefprinten
binnen 3 x 24 uur retour

zwaanprint

020/251381 of 227637, Postbus 5285, Amsterdam

RADIOMARKT

De voorwaarden.

- 1) Het tarief is f 1,50 per regel van 32 letter- en/of leestekens, inclusief spaties (afkortingen toegestaan). (voor België 25 Fr.)
- 2) Advertenties moeten getypt, of in blokletters worden opgegeven. Telefonische opdrachten worden niet aangenomen.
- 3) De kosten moeten bij vooruitbetaling worden voldaan en wel op één der volgende wijzen.
 - a) per giro-storting, waarbij de adv.tekst op de achterzijde

van het formulier is vermeld (duidelijk schrijven);
 b) door insluiting van het verschuldigde bedrag aan geldige postzegels IN de brief met de advertenties.

- 4) Advertentie-opgaven zonder deze vooruitbetaling worden niet geplaatst en dus terzijde gelegd!

Giro-stortingen op postgiro-no. 83214 t.n.v. De Muiderkring BV, Bussum met vermelding van 'Radio-markt'.

Voor België Muiderkring Meise RR 000 - 0152012 - 43.

Radiomarkt aangeboden

Uher 4000 report-I met div. accessoires f 400.— Technics RS263US f 475.— (als nieuw); 2x Kef Coda f 100.— (p. st.) L Ten Cate Jr. Delmar, Geesteren (Ov.).

T.e.a.b. Siemens hoorapp. 382AVC. met laadapp. vrijwel ongebruikt, nieuw: prijs f 656.— P. v. Woudenberg, Tormentilstr. 16, Arnhem.

Strain- (=rek) meter f 75.— Grid-dipper f 35.— Ph. mV-meter GM4132 f 40.— 50 div. bzn. f 10.— Tel.: 070 - 29 44 28.

Görler tuner (2 fets) + mf-versterker (4 IC's) + squelch + voeding (1 IC). In goede staat f 110.— Gerstlaan 18, Eindhoven.

Vol. autom. antennerotor. Compl. f 75.— Tel.: 01620 - 5 60 44.

Loewe-Opta St. 238 FM/stereo tuner-versterker 2 x 15 W. L.M.K. golf met boxen f 350.— A. v. Daalen, Tel.: 01130 - 18 26.

Z.g.a.n. Pioneer AM-FM tuner-versterker SX6000, 2 x 45 W van f 2.298.— voor f 1.150.— Philips FM14, R6823 + R6806 + NL7301T + H6715, totaal f 450.— Philips

RR722 radio cass. rec. van f 498.— voor f 368.— Grundig Satellit Wereldontvanger 20 golfengten f 550.— A. v. Daalen, Tel.: 01130 - 18 26.

1 Regeltrafo 220 V - 250 W met meter 600 Fr. 1 Soldeertrafo 6 V - 5 A regelb. 395 Fr. 1 Paneelmeter 500 mA - 195 Fr. + 100 µA - 195 Fr. De Swert, A. Groeningel 103, Kon-tich. Tel.: 031 - 57 31 94

Ontv. AR88 met nw. buizen. Vaste prijs f 350.— W. Tilman, Tel.: 010 - 85 88 91. (na 18.00 uur).

Wegens omstandigheden: KOYO elf banden wereldontvanger + Philips breedbandant. verst. + voeding + hoofdtelefoon + 3,5 mtr. lange telescoopant. 3 mnd. oud Samen f 400.— Tel.: 020 - 43 31 94.

Uitschulfbare mast (Pilone) 3 gedeelten met zwiep, rotor met 3 meter pijp; 2 meter beam (9 elements); 7 elementen fm ontvangst; 2 x 19 m antennendraad naadloze trildraden; Lafayette zendantenne (Rainboast); Pony 23 kanalen CB75/mc; Politieontvanger (SCR seni); alles onder Tel.: 033 - 2 15 65. A. C. Floor, Lockhorsterweg 6, Leusden.

1 motor 220 V 50 Hz voor Hoover wasmachine oud type 1000 T.P.M. A.C. met V-snaar en poelle, nu of

noot f 15.—, 1 motor 220 V 50 Hz 3-fase A.C. voor Edy wasautomaat „Monopole Econome" met V-snaar en poelle, ompolen mogelijk nu f 25.— (nw. prijs f 108.—), 1 „Papst" motor voor pickup 110-145-160-220 V A.C. prim. 2 x 15 V sec. A.C. 50 Hz f 6.—, 1 collector motor klein model 220 V 50 Hz 2400 T.P.M. voor koffiemolen o.a. Inventum, Kalorik f 4,50. 3 cel motoren à 80 V p. st. f 2.— per 3 stuks in serie = 240 V 50 Hz A.C./D.C. f 5.—, 1 motor 220 V / 50 Hz voor Zanussi „P5" wasautomaat, met V-snaar en poelle. Z.g.a.n. ompolen mogelijk, loopt prima f 35.—, Verzendk. rek. koper, C. Lagraam, de Ruyterstraat 76, IJmuiden-1620. Giro: 2482357.

Stereo-decoder met 19 KC x-tal. Ingeb testosc. voor 1KC en 100 MC, ext. L-R modulatie, 50 µS pré-emph. en level indicatie voor piloot en MDX. f 350.—, na 18.00 u. Tel.: 020 - 12 73 52.

Buizentester f 50.—, IJkgenerator 100 KC en 1 MHz geal. f 100.—, Unimeter 36 ber. f 45.—, 2 Defecte unimeters o.a. Philips f 20.—, B. C. H. M. Hulkenberg, R. Anslorstraat 28, Amsterdam.

Zendinstallatie pony 23 kan. 5 watt, 12 V voeding, SWR-meter Fakay-sprlet, alles is 3 mnd. oud. f 400.— of ruilen voor goede communicatie-ontvanger. G. Bodmann, Tel.: 070 - 25 99 65.

Eddystone trans. comm. ontv. EC10 550/30 MHz, B.F.O. f 475.—, P. v. Horssen, Molenstraat 90, Kinderdijk.

Div. antieke mat. aangeboden. B. C. Hulkenberg, R. Anslorstraat 28, Amsterdam.

Van Dam "Hart" eindversterker (als Quad 303) 2 x 45 W; volledig afge-regeld; vervorming 0,02%. Tel.: 020 - 76 42 12.

Nieuwe lastrafo 6 A. Compl f 150.—, B. C. Hulkenberg, R. Anslorstraat 28, Amsterdam.

Door inruil verkregen 1 mengtafel ELKO 8 microfooning, 2 lijningang, 2 uitgang, 1 galmlijn retour 1 talk back totaal in koffer gebouwd. Prijs

f 4.975.—, Pieter Bollen Geluidstech-niek, Eindhoven. Tel.: 040 - 51 27 77.

Door inruil verkregen 1 mengtafel SAIT S9-12 micr. lijningang, 2 uit-gan. 1 galmlijn, 1 decorlijn, vooraf-luistering talk-back totaal gebouwd in professionele console PRIJS f 8.450.—, Pieter-Bollen Geluidstech-niek, Eindhoven. Tel.: 040 - 51 27 77.

1 Shibaden TV camera met inge-bouwde monitor FP107 met statief en control unit PRIJS f 4.950.—, P. Bollen Geluidstechniek, Eindhoven. Tel.: 040 - 51 27 77.

Zw./w. TV's v.a. f 15.—, Schel-dingstrafo, pr. 110 V sec. 220 V, 2200 VA f 25.—, Brugcel 20 V/15 A f 10.—, B. C. H. M. Hulkenberg, R. Anslorstraat 28, Amsterdam.

3 Beeldbuizen A-59-11. W. Huneke, Rijkstraatweg 113, Heemskerk. Tel.: 3 27 24.

Rechtstreeks van fabriek met 60%: soldeerpistool 150 W zware prof. uitvoering met verlichting, opwarm-tijd 6 sec. Schrijf over f 25.— op postgiro 2364806 t.n.v. Bongwarin, Arnhem. Apparaat wordt u per post toegezonden, niet goed, geld terug.

Radiomarkt gevraagd

Toongemod. tip-install. Min. 4 kan. W. Smeenk, Kerkhoflaan 3, Noord-wolde (Gr.). Tel.: 05900 - 33 85.

K.T.V. H.S. trafo (Impex) 12 ET5211 kleuren T.V. door A. J. Dirksen, met bijlagen (compleet). W. Veneman, Gramsbergerweg 58, Hardenberg. Tel.: 05232 - 17 04.

Schema Heathkit Scoop GL-1. Goede beloning. Meuleman, Fr. Gallystr. 13, Wilrijk-2610. België.

Een goede zend- en ontvanginstal-latie. Tel.: 023 - 31 74 12 (na 17.00 uur).

Jongen 13 jr. wil amat. beluist. gevr. ontv. i.z.g.s. bericht + prijs aan Rob v. Gerner, Gr. Adolfstr. 5, Barendrecht.

Scoop-buis DG 7-2. E. Sweelssen, Groeneykerstraat 38, Geleen.



Berg uw mooie vak-tijdschrift nú op in de nieuwe

JAARGANG-OPBERG-CASSETTE van DE MUIDERKRING B.V.

een sieraad voor uw boekenkast gemakkelijk op uw buro! (Valt niet om.)
 Bestelnr.: 1095
 prijs f 8,55
 porto f 2,—

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



Uitg. De Muiderkring B.V.

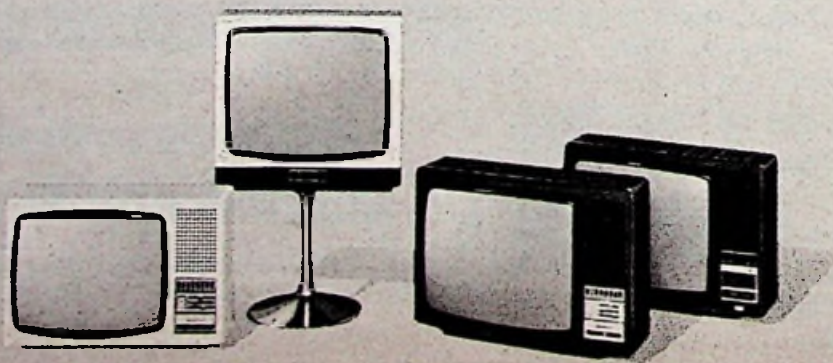
Postbus 10 Bussum Tel. 02159 - 31851

GRUNDIG

aktuele
informatie

**Een nieuwe
service-gedachte
zet de kroon
op de
GRUNDIG
module-techniek**

GRUNDIG Diagnose

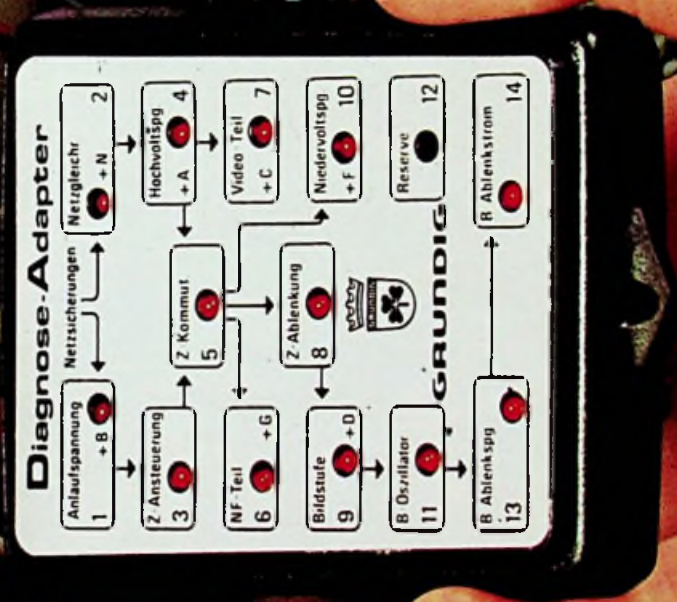


Optimale Service nu in Uw hand!

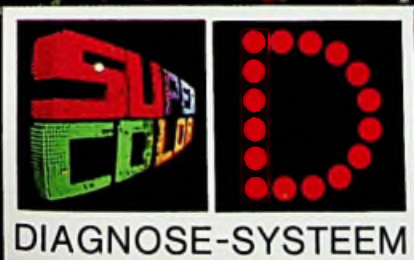
Anschluß
für Diagnose-Adapter

2	Leide-C + N	288 V
4	Bernvoltspg. - A	282 V
5	Z-Kommut.	27 V
12	Reserve	
10	Niedervoltspg. - F	15 V
8	Z-Ablenkung	5 V
6	ME-Teil + G	21 V
Messe		
9	Bildstufe + D	32 V
1	Anlaufspg. + B	14,3 V
11	Osillator	5 V _{ca}
7	Video-Teil + C	279 V
3	Z-Ansteuerung	10 V _{ca}
13	B-Ablenkspg.	30 V _{ca}
14	B-Ablenkstrom	3,5 V _{ca}

Gerätserie: 26 Zoll



-System



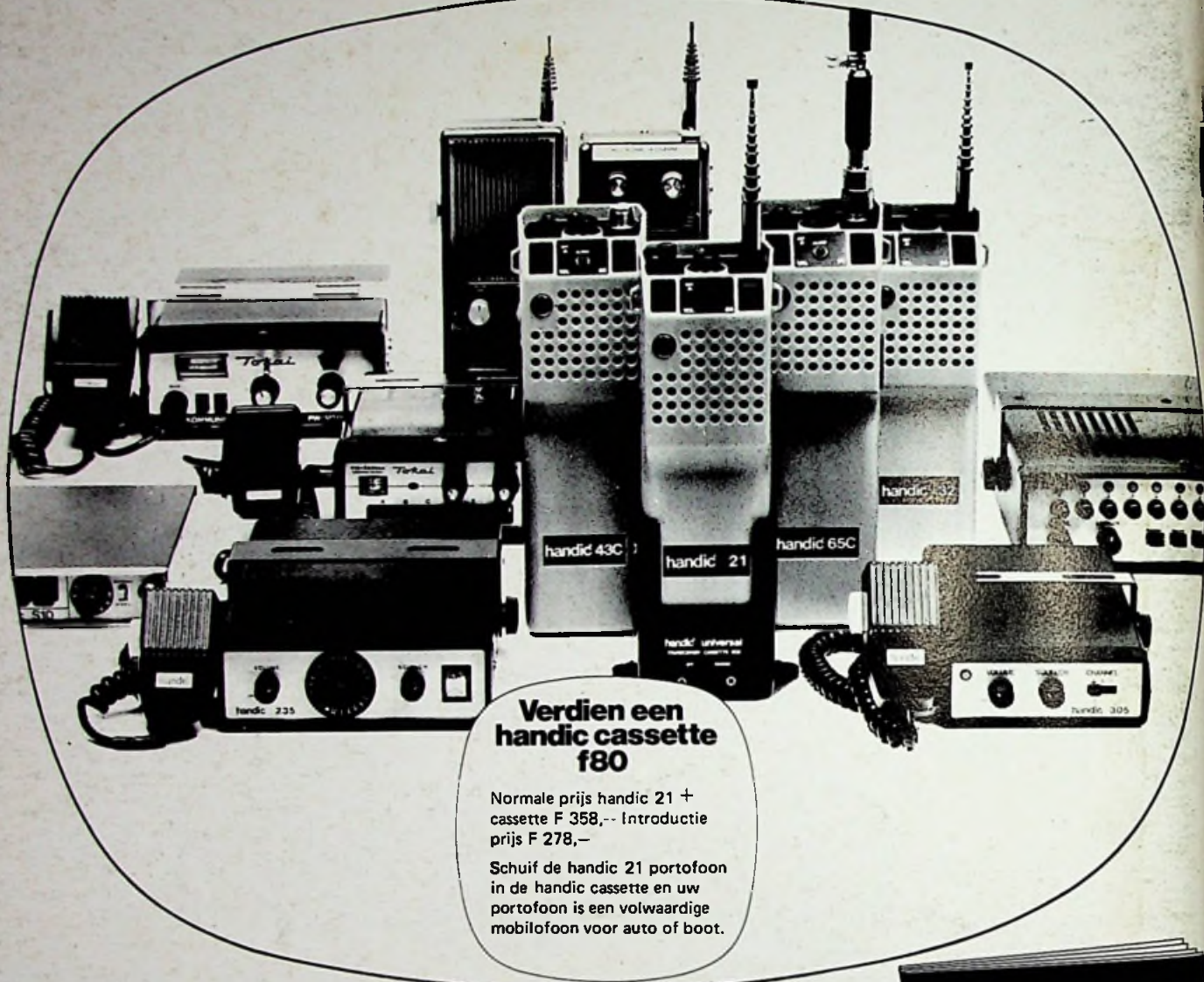
Razendsnelle elektronische foutbepaling door Diagnose-Adapter. Eén handgreep i. p. v. vele metingen. Dat bespaart U tijd! én geld!

Alweer een belangrijke GRUNDIG ontwikkeling voor de vakhandel.

Nu in de Benelux

handic communicatie apparatuur

Moderne technieken hun tijd ver vooruit



Verdien een handic cassette f80

Normale prijs handic 21 +
cassette F 358,- Introductie
prijs F 278,-

Schuif de handic 21 portofoon
in de handic cassette en uw
portofoon is een volwaardige
mobilifoon voor auto of boot.

Handic past niet alleen de modernste technieken in communicatie toe maar heeft ook een zeer uitgebreid programma van apparatuur en toebehoren — lichtgewicht portofoons, mobiele — en vaste stations toegepast bij overheidsbedrijven, industrie, taxi's, overslagbedrijven enz. Verder productie van antennes, kristallen en vele accessoires in eigen fabrieken naar Zweeds Ontwerp. Dankzij grote produkties kunnen de prijzen uiterst gunstig worden gehouden. De gehele range van Handic communicatie producten wordt in België, Nederland en Luxemburg vertegenwoordigd door Handic Benelux BV dochteronderneming van Handic bolagen in Zweden. Deze toonaangevende firma in Zweden leidt van hieruit de gehele technische ontwikkeling, centrale distributie en het begeleiden van de vele technische service centra in geheel Europa. Handic Benelux heeft daarnaast de exclusieve fabrieksvertegenwoordiging van Tokai communicatie producten die nauw verbonden zijn met Handic.

Door een net van serieuze vakhandelaren verzorgt Handic Benelux thans haar marktgebied en zij hoopt door uitbreiding van dit net, in de toekomst, haar afnemers een steeds betere service te kunnen verlenen.

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

Los de morsecode rond de coupon op en u hoeft geen F 2,- in te sluiten:

De code tekst is:

Naam _____

Adres: _____

Plaats: _____

Telefoon: _____



Catalogus ook gratis bij uw
vakhandelaar te verkrijgen.

handic
Benelux B.V.
Rijksweg 79, Limmen NH
Postbus 43, Telefoon 02205 - 1669

