

FEBR.
1973

RADIO bulletin

TIJDSCHRIFT VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA



1.90-35F

Amroh Wharfedale Luidsprekerboxen



Uitgebreide folders en demonstraties bij de WHARFEDALE
dealer of bij AMROH te Muiden. Telefoon (02942) 1951*





In het maart-nummer een beschrijving van de Heathkit IC-2008A; een elektronische rekenmachine in bouwdoosvorm.

INHOUD

- 45 Redactioneel Beraad
- 46 Radarscherm
- 47 Verkeersdoseringssysteem in Birkenhead
- 49 SSB ontvangst met de BC 603 — W. van Hoovels
- 50 Een 'andere' digitale klok — P. Oosterling
- 52 Versterkers en oscillatoren voor zeer hoge frequenties, op printplaat
- 55 RC meetbrug — W. den Duik
- 57 Digitmaster 3 (deel 2) — H. B. Stuurman
- 62 Darlington versterkers M35 en M60 — E. Javorst
- 64 Eenvoudige filters — T. Magchielse
- 66 Beproefde schakelingen — A. Dieleman
- 69 Bi-frequent oscillator — L. J. van Aart
- 70 Boekbespreking
- 71 Eenvoudige squelch — L. J. van Aart
- 72 Ervaringen van een service amateur — R. de Rooy
- 73 Amtron stereo-voorversterker
- 75 Cassette-systeem voor mengtafels — A. van Ommeren
- 79 Stereo of mono — A. van Ommeren
- 81 Lezers peinsden
- 83 Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties
- 84 Een 'andere' digitale klok (fotopagina)



UITGEVERSMATSCHAPPIJ
DE MUIDERKRING B.V.

NIJVERHEIDSWERF 17 - 21
BUSSUM - NEDERLAND

TEL. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

GIROREKENING 83 214

BANK: AMRO-BANK - WEESP

belgische redactie en advertenties
steenweg op vilvoorde 163

1860 meise (bt) - tel. 02 - 59.45.13

vertegenwoordiging voor België
radio amarex - transistorstraat 1
3590 hamont (lb) - tel. 011 - 451.41
postcheckrekening 64.445

Jaarabonnement: f 19,— - België: 300 fr.

losse nummers: f 1,90 - België: 35 fr.

Jaarabonnement buitenland: f 30,—

abonnementen kunnen iedere maand in-
gaan, betaling uitsluitend na ontvangst
van onze acceptgirokaart.

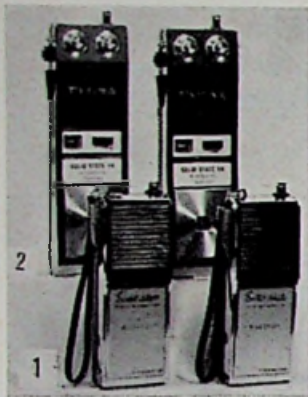
beëindiging na schriftelijke opzegging.

gecontroleerde oplage:
37.750 exemplaren per maand

* gehele of gedeeltelijke overname van de inhoud zonder toelating is
verboden, bij overname dient de bron te worden vermeld. * voor buitenland
berust het auteursrecht voor overname bij Francis & Taylor, München. *
bijdragen van medewerkers en anderen worden opgenomen in het vertrouwen,
dat deze origineel zijn en dat door publicatie de auteurswet niet wordt over-
troden. * schakelingen, constructies, enz. kunnen door een Nederlands
octrooi zijn beschermd, in welk geval de octrooien —————
persoonlijk gebruik toelaat. * geen aansprakelijkheid wordt aanvaard
voor de gevolgen van fouten in de constructies, die van de hand van in dit
blad gepubliceerde tekeningen en tekeningen zijn vervaardigd. *

27 MC ONTVANGERS en ZENDERS

HAND WALKIE-TALKIES



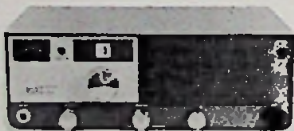
TYPE I met oproepsysteem
per paar **f 159,-**
TYPE II, 2 kanalen,
squelch S-meter
per paar **298,-**

LAFAYETTE 23 kanaals AM/SSB TRANSCEIVER



Lichtnet en 12 V
vermogen 15 W SSB 5 watt AM
Met o.a. storingsbegrenzer, fijn-
afstemming, instelbare filters te-
gen TV storing.
prijs **f 1198,-**

LAFAYETTE



23 kanaals 5 watt
TRANSCEIVER
met ingebouwde monitor voor
noodoproep. prijs **f 768,-**

LAFAYETTE



12/23 kanaals 5 watt
TRANSCEIVER
12 schakelbare kanalen en tevens
afstembaar op de gehele 11 meter-
band.
1 kanaal ingebouwd op kan. 9.
prijs **f 568,-**

HET GROTE SUCCES 5 W MINI-MOBIL

geschikt voor 6 kanalen, waarvan
1 kanaal ingebouwd 12 V

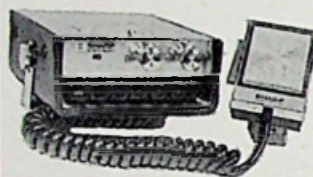


prijs **f 298,-**

SHARP

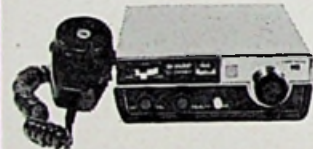
5 watt mobiele
TRANSCEIVER

12 volt 27 Mc



Geschikt voor 6 kanalen waarvan
1 kanaal ingebouwd.
Kristallen eenvoudig te plaatsen.
f **348,-**

23 kanaals 5 watt 12 V SHARP TRANSCEIVER



Prijs **f 598,-**

NIEUW SKYFON



5 WATT
compleet met
23 kan. **f 359,-**
12 volt

27 MC KRISTALLEN

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

f 6,-

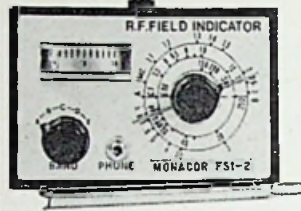


10 stuks naar keuze
f 50,-

Deze VELDSTERKTEMETER

bestaat de volgende banden:
A 1 MHz - 3 MHz
B 3 MHz - 9 MHz
C 7,5 MHz - 20 MHz
D 25 MHz - 80 MHz
E 90 MHz - 300 MHz

Monitorontvangst is mogelijk door
bijgeleverde oortelefoon.



prijs **f 39,50**

STAANDE GOLF- EN VELDSTERKTEMETER



SWR 1 : 1 tot
1 : 3
nauwkeurigh.:
5 %
Impedantie:
52 Ω
Indicator
100 μA meter
Het vereiste
vermogen om
de SWR brug
te doen werken
is afhankelijk
van de frequen-
tie:
ca 25 watt op
3,5 MHz.
15 watt op
7 MHz.

Evenredig kleiner vermogen
op hogere freq. **f 49,50**

Staande golfmeter met gescheiden meters



■ geschikt voor voor- en terug-
loop zonder om te schakelen |

prijs **f 74,50**

REGELBAAR GESTABILISEERD VOEDINGSAPPARAAT



0 - 12 V, 12 - 24 V, bij 1,5 A
Tevens geschikt voor testing
stroom van het aangesloten
apparaat.

Onmisbaar voor ledere amateur.

Prijs **f 109,-**

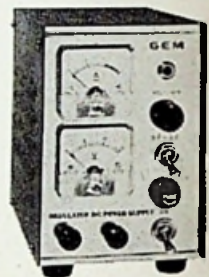
GESTABILISEERD VOEDINGSAPPARAAT



Regelbaar voedingsapparaat met
directe aflezing van stroom en
voltage.
Max. stroombereik 2-3 amp.
Regelbaar van 0 - 20 V

prijs **f 159,-**

GESTABILISEERD VOEDINGSAPPARAAT



Met ingebouwde meters voor volt
en stroom aanwijzing.
Belastbaarheid max. 3 amp.
Uitgangsspanning regelbaar
5-20 volt

prijs **f 198,-**

2 METER compl. units



AM-FM 2 m-zender
FM 1000 mW - AM 300 mW
top 1000 mW.

Dyn. micr. het meest
geschikt. prijs **f 98,50**



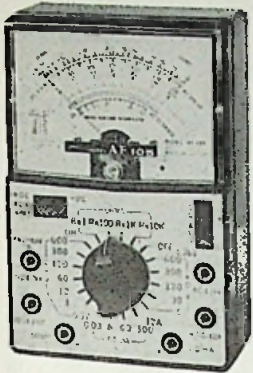
2 m H.F.-tuner 144-146 MHz
met FETS. Afstemming door
luchtcondensator. prijs **f 79,50**



Dubbel super 5,5 MHz/455 kHz
met ingebouwde produkt-
detector. prijs **f 89,50**

MEETINSTRUMENTEN etc.

AF 105 50.000 Ω/V



DC 50.000 Ω/V ; 0-1200 V
 AC 10.000 Ω/V ; 0-1200 V
 AC (audio) 0-1200 V in 6 bereiken
 gelijkstroom: 0-30 μA , 6 mA,
 60 mA, 300 mA en 12 A
 weerstanden: 0-100 M in 4 berei-
 ken
 decibelschaal: -20 +17 dB
 met beveiligd metersysteem.

prijs f 89,50

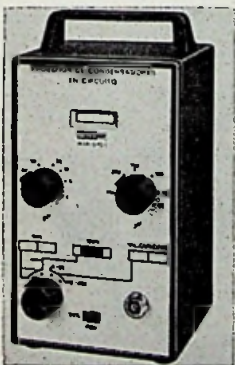
UW MINI-LAB.
 is geschikt voor:



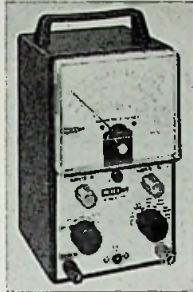
- * het meten van gelijk- en wissel-
spanning
- * ohm-meting
- * veldsterktemeting
- * stroommeting
- * toongenerator
- * meetzender
- * condensatorvervanger

f 129,—

**CONDENSATOR-
 TESTER PC 1**



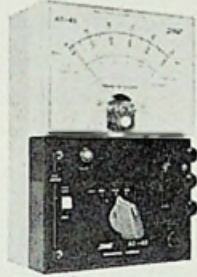
Ook voor metingen in de
 schakeling-bouwkij
 gebouwd f 109,—
 f 129,—



**BUIS-
 VOLT-
 METER
 VV 1**

bouwkij
 / 159,—
 compl.
 geb.
 / 219,—

TRANSISTOR TESTER



Geen transistoren, enz. meer uit
 uw circuit solderen. Met deze me-
 ter is directe meting mogelijk (in
 circuits met hoge impedantie).
 Druknopmeting: direct wordt door
 de meter op de h FE-schaal aan-
 gegeven hoeveel de stroomver-
 sterkingsfactor β (DC) van een be-
 paalde transistor bedraagt.
 Ook kunnen thyristoren worden
 getest. Van de FET's kan de g_m
 worden bepaald.

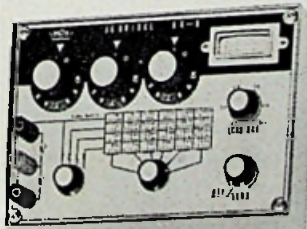
prijs f 117,50

HALFGELEIDERTESTER TD2



Prijs bouwkij f 59,50
 Compleet gebouwd f 84,—

L.C.R. MEETBRUG
 volgens transformator principe



Winding verhoudingen: 1 : 0,0001
 tot 1 : 11100. Nauwkeurigh.: 1,5 %.
 Weerstand: 0,1 Ω - 11,1 M Ω . Cap.:
 10 pF - 1110 μF . Zelfind.: 1 μH -
 111 H.

prijs f 198,—

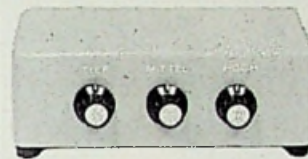
IC TESTER



Indicatie door LED. Detecteert 1
 en 0. Maximale herhalingsfre-
 quentie 12 MHz. Door uniek circ-
 uijt is geen batterij
 nodig.

f 39,50

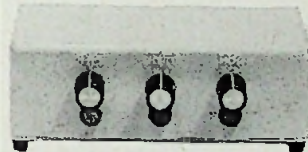
**3-KANAALS
 REGELBAAR
 LICHTORGEL**



Ieder kanaal is apart instelbaar
 prijs f 69,50

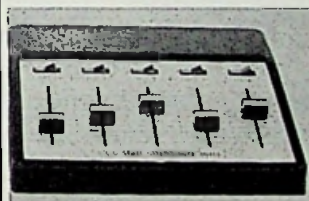
**REGELBAAR
 LICHTORGEL**

met 3-kleurig controlesysteem



prijs f 79,50

**PROFESSIELE
 4-KANAALS
 STEREO MIXER**



Silicon getransistoriseerd in
 metalen kast.
 Schuifpotentiometers van hoge
 kwaliteit voor zowel hoog als
 laag ohmig te gebruiken.
 Afm. 250 x 190 x 45 mm.

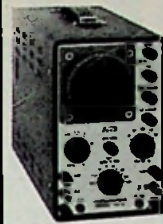
Prijs f 159,—

FM MICROFOONS
 Regelbaar van 88 - 107 Mc.



prijs f 74,50

Service oscilloscoop

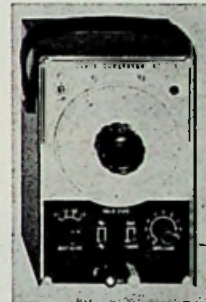


TO-3

met verlicht indicatiescherm
 Voeding: 105-125 V / 220-240 V
 Vertikaal: Gevoelgh. 0,1 V top-top
 p. cm, Ing. Imp.: 2 M Ω -25 pF, Freq.
 karakt. 1,5 Hz-1,5 MHz, IJksp. 1 V
 top-top p. cm (ca 10 %)
 Horizontaal: Gevoelgh. 1 V top-
 top p. cm, Ing. Imp.: 2 M Ω -20 pF,
 Freq. karakt.: 1,5 Hz-800 kHz, Tijd-
 basis: 10-100 Hz; 100-1 kHz; 1-10
 kHz; 10-80 kHz; 50-300 kHz

prijs f 448,—

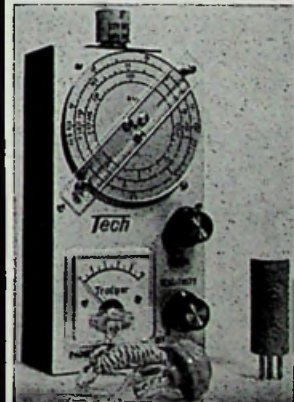
AUDIO GENERATOR



GEHEEL GETRANSISTORISEERD
 TYPE AG-76
 Freq. bereik: 19 Hz...220 kHz in
 4 banden.

Prijs f 198,—

**GETRANSISTORISEERDE
 GRID-DIP METER**



Zeer nauwkeurig meetinstrument
 met 6 losse insteekspoelen.
 Frequentiebereik:

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

Prijs f 147,50

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

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 678

DE DIGITALE TELLER UIT RADIO BULLETIN VAN JANUARI 1973 NU BIJ VAN DAM ELEKTRONICA VERKRIJGBAAR

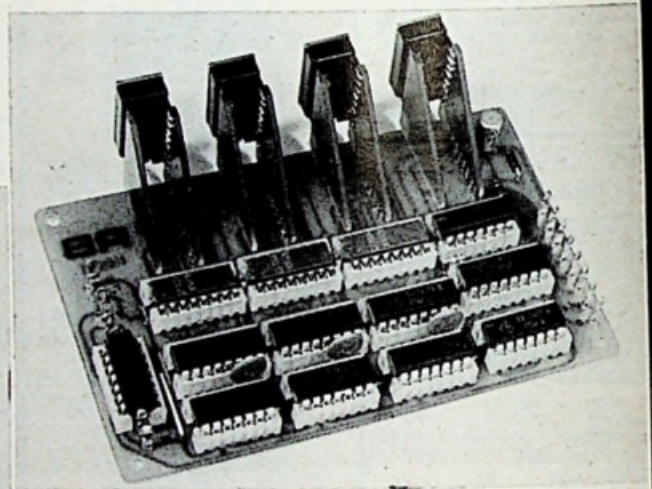
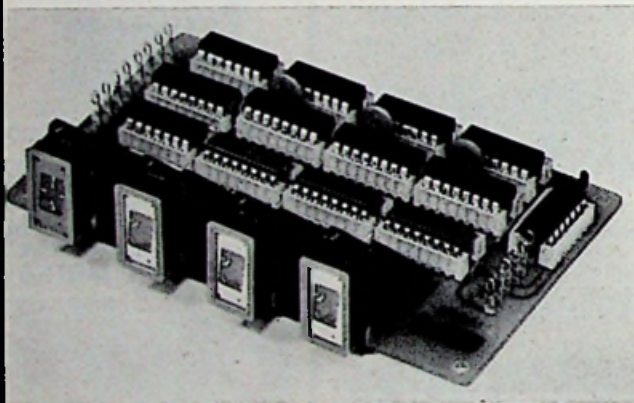
Het onderdelenpakket omvat:

de print (RB prints, geboord en niet uitgezaagd), de TTL IC's, de voeten voor de IC's van Molex, de condensatoren, minitron cijferindicatoren, transistoren, etc. volgens de onderdelenlijst op pagina 24.

PRIJS
compleet

f 142,95

excl. 16 % BTW



Bestellingen: onder rembours verzendbaar of door toezending van gegarandeerde girokaarten en/of betaalcheques aan ons adres: Postbus 450 te Rotterdam.

Naast bovenstaande digitale teller van RB heeft VAN DAM ELEKTRONICA ook een ruim assortiment ter beschikking betreffende digitale systemen, waar onder andere TTL IC's, CMOS IC's, experimenteerprints, duimwielschakelaars, enz., enz.

Raadpleegt u onze verkoopafdeling hierover eens.

Nieuw Voedings IC voor bovenstaande teller, type "A7805 (TO-3) voor 5 volt uitgangsspanning bij 1 ampère. Deze geïntegreerde schakeling is kortsluitvast en kost slechts

f 18,-

excl. BTW

Spoorsingel 49

Postbus 450

Rotterdam-3004

Tel.: 010 - 670022*

Telex: 25336 damel nl

Postgirorek.: 295550

Verkooppunt voor Amsterdam

Blasiusstraat 14 - 16

Telefoon: 020 - 94 72 18

Alle prijzen zijn excl. 16 % BTW

TRANSFORMATOREN

Volgens uw specificaties en internationale normen fabriceren wij

Uitgangstransformatoren :

Muvolett miniatuur aanpassingstransformatoren

Uitgangstransformatoren middel en groot formaat

Balans uitgangstransformatoren

Audio auto-transformatoren

In- en uitgangstransformatoren voor transistorchakelingen.

Lijntransformatoren voor 100 V lijnen.

Voedingstransformatoren voor :

Buizenschakelingen

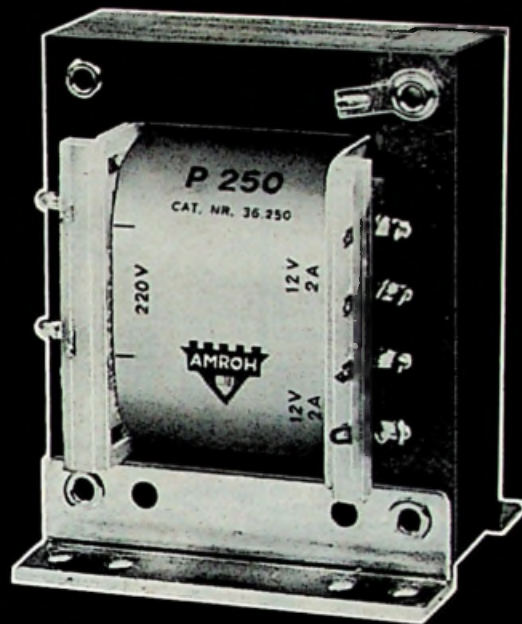
Transistorchakelingen

Circuitblocks en transistorversterkers.

Primaire en secundaire spanningen en stromen naar keuze

Scheidingstransformatoren

Auto-transformatoren (verhuistransformatoren)



P253	6 - 12 - 18 V/1,5 A	f 16,50
P254	6 - 12 V/0,25 A	f 9,60
P255	2 x 12 V/2,8 A	f 22,50
P256	12 - 18 - 24 V/0,2 A	f 11,—
P258	7,5 - 9 V/250 mA	f 9,75
P267	2 x 18 - 21 - 24 V/2,6 - 3,2 A	f 37,60
P280	41 - 33 - 30 V/2 - 2,6 A	f 28,60
P281	2 x 15 V/2 A	f 26,—
P282	2 x 18 V/2 A	f 28,50
P283	0 - 4 - 6,3 V/2 A	f 14,80
P284	0 - 7,5 - 9 V/1,5 A	f 15,10
P285	0 - 4 - 8 - 12 - 16 - 24 V/4 A	f 38,—

Uit voorraad leverbaar

Primaire spanning 220 V

Type	Secundair	Adviesprijs
P4W	12 V/0,75 A	f 12,20
P10W	2 x 12 V/1,5 A	f 24,20
P250	2 x 12 V/2 A	f 20,60
P251	2 t/m 24 V/2 - 3 A	f 21,90
P252	2 x 12 V/1 A	f 16,90

Rapid Core

zelfbouwtransformatoren

Type	Max. vermogen	Adviesprijs
P 12 U	12 VA	f 11,50
P 25 U	25 VA	f 12,50
P 50 U	50 VA	f 15,25
P 105 U	105 VA	f 26,50

Eveneens uit voorraad leverbaar

smoorspoelen en uitgangstransformatoren

technische produkten



MUIDEN TEL. 0 29 42 - 19 51*

TELEX 15171

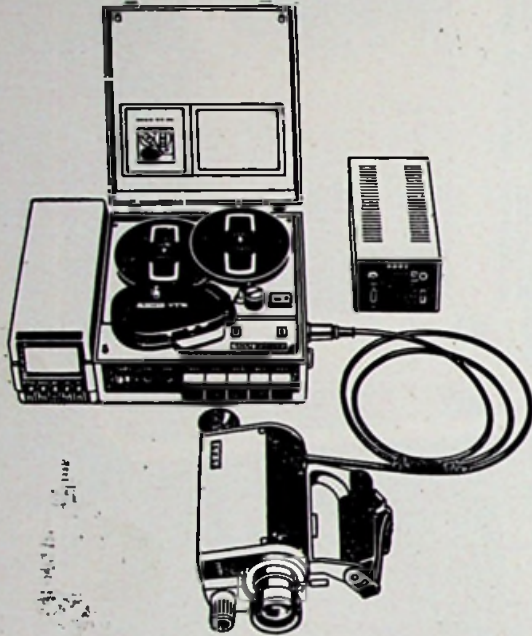
ALLWAVE

**grootste en goedkoopste en meest gespecialiseerde
hifi-bedrijf in de Benelux.**

Hi-Fi DELFT

Bij ALL-WAVE is het een plezier te kopen, omdat u werkelijk met raad en daad geholpen en geadviseerd wordt. Mocht u een keer een storing aan uw apparaat krijgen, dan zult u merken hoe snel, effectief en rationeel de eigen ALL-WAVE technische diensten uw klacht oplossen. Mocht om de één of andere reden een apparaat niet naar uw zin zijn, mag u het, binnen 14 dagen, teruggeven, dan krijgt u zonder gezeur uw geld terug. Kom kijken, luisteren en genieten naar alles wat de nationale en internationale hifi-markten bieden.

AKAI VT 100 portable video-recorder de complete beeld- en geluidsregistratie apparatuur



Camera met automatische belichtingsregeling, zoomlens, microprisma, instelraster en ingebouwde microfoon. Onmiddellijke beeld- en geluidscontrole d.m.v. bijgeleverde monitor.

Beeld kan via iedere TV worden weergegeven d.m.v. bijgeleverde RF adapter.

Compl. met band, netvoeding, accu's, RF adapter. Tijdens intern transport beschadigde enige app. deze worden met grote korting maar met volledige garantie verkocht.

4900,— - 2190,—

ALL-WAVE heeft nu een speciale videostudio, waarin camera's met en zonder motorlens, camera verdeelkasten en videosystemen bedrijfsklaar staan opgesteld.

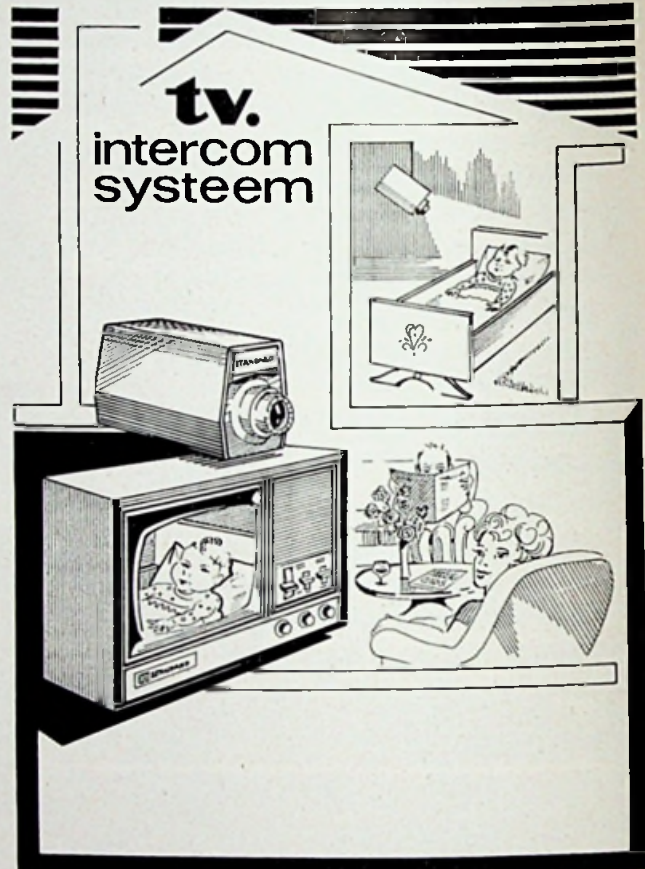
NIKKO TRM 300 versterker HI-FI in hart en nieren, 2 x 15 watt sinus. Freq. bereik 30-20.000 Hz, vervorming max. 0,9 %, zuiver RIAA gecorrigeerde M.D. Ingang, elektronische en thermische eindbeveiliging

399,— - 225,—

NIKKO TRM 400 versterker 2 x 20 watt onvervormd vermogen aan de gepatenteerde luidsprekerklemmen. Lage en hoge tonen filter, tapemonitorschakelaar, freq. bereik 30-40.000 Hz, kortom een zuivere HI-FI versterker met vele goede recensies

469,— - 299,—

STANDARD TV INTERCOMSYSTEEM



bestaande uit TV monitor, camera en intercomsysteem
TV monitor met standby schakeling, 24 cm beeld en krachtige luidspreker.

Compacte camera met lichtsterke lens (objectief is verwisselbaar). Royale toepassingsmogelijkheden o.a. babysit, bedrijfsbeveiliging, procesbewaking, voordeurbewaking.

Bij ALL-WAVE voor een schokkende prijs

1298,— - 698,—

Alle postorders eventueel onder
rempours of
vooruitbetaling per giro.

Orders onder de f 100,—,
administratie- en verzendkosten
f 4,50 extra.

all-wave

delft / voldersgracht 16-17-19 / tel. 132.000

delft / oude langedijk 13 / tel. 132.000

Voor o.a. HiFi app. Lenco, Thorens, Kef, Arena, DUAL, Philips, Akai, Sharp, etc., etc. Bezoekt u onze HiFi afdeling

Voldersgracht 16-17-19, Delft. Het adres met de meest gesorteerde collectie van Nederland.

Telefoon 015 - 132.000

LET OP DE ZEER LAGE PRIJZEN

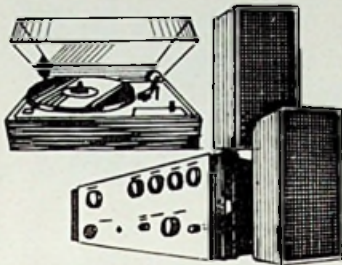
Uw orders worden met de meeste spoed en de ultieme zorgvuldigheid uitgevoerd.

ALLWAVE

grootste en goedkoopste en meest gespecialiseerde hifi-bedrijf in de Benelux.

Hi-Fi DELFT

Bij ALL-WAVE is het een plezier te kopen, omdat u werkelijk met raad en daad geholpen en geadviseerd wordt. Mocht u een keer een storing aan uw apparaat krijgen, dan zult u merken hoe snel, effectief en rationeel de eigen ALL-WAVE technische diensten uw klacht oplossen. Mocht om de één of andere reden een apparaat niet naar uw zin zijn, mag u het, binnen 14 dagen, teruggeven, dan krijgt u zonder gezeur uw geld terug. Kom kijken, luisteren en genieten naar alles wat de nationale en internationale hifi-markten bieden.



ARISTONA 2 x 10 watt versterker
HiFi en sterk .. 279,- - 159,-
TELEFUNKEN automatische
platen-speler .. 209,- - 139,-
2 luidsprekerboxen 2 wegsyst. 198,- - 150,-
686,- - 448,-

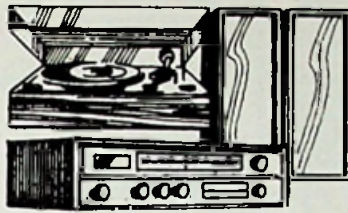
KENWOOD KA 2002 versterker,
2 x 16 watt, robuust
stappentoonregeling .. 499,- - 389,-
DUAL CS21 autom. platen-speler,
met SHURE M75 element .. 479,- - 339,-
2 HECO luidspr. boxen,
briljant 2 wegsysteem .. 398,- - 320,-
1376,- - 1048,-

SONY TA 1010, 2 x 16 watt,
mooi om te horen en te zien
DUAL 1218 draaitafel met
kap en Shure M91 element 589,- - 439,-
2 CELESTION Ditton 110
luidsprekerboxen .. 560,- - 398,-
1676,- - 1236,-

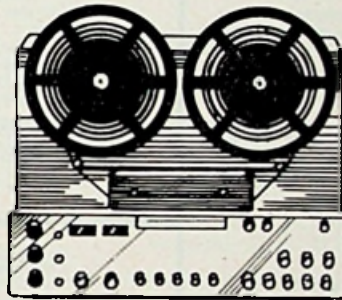
MARANTZ 1030 versterker,
2 x 15 watt onvervormd,
Amerikaans en 3 jaar garantie 698,- - 498,-
PHILIPS 212 draaitafel met
GP 400 element .. 499,- - 375,-
2 LEAK 200, 3 wegsysteem
luidsprekerboxen .. 650,- - 460,-
1847,- - 1333,-

SANSUI AU 888 krachtversterker,
2 x 60 watt, midrange
toonregeling .. 1199,- - 799,-
THORENS TD 160 draaitafel met
ORTOFOON F15 S element .. 698,- - 479,-
2 KEF Cadenza luidspr. boxen,
schitterend geluid .. 1130,- - 890,-
3027,- - 2168,-

QUAD 33-303 voor- en eind-
versterker, 2 x 45 watt,
volkomen stabiel .. 1189,- - 1079,-
NATIONAL draaitafel met
unieke aandrijving en
Goldring G800 Super element 1598,- - 1128,-
2 AR 3 luidsprekerboxen,
nr 1 op de luidsprekerlijst .. 2900,- - 1998,-
5687,- - 4205,-



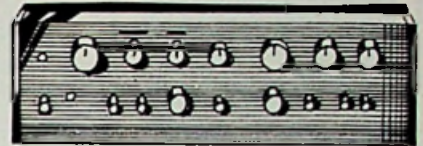
STANDARD PM 403 versterker,
2 x 15 watt, goed getest .. 389,- - 289,-
DUAL CS16 platen-speler met
SHURE M75 element .. 329,- - 259,-
2 ITT luidsprekerboxen
3 wegsysteem .. 354,- - 250,-
1072,- - 798,-



BRAUN TG 1000 tape-deck,
PAPST-motoren, 3-koppen,
uittunende specificaties en
2 jaar garantie .. 1948,- - 1399,-
AKAI X165D tape-deck met het
bepaalde crossfieldsysteem,
3 snelheden en transparante
stofkap .. 998,- - 598,-
AKAI 4000DS tape-deck,
3 koppen en multiplay .. 798,- - 589,-
AKAI GX22D tape-deck,
uitgerust met 3 glasferriekoppen
(voordeel uitstekende weergave
en geen slijtage) .. 1698,- - 1069,-
Ter gelegenheid van de

MICROFOON PROMOTIE MAAND

bij aankoop van een tape-deck, 2 dynamische
kwaliteits microfoons t.w.v. 60,- voor 15,-
SONY TC377 tape-deck met FSF
koppen (3 jaar garantie) .. 998,- - 798,-
PHILIPS N4450 recorder, de
complete machine met 26,5 cm
spoelen, 2 x 20 watt versterker,
cuing, 6 koppen, echo's, préstop,
kortom alle mogelijkheden 2495,- - 1945,-
Alle app. zijn snel en efficiënt via de
ALL-WAVE postorderorganisatie te verkrijgen.
Iedere woensdagavond kunt u 015-132.000
bellen voor uitgebreide inlichtingen en technische informatie.

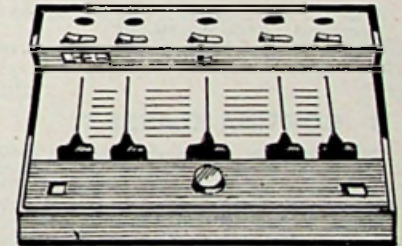


PIONEER SA 500A versterker,
2 x 16 watt mooie toonregeling 525,- - 369,-
PIONEER PL 12 AC draaitafel
met AT 66 element .. 453,- - 289,-
2 WHARFEDALE Denton II boxen
royaal 2 wegsysteem .. 380,- - 285,-
1358,- - 943,-

ORTOFOON profarm, met magnetische
dwarsdrukcompensatie, geschikt voor de
allerkostbaarste elementen,
eenvoudig te monteren op
iedere draaitafel .. 369,- - 199,-

DUAL CR50 tuner-versterker,
2 x 30 watt FM préselectie .. 998,- - 798,-
DUAL 1218 draaitafel met
SHURE M91 element .. 589,- - 439,-
2 TELEFUNKEN LB71
luidsprekerboxen .. 438,- - 340,-
2025,- - 1577,-

MARANTZ 29 tuner-versterker,
2 x 15 watt made in USA .. 998,- - 669,-
2 DUAL CL 142 luidspr. boxen 398,- - 298,-
LENCO L75 draaitafel met
EMPIRE element .. 475,- - 320,-
1871,- - 1287,-



SENNHEISER HD 421 microfoon
iedere studio gebruikt hem,
uitermate steevast en natuurgetrouw 225,-
AKG D 202 microfoon, de ware
reporter neemt niet met minder genoegen,
aparte schakelstand voor de lage
frequenties, universeel aansluitbaar en
prettig in de hand liggend .. 225,-
SHURE microfoons, in gebruik bij alle
popbands, onverwoestbaar, indrukwekkend
om te zien en geweldig om te horen.
SENNHEISER HD 414 hoofdtelefoon, met de
comfortabele pasvorm en geluid 74,- - 54,-
ALL-WAVE heeft alle merken en typen mi-
crofoons tegen de laagste prijzen in voorraad.
WHARFEDALE Isodynamic koptelefoon opge-
bouwd uit ruimtevaartcomponenten 199,- - 169,-
UHER MENGTAFFEL A122 met
5 infade mogelijkheden .. 399,- - 279,-

Alle postorders eventueel onder
rembours of
voorstelbetaling per giro.

Orders onder de f 100,-
administratie- en verzendkosten
f 4,50 extra.

all-wave

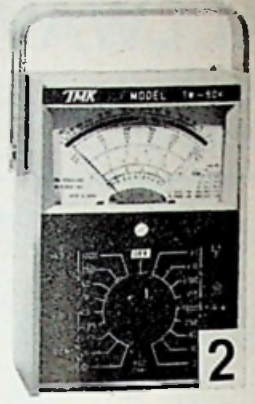
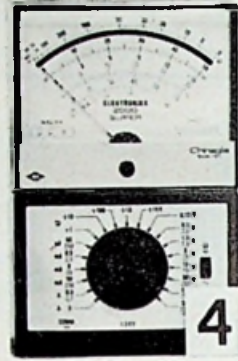
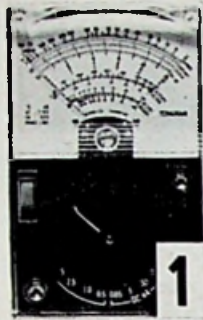
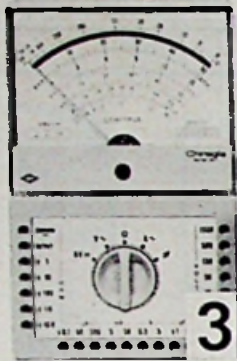
delft / voldersgracht 16-17-19 / tel. 132.000
delft / oude langedijk 13 / tel. 132.000

Voor o.a. HiFi app. Lenco, Thorens, Kef,
Arena, DUAL, Philips, Akai, Sharp, etc., etc.
Bezoekt u onze HiFi afdeling

Voldersgracht 16-17-19, Delft. Het adres met
de meest gesorteerde kollektie van Nederland.
Telefoon 015-132.000

LET OP DE ZEER LAGE PRIJZEN

Uw orders worden met de meeste spoed en de uiterste zorgvuldigheid uitgevoerd.



1 UNIVERSEELMETER 20.000 ohm/volt

26 meetbereiken, degelijke meter met modern transparant front, goede kwaliteit draaischakelaar met overbelastingsbeveiliging. Incl. batterijen, meetsnoeren, handleiding en zwart lederen tas met plaat voor meetsnoeren.

f 59,50 incl. BTW

2 TMK UNIVERSEELMETER model TW 50 k

Universeelmeter in robuuste kast van polyamide met zwaar aluminium handvat en spiegelschaal, omschakelbare gevoeligheid.

Volt. DC : 0-0,25-2,5-10-50-250-1000 bij 25.000 ohm/volt
 : 0-0,125-1,25-5-25-125-500 bij 50.000 ohm/volt
 Volt. AC : 0-3-10-50-250-1000 bij 2500 ohm/volt
 : 0-1,5-5-25-125-500 bij 5000 ohm/volt
 μ Amp. DC : 0-25 μ A bij 125 mV 0-50 μ A bij 250 mV
 mAmp. DC : 0-2,5-25-250 mA bij 125 mV en 0-5-50-500 mA bij 250 mV

Amp. DC : 0-5 bij 125 mV en 0-10 bij 250 mV
 Weerstand : 0-10k-100k-1M-10M
 Deze meter incl. batterijen, meetsnoeren en handleiding

f 99,50 incl. BTW

3 CORTINA KLASSE 1

Universeelmeter met 58 meetbereiken 20.000 ohm/volt AC en DC. Draaispoel 40 μ A en stootvast door verende ophanging van de lagerstenen beveiligd tegen overbelasting.

Robust onbreekbare polyamide kast en opbergcassette. Handig formaat 156 x 100 x 40 mm³, gewicht 600 gram. Contactzeker door Edystone prof. contactbussen en gevederde stekers aan meetsnoeren.

Wisselstroom over 5 bereiken te meten door ingebouwde stroomtrafo.

Ongekend weerstandsbereik 0,05 ohm goed afleesbaar. Capaciteit meten 100 pF - 1.000.000 μ F daarvoor benodigde net-aansluiting ingebouwd: speciaal snoer wordt bijgeleverd.

Gelijkspanning van 2 mV afleesbaar. Opgebouwd uit te klas componenten Rosenthal - Philips - Siemens - Edystone.

Deze meter compleet met batterijen, meetsnoeren, cassette en handleiding

f 147,— incl. BTW

4 ELEKTRONIKA 2000 SUPERMETER

Laboratorium instrument klasse 1, ook geschikt voor de HARDE servicepraktijk langs de weg. Gevoeligheid 50.000 ohm/volt DC, 52 meetbereiken waaronder

Volt DC : 0-0,15-0,5-5-15-50-150-500-1500 V
 Volt AC : 0-2,5-7,5-25-75-250-750-2500 V
 Stroom AC : 0-250 μ A-2,5 mA-25 mA-250 mA-2,5 Amp
 Stroom DC : 0-50 μ A-0,5 mA-5 mA-50 mA-500 mA-5 Amp.
 Weerstand : 0-10k-100k-1M-10M-100M ohm

Deze universeelmeter in onbreekbare polyamide cassette compleet met batterijen en meetsnoeren

f 199,— incl. BTW

5 YEW UNIVERSEELMETER type 3201

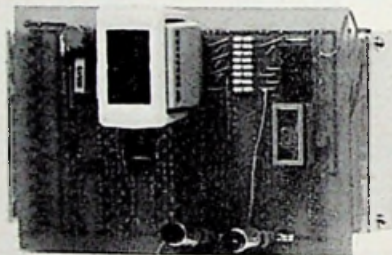
Universeelmeter van topklasse 100.000 ohm/volt DC. Spanbandmeter klasse 1. Meetbereiken o.a.:

Volt DC : 0-0,3-1,2-3-12-30-120-300-1200 V
 Volt AC : 0-3-12-30-120-300-1200 V
 Weerstand : 0-2k-200k-20M ohm
 Stroom DD : 0-0,012-0,12-1,2-12-120-1200 mA

In echt lederen maattas met robuust aluminium handvat. Deze universeelmeter compleet met testsnoeren, batterijen, handleiding en draagtas

f 310,— incl. BTW

AANBIEDING VAN DE MAAND



DIGITALE
IC TESTER

f 225,75
incl. BTW

Zoekt zelf voedingsspanning d.m.v. 3 ingebouwde IC's uitlezing met 16 LED'S

Bestellingen boven f 500,— worden franco huis geleverd. Bij postorders beneden f 25,— wordt f 5,— extra als administratiekosten berekend.

Gelieve bij vooruitbetaling rekening te houden met f 3,50 porto- en aantekenenkosten.

MAANDAG DE GEHELE DAG GESLOTEN.

Alle prijzen — tenzij anders vermeld — zijn inclusief BTW.

ELEKTRONIKA 2000 - Gentiaanplein 21 - Amsterdam-Noord

Nieuw telefoonnummer ALLEEN voor Handel en Industrie

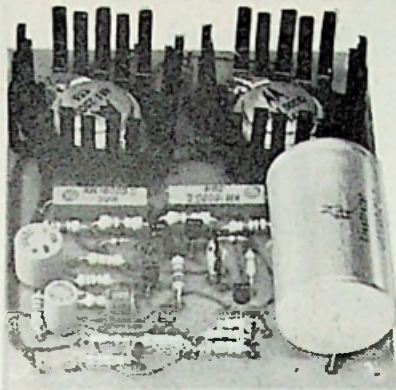
020 - 27 52 77

NIEUW Telexnummer 15271 E NL

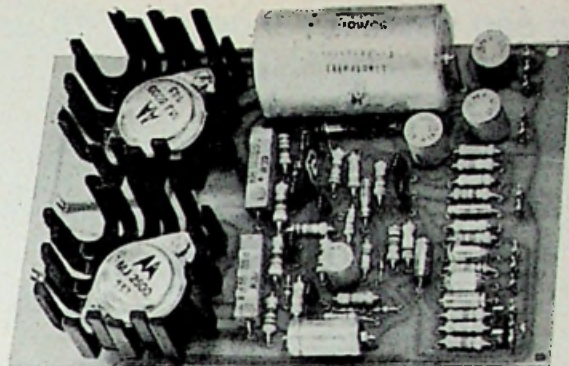
NIEUW telefoonnummer voor Afdeling Winkel Kantoor en Postorder

020 - 36 93 21

ELEKTRONIKA 2000



M 35



M 35 K

M 35 Moderne, kompakte eindversterker met Motorola darlington

Vermogen (sinus)	: 35 Watt (4 Ohm)		
Voedingsspanning	: +44 Volt		
Ingangsgevoeligheid	: 1 V eff.	Bouwset	f 53,50
Frekwentiebereik (-3 dB)	: 5 Hz....100 kHz	gebouwd	f 69,—
Vervorming (1 kHz-35 W)	: 0,1 %	voeding voor M 35 (stereo)	f 49,50

M 35 K met een mono-regelversterker op dezelfde print

Vermogen (sinus)	: 35 Watt (4 Ohm)		
Voedingsspanning	: +44 Volt		
Ingangsgevoeligheid	: 1 V eff.	Bouwset	f 71,—
Frekwentiebereik (-3 dB)	: 5 Hz....100 kHz	Gebouwd	f 86,—
Vervorming (1 kHz-35 W)	: 0,1 %	Voeding voor M 35 K (stereo)	f 49,50

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

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

Vermogen (sinus)	: 60 Watt (4 Ohm)		
Voedingsspanning	: +56 V	Bouwset	f 72,50
Afmetingen	: 170 x 110 mm	gebouwd	f 87,50
verdere technische gegevens	: zie de M 35	voeding voor M 60 (stereo)	f 61,—

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

1. loudness (20 dB bij 1 kHz)		maximale uitgangsspanning	: 2 V
2. ruisonderdrukking (vanaf 10 kHz 12 dB/oktaaf)		Bouwdoos	f 68,50
3. bromonderdrukking (beneden 50 Hz 12 dB/oktaaf)		gebouwd	f 96,50
4. presentie (9 dB versterking in het spraakgebied)			

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

Ingangsgev. voorinstelbaar	: 180 tot 420 mV	De print is ontworpen voor printpotentiometers	
Uitgangsspanning	: 1 V eff.	Bouwset (zonder potentiometers)	f 29,50
Maximale ingangsspanning	: 480 mV	set printpotentiometers (Ruwido 3 dB)	f 27,50
Regelbereik (hoog en laag)	: ± 18 dB	gebouwd (met potentiometers)	f 70,—

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

gevoeligheid mikrofooningang	: 3 mV	Bouwdoos	f 37,—
gevoeligheid MD-ingang	: 5 mV	gebouwd	f 51,50

RIAA korrektie
ingangskeuze (MD-tuner-bandrekorder-mikrofoon) met druktoets (op de print).

TTL IC'		FLH281=7442	.... 6,95	5,95	FLJ171=7492	.... 5,50	4,75	LINEAIRE IC's	1-10	10-100	
FLH101=7400	.... 1,50	1,25	FLL121=7447	.... 9,75	8,50	FLJ181=7493	.... 6,10	5,30	TAA 521 (709c)	.. 2,90	2,50
FLH201=7401	.... 1,50	1,25	FLY101=7460	.... 1,75	1,50	FLJ191=7495	.... 6,10	5,30	TAA 761	..... 4,40	3,90
FLH101=7402	.... 1,50	1,25	FLJ121=7473	.... 3,75	3,25	FLK101=74121	.. 3,75	3,25	TAA 861	..... 3,75	3,40
FLH211=7404	.... 2,10	1,80	FLJ151=7475	.... 4,95	4,45	FLL101=74141	.. 7,50	6,60	TBA 120	..... 3,75	3,40
FLH111=7410	.... 1,75	1,50	FLH431=7485	.... 8,—	7,25	FLY111=74150	.. 16,30	14,30	TBA 221 (741)	.... 4,40	3,90
FLH351=7413	.... 2,85	2,40	FLH341=7486	.... 2,50	2,15	FLY121=74151	.. 6,40	5,60	TBA 450	..... 9,75	8,75
FLH121=7420	.... 1,75	1,50	FLJ161=7490	.... 5,50	4,75	FLJ201=74190	.. 14,—	12,—	TBA 460	..... 4,95	4,45

THOMSEN - NEDERLAND

KRUISSTRAAT 9 - POSTBUS 1 - NEER (L) - TEL. 04759 - 2219

GIRO 272 7749
BANK: ABN ROERMOND
nr 57.89.27.780
Levering aan handel.
Prijzen op aanvraag.

Alle prijzen inkl. BTW. De verhoging van 2 % nemen wij voor onze rekening
Verzending onder rembours (f 3,75)
Bestellingen boven f 250,— franco.

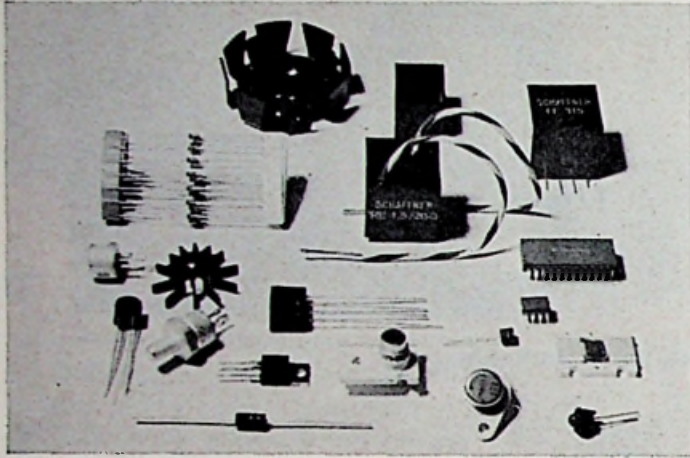
**aktieve
komponenten**



rodelco b.v.

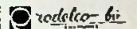
ELEKTRONISCHE KOMPLEMENTEN

van één vaste leverancier - en uit voorraad: (onder meer)



transistoren
signaaldiodes
powerdiodes
integrated circuits
gelijkrichters *
triacs *
diacs *
thyristors *
koelelementen *
impulstrafo's *
ontstoringfilters *

fairchild
edi *
hutson *
schaffner *



Komponenten
Katalogus

1972-1973

rodelco b.v.

postbus 1030 den haag
telefoon 070 - 64 78 08 *
telex 32506 rodel nl

**professionele komponenten —
tegen fabrieksprijzen**

* belgië:
c. n. rood n.v. brussel
telefoon 02 - 352135

Afdeling onderdelen
en postorders
Laat 204a - ALKMAAR
tel. 02200 - 1 61 23
Giro 174 515

RADIO ELCO

Radio TV gramm. bandrec.
versterkers, etc
Laat 166 - ALKMAAR
telefoon 02200 - 1 47 95

**Luchtspoelen voor lsp scheidings-
filters**

0,15 mH	f 4,50
0,35 mH	f 5,15
0,5 mH	f 5,50
0,75 mH	f 6,40
1.6 mH	f 8,30

Bipolaire elco's

1 µF	f 1,75
2,2 µF	f 1,85
4,7 µF	f 2,—
10 µF	f 2,35
22 µF	f 2,45
47 µF	f 2,60

RETEX KITS

Buisvoltmeter VV1 bouwkit	f 159,—
gebouwd	f 219,—
Condens.tester PC1 bouwkit	f 109,—
gebouwd	f 129,—
Halfgel.tester TD2 bouwkit	f 59,50
gebouwd	f 84,—

SPECIALE AANBIEDINGEN

AT 66 M.D. element	f 39,50
Goldring G 850 M.D. element	f 46,—
Seinsleutel	f 4,95
Condensator 2,2, µF - 100 V	f 2,25
Etsmiddel 120 gram	f 2,25
Etsmiddel 500 gram	f 7,50
Zakje 35 TUN's	f 7,50
Zakje 35 TUP's	f 8,20
150 stuks met filmweerstand	f 16,—
27 Mc antenne met spoel	f 13,50
Stereo hoofdtelefoon vanaf	f 11,90
3-weg LS filter - 30 watt	f 12,95
Assortiment 50 M.P. condensatoren	f 5,95
Thyristor 500 V 6,5 A	f 9,95
Mastertape cassette C 60	f 2,50
Mastertape cassette C 90	f 3,50

BASF BANDEN

Low noise (In cassette)

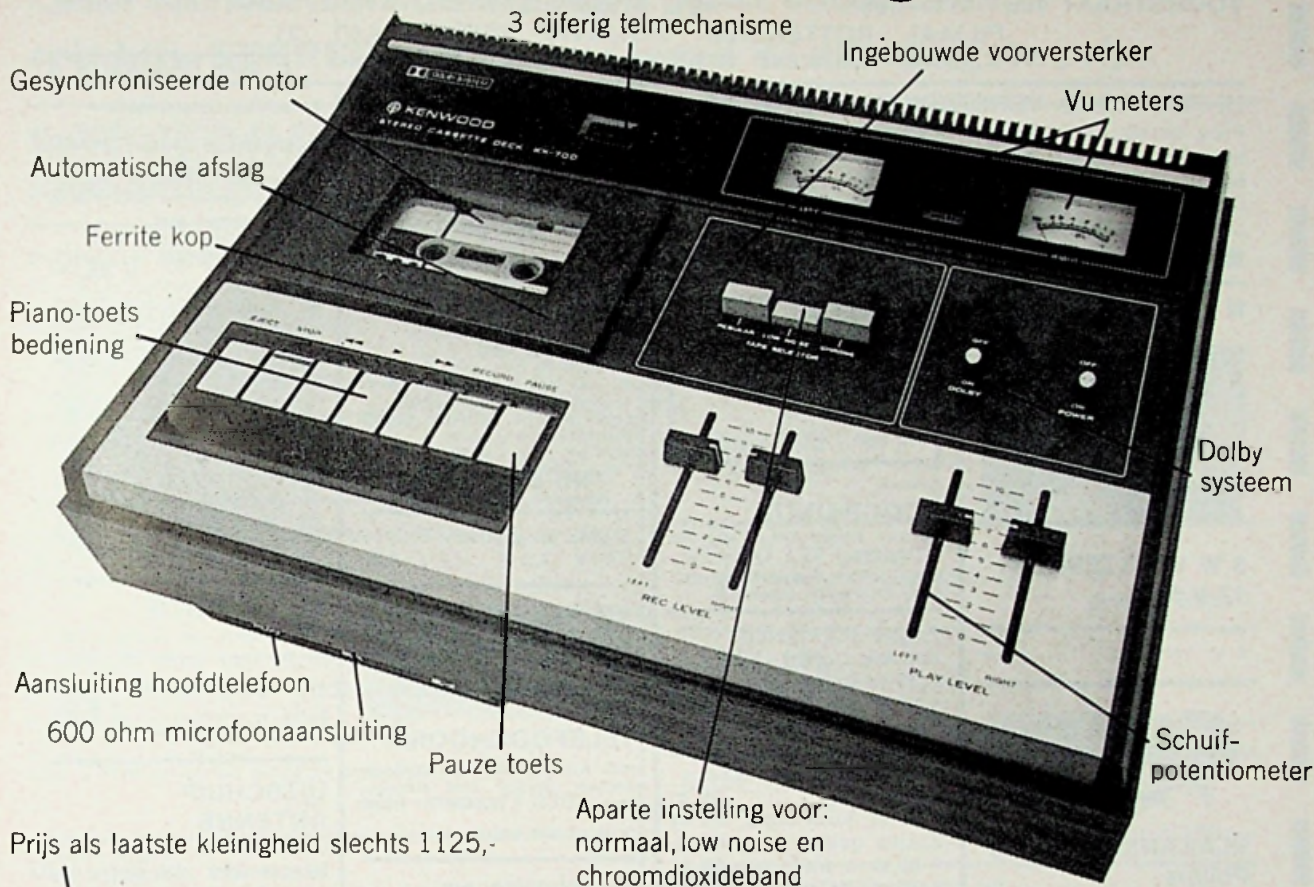
13 cm LP - 270 meter	f 10,95
13 cm DP - 360 meter	f 12,50
15 cm LP - 360 meter	f 12,50
15 cm DP - 540 meter	f 17,25
18 cm LP - 540 meter	f 17,25
18 cm DP - 720 meter	f 22,45

normale kwaliteit (in ronde doos)

13 cm LP - 270 meter	f 9,15
13 cm DP - 360 meter	f 10,25
15 cm LP - 360 meter	f 10,25
15 cm DP - 540 meter	f 14,25
18 cm LP - 540 meter	f 14,25
18 cm DP - 720 meter	f 18,95

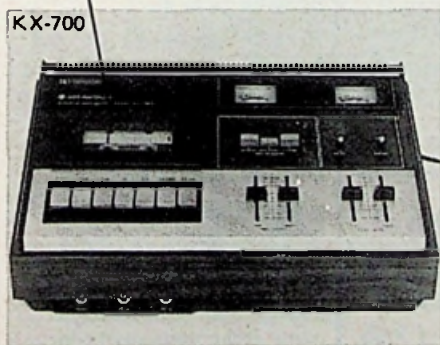
Maandags de gehele dag gesloten. Postorder min. f 10,— alleen onder rembours of bij vooruitbetaling.

Slechts 14 kleinigheden



Prijs als laatste kleinigheid slechts 1125,-

Voor Kenwood minstens 14 redenen om trots te zijn



Nog enkele gegevens:

FREKWENTIE-BEREIK 25-16.000 Hz (chromdioxideband)
25-13.000 Hz (normaalband)

SIGNAAL-RUIS VERHOUDING bij Dolby ingeschakeld: beter dan
58 dB (chromdioxideband) beter dan 55 dB
(normaalband)

Dolby uit: beter dan 48 dB (chromdioxideband)
beter dan 45 dB (normaalband)

KANAALSCHIEDING beter dan 40 dB

WOW EN FLUTTER minder dan 0,13%

HARMONISCHE VERVORMING (voorversterker) minder dan 0,4%

AFMETINGEN 394 mm breed, 117 mm hoog, 288 mm diep



KENWOOD



Afd. Hifi, Radio, TV
Verkoopkantoor en showroom Amsterdam:
Amstelveenseweg 37, tel. 020-143456

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

LOUTER - DORDRECHT

VOORSTRAAT 409 - 411 - 366

TEL. 01850 - 3 49 18

POSTGIRO 557945

FILIAAL ROTTERDAM: RHIJNVIS FEITHSTRAAT 21

BANK: ALGEMENE BANK NEDERLAND - DORDRECHT

GEEN PRIJSLIJSTEN

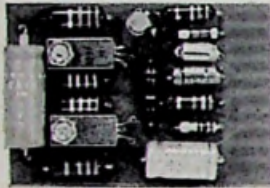
HI-FI STEREO VERSTERKER 2 x HF 308

Freq. bereik 10 - 80.000 Hz - Vermogen 10 watt bij 0,15% vervorming - Gevoeligheid ingangen tuner 450 mV - Tape weergave 1,5 V - Tape opname 5 mV - Kristal gramm. 50 mV - MD-element 3,5 mV RIAA - Micr. 3,5 mV.

Uitvoering 800 Ω compl. gem. f 175,— In mono uitv. 800 Ω compl. gem. f 89,50
Uitvoering 5 Ω compl. gem. f 199,— In mono uitv. 5 Ω compl. gem. f 99,50

2 LUIDSPREKERS 9710 AM (800 Ω) Vermogen 10 W freq.ber. 45-20.000 Hz f 74,—

Nieuw!



3 W VERSTERKER 12 V 5 Ω

afm. 6 x 4 cm f 14,75
2 st. voor f 25,—



VLAKANKERRELAIS Philips

nieuw in doos 12 of 24 V f 3,50



LUIDSPREKERBOXEN

Afm.: 26 x 35,5 x 13 cm
Lege box f 19,75
Met 10 watt speaker en dempingsmateriaal f 45,—
Afm. 27,5 x 40 x 18 cm
Lege box f 25,—
met Philips 9710 AM en dempingsmateriaal f 89,50
Hi-Fi kwaliteit!

LUIDSPREKERS

AD 3386 SX f 6,95
AD 3676 RX f 6,95
9710 AM (800 Ω) .. 39,50
2 stuks 74,—
Roselson 25 W bas type AF 8" NG .. 29,50
2 stuks 50,—
AD 4490 T4 (20.000 Hz) 9,75

Nieuw!!

DRAAISPOEL-METER

Volle uitslag 8 mA
Schaalopdruk 30 A
afm. 6 x 6 cm
nu van f 17,80 v. f 9,75

Diverse

SCOOP-UNITS

kunnen helaas niet worden verzonden.

Deze dienen derhalve aan de zaak te worden afgehaald.

Zakjes gesorteerde condensatoren:

- 25 st. keramisch 99 ct
 - 25 st. styroflex 99 ct
 - miniatuurcondens. w.o. 3 doorvoercond. 99 ct
 - 10 st. polyester cond. 160 V 99 ct
 - 30 st. mica cond. 99 ct
- Zakjes gesort. weerstand.
- 50 st. 1 watt 99 ct
 - 10 st. instelpotm. 99 ct
 - 12 stuks VDR 150 ct
- Zakje met 14 spoelkernen 99 ct

Assortiment trimmers

10 diverse typen .. f 0,99
Ass. potmeters f 2,50
5 miniatuur spoelhouders + bus f 0,99
10 H.F.

smoorspoelen .. f 0,99
Ass. experimenteer-veertjes f 2,—
Ass. trekveertjes f 0,75

TRAFO'S Pr. 127-220 V - sec. 60 V - 0,5 A .. f 5,95

Aanbieding trafo's (Philips)

ideaal voor **NIXIEBUIS**
prim. 0 - 127 - 220 V
sec. 2 x 6,3 V, ca 0,5 amp.
1 x 250 V, ca 60 mA
Bij ons slechts f 6,95

Originele voedingstrafo HF 308

prim.: 0 - 127 - 220 V
sec. 2 x 270 V ca 125 mA
2 x 6,3 V ca 1,5 A

Zendingen onder rembours. Postorders beneden f 25,— kunnen niet worden uitgevoerd.

Spec. aanbieding

Schemerschakelaar 220 V
Schakelt 1,6 Amp.
Gewicht 70 gr.
afm. 65 x 65 mm, te gebruiken voor o.a. etalageverlichting, neon reclame, terrein-, straatverlichting, enz. enz.
normale prijs f 42,75

NU slechts f 14,95

SIEMENS thyristor

700 V 4,8 A f 4,95



TELEFOONHOORN

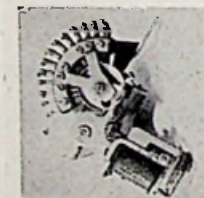
met KRULSNOER en vorkstekertjes. Compl. met elementen. SLECHTS f 2,95

met gratis schema

TELEFOONRELAIS

zeer mooi f 1,25

STAPPENRELAIS 24 volt

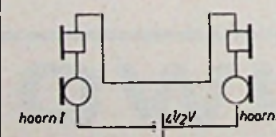


prijs: f 4,95

Maak nu zelf uw HUISTELEFOON

Benodigdheden: 2 hoorns, 1 batt. 4,5 V, 2 ad snoed. Eenvoudiger kan het niet!

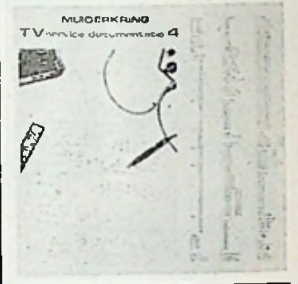
HOORN f 2,95



AFSTEMCONDENSATOR 2 x 500 pF nieuw f 1,50

TV service-documentatie 4 met o.a. Aristona - Barco - Blaupunkt - Graetz - Grundig - Körting - Kuba - Philips - Telefunken - Siemens - etc. normale prijs f 22,50

Bij ons samen met SERVICE DOCUMENTATIE BANDRECORDERS f 25,—



ALTIJD RUZIE

over elektr. rekening? Gebruik dan onze Kilowatt-uurmeters 5 amp.

prijs f 5,95 (damp. te gebruiken tot 10 A)

UITSCHUIF

ANTENNE

uitgeschoven lengte circa 60 cm voor zendertjes en ontvangertjes f 1,75

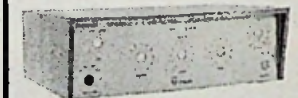
Speciale aanbieding

SCR 522

(BC624 - 625) voor de 2 meter band

GLOEDNIEUW IN KIST

Unieke prijs f 95,—



Teakhouten versterkerkast alum. front. (origineel voor HF310, Philips) afm. h. 8,5 x br. 28 x d. 21 cm.

Prijs f 7,50

Zelfmaken is duurder!

Lege PHILIPS

versterkerkast,

afm. br. 27,5 x diep 22 x hoog 9 cm. Alle inbouwpanelen. Alum. voorfront, slechts f 15,—

FEBRUARI AANBIEDINGEN

LOUTER - DORDRECHT biedt u naast onderdelen,
ook hifi - **STEREO** apparatuur tegen de allerlaagste prijs.

Speciale stereo-set aanbiedingen

PIONEER SX 6000 tuner/versterker

een stukje verfijnde elektronica.

vermogen : 2 x 45 watt sinus
freq. bereik : 8 Hz - 80 kHz \pm 3 dB
low filter : -6,5 dB/50 Hz
high filter : -6,5 dB/10 kHz
+11 dB/100 Hz, +5 dB/10 kHz
muting : -20 dB

aansluiting voor luxe hoofdtelefoons en microfoons.

DIT ALLES EN NOG VEEL MEER

van f 2275,— voor f 988,—

PIONEER SX 525 tuner/versterker

AM/FM

vermogen : 2 x 21 watt sinus
en met o.a. twee monitor aansluitingen

van f 995,— voor f 748,—

ERRES RG 2593/01 tuner/versterker

AM, met BANDSPREIDING 185 mtr - 215 mtr

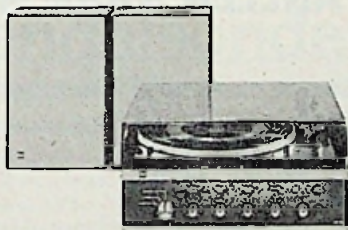
LG, KG en FM met drie voorkeurstations.

vermogen : 2 x 10 watt

App. is elektronisch het zelfde als Philips RH 781

van f 569,— voor f 399,—

DUAL HS 42 stereoset



opgebouwd uit 3 DUAL componenten

1e DUAL 1216 met element C05 700 hifi cer.

2e DUAL versterker 2 x 12 watt

3e DUAL Boxen

van f 898,— voor f 698,—

DUAL KA 30 stereo compact eenheid

opgebouwd uit 4 DUAL componenten

1e DUAL 1214 HiFi met SHURE M75

2e DUAL versterker 2 x 15 watt

3e DUAL HiFi tuner met 4 golfbereiken

4e DUAL luxe stofkap CH 20

* excl. boxen

van f 1125,—* voor f 925,—

DUAL KA 50 stereo compact eenheid

opgebouwd uit 4 DUAL componenten

1e DUAL 1218 draaitafel met SHURE M91

2e DUAL versterker, 2 x 30 watt muziek

3e DUAL stofkap CH 20

4e DUAL tuner (CT 17) 5 golfbereiken

TM-5 voorkeurstations

* excl. boxen

van f 1540,—* voor f 1225,—

PLATENSPELERS



LENCO L75

met dyn element, voet en stofkap

van f 468,— voor f 298,—

LENCO L78 nieuw !!

met dyn. element, luxe voet en stofkap

voor f 398,—

LENCO L85

met elektronische snelheidsregeling en afslag, zonder elementen
luxe voet en stofkap

van f 665,— voor f 455,—

DUAL CS 12

1214 draaitafel met CDS 650 element, voet en stofkap

van f 263,— voor f 199,—

DUAL 1218/EMPIRE 66/X*

voet en stofkap CH 5

van f 529,— voor f 399,—

* ook leverbaar met andere elementen

DUAL 1229/00*

met voet en stofkap

van f 620,— nu f 479,—

* zonder element

PHILIPS GA 212

met GP 400, voet en stofkap

van f 509,— voor f 379,—

DIVERSEN

AT 66 f 38,—

GOLDRING G 800 Super E f 149,—

en vele andere

PHILIPS autoradio

MG met 5 watt vermogen 12 V

nu f 99,50

PHILIPS cassette deck N2506

van f 459,— nu f 385,—

Zendingen onder rembours. Postorders beneden f 25,—
kunnen niet worden uitgevoerd.

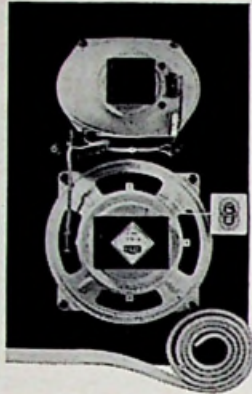


LUIDSPREKER-BOUWSETS

Het 'DOE-HET-ZELF' paradijs voor de
Hi-Fi Stereo-fan



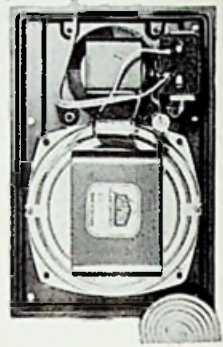
S 5005 8 Ohm
Muziekvermogen: max. 50 Watt
Continuvermogen: 35 Watt
Freq. bereik: 35 - >20.000 Hz
Kastafm.: 650 x 350 x 310 mm
Inhoud: circa 50 liter
Prijs Inkl. b.t.w. / 228,50



S 3502 4 Ohm
S 3505 8 Ohm
max. 35 Watt
20 Watt
40 - 20.000 Hz
485 x 335 x 230 mm
circa 35 liter
/ 139,-



S 2502 4 Ohm
S 2503 8 Ohm
max. 25 Watt
15 Watt
35 - 20.000 Hz
485 x 245 x 300 mm
circa 25 liter
/ 112,50



S 1803 4 Ohm
max. 18 Watt
10 Watt
48 - 20.000 Hz
170 x 250 x 200/350 x 250 x 110 mm
circa 7 - 12 liter
/ 87,-

'IN een OOGOPSLAG', een aantrekkelijk vouwblad van ISOPHON bevat de gegevens van nog 6 andere bouwsets, een keur van losse systemen en kant-en-klaar compactboxen. De moeite waard om het aan te vragen.

TECHNISCH BUREAU UYLENBURG BV

lordensstraat 62 - HAARLEM - Postbus 176 - Tel. 023 - 31 57 09

draad en kabel

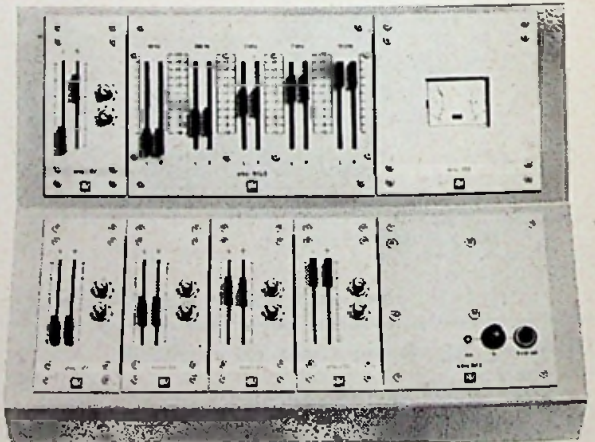
N.V. POPE'S DRAAD- EN LAMPENFABRIEKEN VENLO

UTRECHT : T.H.O. Romal
Plomporetorengracht 12 - Tel. 1 80 41

AMSTERDAM : T.H.O. Romal - Reestraat 9 - Tel. 23 02 10

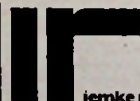
ROTTERDAM : T.H.O. Romal
Industr.geb. Goudsesingel 104 - Tel. 13 47 50

MENGPANELEN NAAR MAAT



Dankzij het RIM-ela-mini systeem

Vraag onze uitvoerige documentatie bij de importeur van: Rim, Electrovoice en Spotmaster.



iemke roos import hogeweg 33 amsterdam telefoon 020-353555

WT - CONVERTERS N I E U W !

voor de kortegolf-VHF-Politieband!

De WT-converters zijn ontwikkeld voor de ontvangst van diverse interessante golflengten. Door een WT-converter te koppelen aan een willekeurige middengolf-radio ontstaat een 'dubbelsuper', waardoor een zéér grote selektiviteit en gevoeligheid worden bereikt. (Vgl. redactioneel artikel in Radio Bulletin okt. '72.)

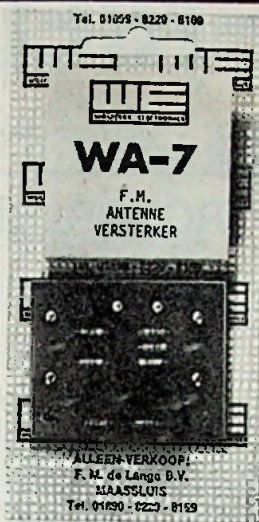
De WT-converters worden alle gebouwd én afgeregeld geleverd. Voor technische gegevens: zie onderstaand overzicht of bel de alleenvertegenwoordiger van de Wolfers Electronics producten.

N I E U W !

WA-7

FM-antenne-
versterker

Deze antenneversterker is te gebruiken voor alle ontvangst in het VHF-gebied (dus óók voor de WT-converters).

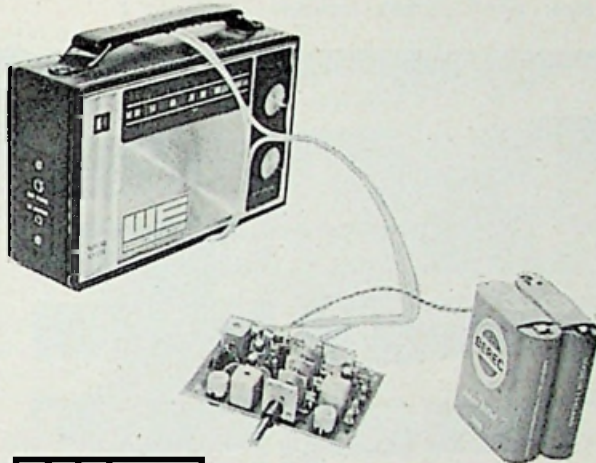


De versterking bij 100 MHz bedraagt 15 dB.
Hiermee verkrijgt u o.a. een ruisvrije stereo-ontvangst!
De voedingsspanning is 9 - 15 V.

De WA-7 FM-antenneversterker is uitgevoerd met silicium transistoren!

PRIJS. inkl. btw

f 13,95



PRIJS, inkl. btw

f 65,95

handelsonderneming f.m.de lange b.v.

verkrijgbaar bij:

amsterdam valkenberg
amstelveen valkenberg
apeldoorn meyer
apeldoorn tijdink
arnhem te kaat
assen andries
berg. op zoom de jong
beverwijk de vries
breda de radiobeurs
bussum radio velt
delft all wave
den bosch eldru
den bosch mulders
drachten tv serv. dr.
eindhoven vogelzang
eindhoven pellemans
enschede v.d. Sande
gorinchem bamst.cent.
 groningen okaphone
den haag radio-shack
den haag stuut & bruin

heerten vogelzang int.
den helder boetiek
elektroniek
den helder proton
hoogvliet oudeland
leek (gr.) de stereosh.
leeuwarden soepboer
leiden de radiobeurs
m.tricht vogelzang int.
nijmegen radio hamat
nijverdal radiovo
oss electron
roosendaal jongenelen
rotterdam van dam
rotterdam elektromarkt
rotterdam van embden
rotterdam de knijff
schiedam elektrotech.
tjel schreuders elektr.
tilburg piet kennis nv
uden timmer nv
utrecht rad. centrum nv

valkensw. pellemans
venlo van rens elektr.
vlaardingen v.d. Bend
zaandam valkenberg
zwole fakkert elektr.
zwole ten koppel nv

BINNENKORT VER- KRIJGBAAR VAN

**Wolfers
Electronics**

WE-7 CONVERTER
VOOR DE
LUCHTVAARTBAND

f 69,65

2 METER VFO-ZENDER
MET
FM-MODULATIE

f 89,90

WT-8 Bereik: 26,5 - 30 MHz (= CB-
band, achterset, e.d.)
Voedingsspanning: 9 - 12 V
Afstemming: 3-voudig

WT-9 Bereik: 142 - 162 MHz (2 m-
band, marifoon, taxi, e.d.)
Voedingsspanning: 9 - 12 V
Afstemming: 3-voudig

WT-10 Bereik: 82 - 87 MHz (Politie-
band)
Voedingsspanning: 9 - 12 V
Afstemming: 3-voudig

Alleenverkoop voor Nederland en Duitsland: **F.M. DE LANGE B.V.** Haven 10,
Maassluis
Tel.: (01899) 8229 - 8169

RR ROTOR-NIEUWS

RADIO 'ROTOR' Kinkerstraat 53-55 - AMSTERDAM-W - Telefoon 020 - 3 83 15 - 38 72 89

Blz. Inhoud:

- 1 - 2 Meetapparatuur
- 3 Zend-Ontvang apparatuur, microfoons, microfoon standaards
- 4 Hi-Fi, Stereo, Quadrafonie, Tuner/Versterkers, Afspelapp., Voorversterkers
- 5 - 7 'Hi-Fi. Stereo en wat ermee samenhangt' door E. L. van Praag
- 8 Luidsprekers, Luidspr. kits, geluidsboxen, Megafoons, Hoofdtelefoons
- 9 Onderdelen, Schakelaars, Relais, Koelplaten, Buisvoeten, etc.
- 10 Buizen, Transistoren, IC's
- 11 Modules, Bouwpakketten, Lichtorgels, Inbouw-units
- 12 Antenne materiaal, Auto antennes
- 13 Motoren, Transformatoren
- 14 Boekenlijst
- 15 Uit de oude doos. Bijlage: Bestel formulier

'ROTOR-NIEUWS'

no 105 is uit!!



Kinkerstraat 53 - 55 Amsterdam Tel. 020 - 38 53 15 - 38 72 89 Giro 2779042 t.n.v. A. H. Kriegsman
Maandags gesloten, donderdagavond open.
Gemakkelijk te bereiken met Rotor-Lijn-17 vanaf het Centraal Station.

LS5LS Luidsprekerverbindingsnoeren 5 meter onverpakt
per 100 / 250,- (excl. btw)

25% korting op alle Telefunken buizen. Lijntrafo's, alle bekende
Duitse merken leverbaar.

Needle Timers, registreert de speelduur van uw p.u. naald
van / 40,- voor / 18,- (beperkte voorraad)

Diskcleaners op arm m. opp. en groefreiniger, verende kop / 15,-
Stereo junctionboxen m. DIN lsp.-plug en driest.schak. / 15,-

HIFI LUIDSPREKERS EN BOUWKITS

Audax kit 35 W 20-20.000 hz 2-weg 8 Ω 20 liter per 2 sets / 125,-

Audax woofer 35 watt 20-8.000 hz 21 cm / 49,50 per 2 / 85,-

Audax tweeter 3.000-20.000 hz 6,5 cm / 9,-

Cross-over filter 4.000 hz 2-weg / 9,50

Roselson breedband dubbelconuslsp 10 W 8" / 15,- per 2 / 26,-

Roselson middentoonspeaker 10 watt 5" / 20,-

Roselson kit 20 watt 50-20.000 hz 2-weg 15 liter / 60,-

Adm. en verzendkosten / 5,- per order. Verzendingen onder
remboos of na vooruitbetaling. Bij afname van 10 stuks 10%
korting. Alle prijzen zijn incl. btw tenzij anders vermeld.

LAMSMA SERVICE
verkoop en centrale werkplaats Biltstr. 28, Utrecht, tel. 030-719367
service werkplaatsen voor huishoudelijke en bedrijfs electronica

ADVERTEER EFFECTIEF !

Adverteer dus in



(gecontroleerde oplage 37.750 ex.)

De advertentietarieven worden u op aanvraag
toegestuurd.



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. Ongeregelde 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
Sterkstroommonteur VEV
Radiomonteur VEV
Elektronicamonteur NERG
(NIEUWE opleiding)
Elektronicatechnicus NERG
(NIEUWE opleiding)
Bedrijfsvoering Elektrotechnische Artikelen
Elektro-Aansluitbedrijf
Ondernemersopleiding
Middenstandsdiploma

Vraagt vrijblijvend onze gratis

GIDS VOOR ZELFSTUDIE

voor de cursus(sen)

NAAM:

ADRES:

WOONPLAATS:

TELEFOON:

(U kunt ook een briefkaart of brief zenden.)

**VERENIGDE LEERGANGEN VOOR
SCHRIFTELIJK ONDERWIJS**

Tuinlaan 163 - SCHIEDAM - Telefoon (010) 26.97.12
Radio Bulletin februari 1973



BOUWTEKENINGEN

VAN HOLLANDSE MOLENS

- Zuidhollandse Achtkant Watermolen**
schaal 1 : 100
bestelnummer 3033
Prijs f 6,30
porto f 0,60
- Zaagmolen te Leiden**
schaal 1 : 90
bestelnummer 3013
Prijs f 9,25
porto f 0,90
- Open Standaardmolen**
schaal 1 : 75
bestelnummer 3003
Prijs f 4,60
porto f 0,60

Bovenstaande ontwerpen zijn speciaal voor de modelbouw bewerkt.

Uitvoerige bouwbeschrijvingen worden bijgeleverd.

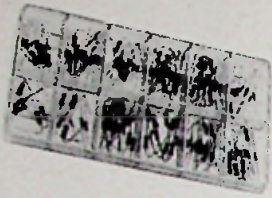
Verkrijgbaar bij de erk. boekh. en hobby speciaalzaken.

WAAR niet verkrijgbaar volgt toezending na storting van het betreffende bedrag + portokosten op giro 83214 t.n.v.

DE MUIDERKRING BV - BUSSUM

postbus 10 giro 83214 tel. 02159 - 3 18 51

KOMPONENTEN KATALOGUS 1973 TWEEDE DRUK



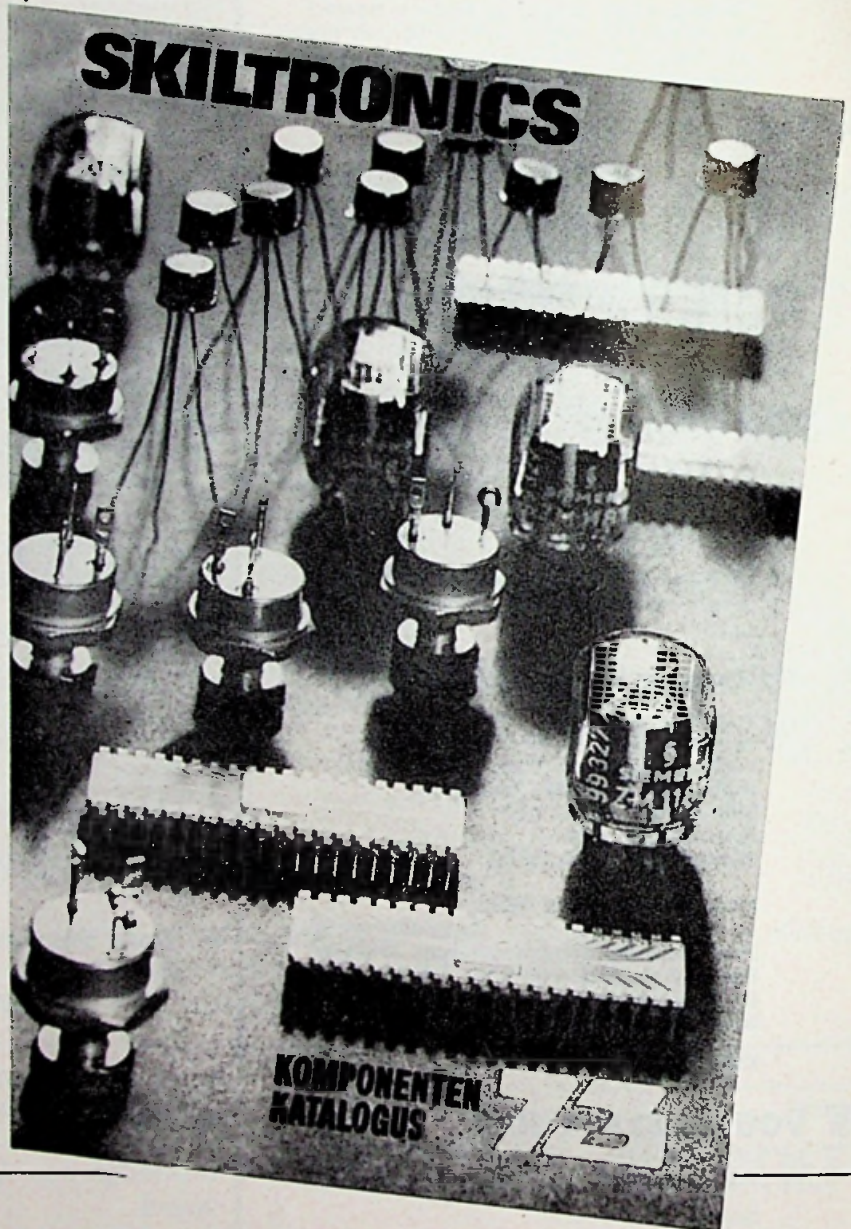
De eerste oplage van onze catalogus was binnen enkele weken geheel uitverkocht. Ofschoon wij in eerste instantie een aantal aanvragers moesten teleurstellen werd hun aantal zo groot dat wij tot een herdruk moesten overgaan. U kunt de catalogus bestellen door / 5,- over te maken op ons giro nr 254 9851 of ons voor dit bedrag een betaalkaart of betaalcheque te sturen. De catalogus wordt u dan franko toegezonden.

assortiment metaalfilmweerstanden

Wij wisten nog een 500-tal van die handige assortimentsdozen met ruisarme metaalfilmweerstanden te bemachtigen. Elke doos bevat 168 metaalfilmweerstanden, 5% tol., in alle waarden van de E-12 reeks en in 1/2, 1/4 en 1/8 watt. De samenstelling is zodanig dat de meest gebruikte waarden ook het meeste voorkomen. Alle dozen hebben dezelfde inhoud. Meebesteld met uw catalogus kost zo'n doos slechts / 15,- inkl. b.t.w. (ca 9 cent per weerstand).

Meteen bestellen!

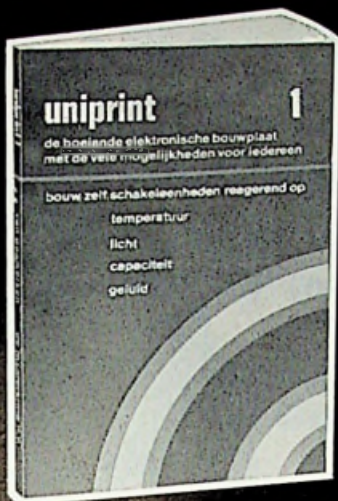
Alleen catalogus / 5,- (incl. porto).
Alleen metaalfilmweerstanden: / 15,- + / 1,50 porto.
Catalogus plus weerstanden: / 15,- + / 5,- (incl. porto).



SKILTRONICS

postbus 777 leeuwarden

tel. 05100-25871 telex 46324



uniprint-1

de elektronische regeltechniek
nu onder ieders bereik!

Ca. 40 toepassingen van schakelingen die reageren op veranderingen van temperatuur of lichtsterkte of capaciteit of geluidsterkte. Duidelijke bouwtekeningen. Gedrukte bedrading.

Betaalbare ontwerpen (f 23,—; f 21,50; f 45,— en f 31,—). De elektronische werking van elke schakeling wordt uitvoerig verklaard. Geweldig voor scholen en studie!

Auteur: **Ing. M. van Geelkerken**

o.a. schrijver van „Populaire Elektronica“ (3e druk) en „Jongensradio“ (18e druk), 96 blz., formaat 14,5 x 21 cm, bestelnr. 1167, prijs f 8,90.

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel. Indien niet verkrijgbaar volgt toezending na storting van f 8,90 + f 0,90 (porto) op giro 83214 t.n.v.

nieuw!

De Muiderkring N.V.

Giro 83214

Postbus 10

Bussum

Tel. (02159) 3 18 51

**HOBBY
Electronica**

KLAAS REICHARDT

ALLES voor de electronicaman

BOSCHSTRAAT 24 - B R E D A

TELEFOON 01600 - 3 18 66

VERSTERKER BOUWPAKKET 'DE SLIMMERIK'

EEN SLIMME STEREO-VERSTERKER MET EEN SLIM VERMOGEN
(SLIM INSTELBAAR TUSSEN 10 EN 40 WATT NOMINAAL)

EN ALLES D'R OP EN D'R AN:

- * 3 INGANGEN (dyn. - tuner - rec.)
- * VU-METER - BEDRUKT VOORFRONT
- * TOONREGELING: ± 18 dB
- * VERVORMING KLEINER DAN 0,5% BIJ VOLLE UITSTURING (2 x 40 WATT)
- * UITVOERIGE BOUWBESCHRIJVING (geen kast)

EEN ONTWERP VOOR SLIMME MENSEN
VOOR DE UNIEKE PRIJS
VAN

f 280,-

MET ZWAARDERE TRAF0 EN CEL EVENT.
OP TE VOEREN TOT 2 x 55 WATT.

Verzending alleen onder rembours.

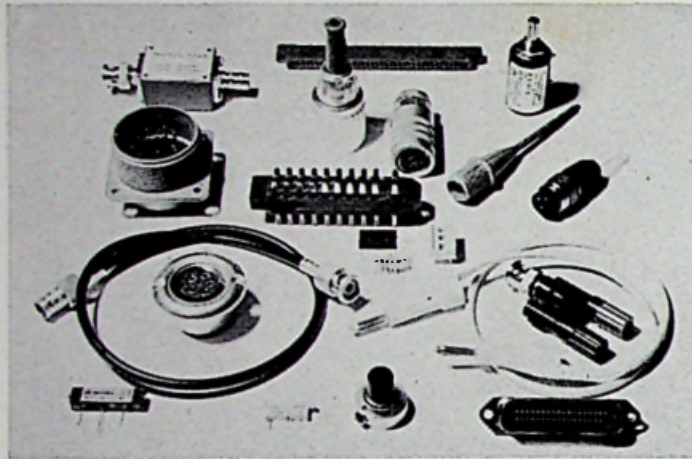
**connectors
en kabel**



rodelco b.v.

ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

van één vaste leverancier - en uit voorraad: (onder meer)



connectors
voeten voor ic's
verloopconnectors
coaxiale kabel
meeraderig kabel
flexibele meetsnoeren
testpennen
potentiometers
instelknoppen
insteltrimmers
black boxes

amphenol-tuchel
barnes
kemmler
pomona

rodelco b.v.

postbus 1030 den haag
telefoon 070 - 64 78 08 *
telex 32506 rodel nl

belgie:
c. n. rood n.v. brussel
telefoon 02 - 352135

**professionele componenten —
tegen fabrieksprijzen**



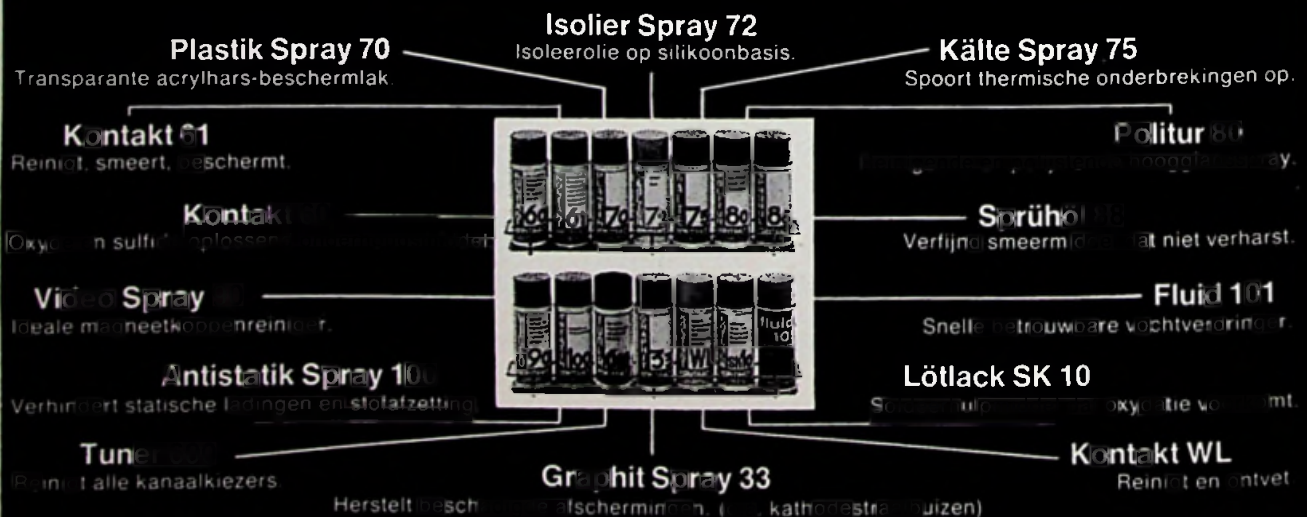
Komponenten
Katalogus

1972-1973

voor elk probleem de juiste oplossing

Daarom maakt Kontakt voor elk vakgebied een volmaakte specialiteit.
14 speciale spray's die U helpen Uw arbeid te verlichten.
En elke spray geeft de afdoende oplossing voor het specifieke probleem.

Efficiënte hulpmiddelen voor de technicus



KONTAKT
spuit kontaktproblemen weg

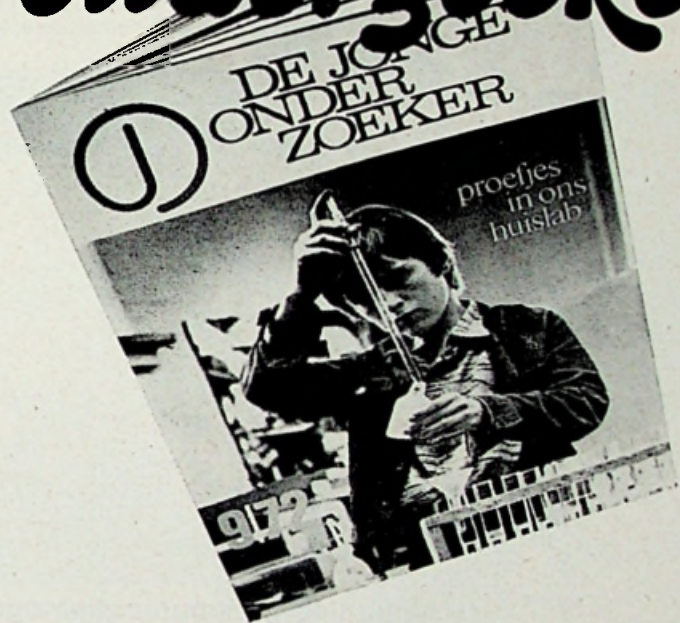
imp: n.v. connector prinsengracht 634 amsterdam tel. 234088/235831

ontdek het fascinerende experiment met de jonge onderzoeker

Populair wetenschappelijk tijdschrift waarin actuele onderwerpen als: milieuverontreiniging, overbevolking, verkeer, voedselvoorziening, ruimtevaart, etc. vlot en eigentijds worden behandeld en waarbij het „zelf onderzoeken“ primair staat.

De Jonge Onderzoeker is voor iedereen: scholieren, werkende jongeren, maar ook voor ouders, die met jeugdigh enthousiasme van de wetenschap hun hobby willen maken. Naast de vele voordelen die een abonnee op De Jonge Onderzoeker heeft (automatisch lid van de Stichting De Jonge Onderzoekers, welke jaarlijks een grote onderzoek wedstrijd/tenoonstelling organiseert, lezingen houdt, etc.) biedt het blad de mogelijkheid tot het bestellen van projectmappen, waarin aanwijzingen staan om een bepaald onderzoek verder uit te diepen. Een abonnement op De Jonge Onderzoeker (10 nummers) kost f 15,- per jaar.

Bovendien tijdelijk



Deze bon in een enveloppe zonder postzegel zenden aan De Jonge Onderzoeker, Antwoordnummer 333, Utrecht. Beschadigt u dit blad liever niet dan kunt u de bon dok overschrijven. In dit geval wel even de code er bij schrijven.

BON

U kunt noteren als nieuwe abonnee op De Jonge Onderzoeker

Naam

Q04/Q07

Adres

Plaats

De eerste drie maanden stuurt u mij gratis. Het abonnementsgeld ad f 15,- voldoe ik na ontvangst van uw betaalverzoek.

3 maanden gratis



TR-7200
144-MHz auto-zender-ontvanger.

Onbegrensde communicatiehorizonten staan voor u open met Kenwood's TR-7200 zender-ontvanger. Door de talrijker operators op de luchtgolven, lopen uw communicaties gevaar steeds meer door interferentie geblokkeerd te worden. Daarom ontwierp Kenwood de TR-7200 zender-ontvanger uitgerust met 23 kanalen. Hij vermindert aanmerkelijk de communicatie-interferentie en werkt perfect ook in ongunstige weersomstandigheden. Ideaal voor huis- en auto-installatie.

TR-2200 handige 144-MHz zender-ontvanger.

Kenwood's TR-2200 zender-ontvanger

heeft succesvol de tijdtest doorstaan. Hij is de betrouwbare reus voor de amateur-uitzenders. Dit voltransistor-model met ingebouwde batterijlader werkt met 6 vaste kanalen op een eenvormig hoge standvastigheid en laat een gemakkelijke aflezing van de golf lengten toe. De amateur-operators over de hele wereld kunnen vertrouwen op de TR-2200, zelfs in de meest ongunstige weersomstandigheden.

TS/PS-515

Geniet van de volle mogelijkheid geboden door de 515-serie, met de TS-515 SSB-zender-ontvanger met 180 watt ingang, de PS-515 WS-voedingseenheid en 16 cm-luidspreker. Verhoog nog de communicatiemoge-

lijkheid met de 500 watt lineaire versterker TL-911.

Lineaire versterker TL-911

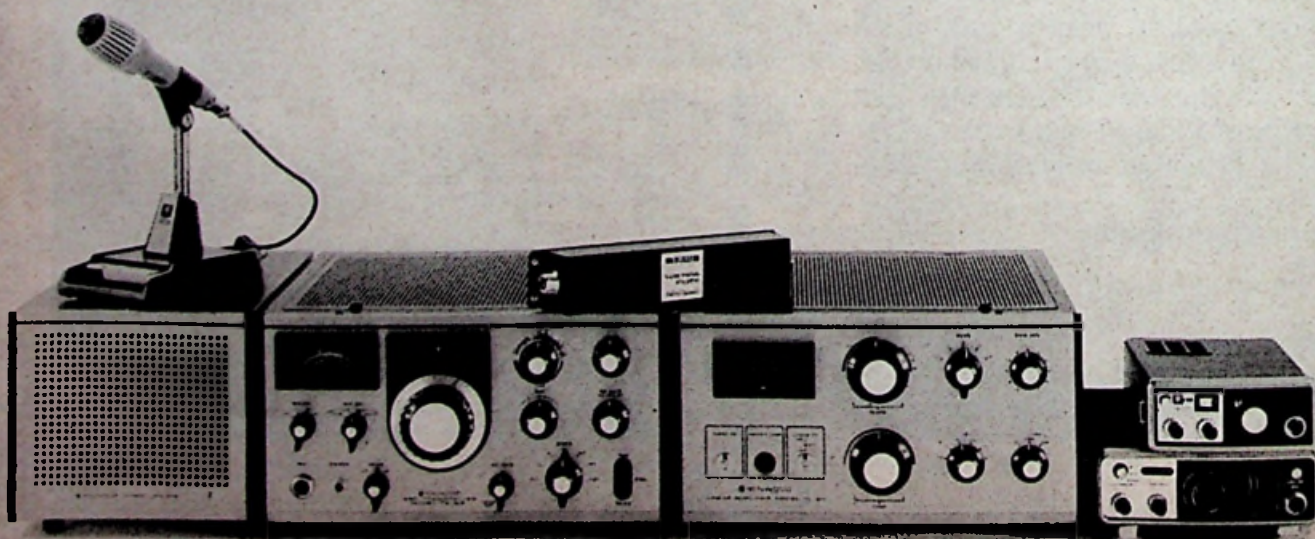
Dynamische microfoon (Dynamic) MC-50.

Laag doorgangfilter model LF-30 voor de radio-frequentie uitgezonden door de zender en bescherming tegen de interferenties van TV en/of radio.

Kenwood Electronics N.V.
Harenssteenweg 484 -
1800-Vilvoorde - België.
Tel. : (02) 51.41.10/11/12.



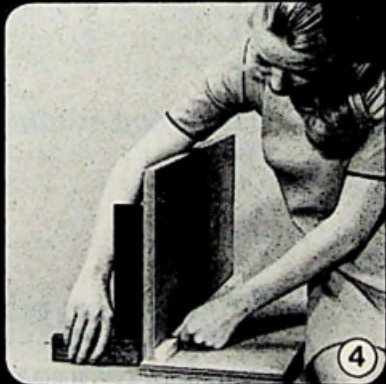
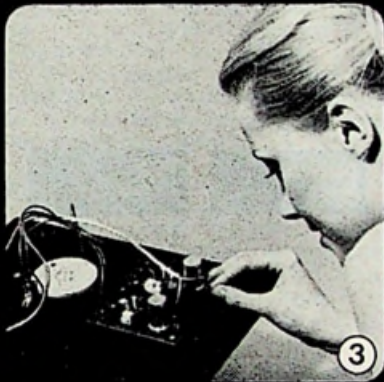
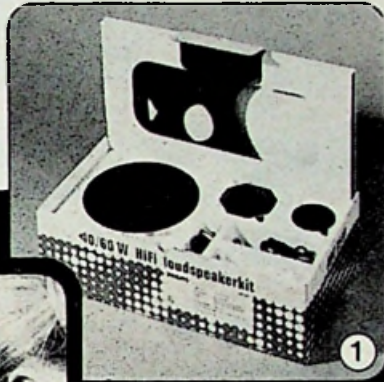
Volledige communicatiemogelijkheid.



Aan alle muziekliefhebbers

die voor hun geld het best mogelijke willen

Zelfbouw van luidsprekerboxen bespaart u geld of brengt betere kwaliteit binnen uw bereik. Bovendien heeft u de vrijheid vorm en kleur van de kast aan uw eigen wensen aan te passen. Zelfbouw is niet moeilijk meer. Kijk maar eens hoe met een van de nieuwe luidsprekerkits van Philips een luidsprekerbox wordt samengesteld. Van een kwaliteit die anders voor dit geld onbereikbaar zou zijn geweest.



1. Philips luidsprekerkits: eenvoudige montage
2. Luidsprekers en scheidingsfilter(s) vastschroeven op bijgeleverd en geheel voorgeboord klankbord
3. Meegeleverde verbindingsdraden aanbrengen met behulp van slimme insteek-pennetjes (dus niets solderen)
4. Van vijf panelen en tussenlatjes (op maat verkrijgbaar bij de houthandel) een kast samenstellen (duidelijke Nederlandstalige handleiding wordt bijgeleverd)
5. Geluiddempend materiaal aanbrengen en kast verder afwerken met fineer, lak of plakplastic
6. Klankbord in kast monteren en luidsprekerdoek bevestigen. Klaar.

Philips levert vier typen luidsprekerkits, alle HiFi volgens DIN 45500. Van een verrassend goede „boekenplank“-box voor wie thuis weinig ruimte heeft tot een sublieme driewegs-combinatie voor de verwende audiofiel. Vraag snel om meer gegevens. Een briefkaartje aan Philips Nederland B.V., afd. Luidsprekerkits LRB, VB 9-35 Eindhoven is voldoende.

PHILIPS



STUDEER BIJ DIRKSEN



Schoolexamen

Wij examineren over cursusedelen van 5 maanden. Is men voor een cursusedeel geslaagd dan is dit afgehandeld. Alle examens worden 3 x per jaar afgenomen. De examens zijn schriftelijk en staan onder toezicht van de Inspectie voor het Schriftelijk Onderwijs m.m.v. het Ministerie van Onderwijs. Per jaar worden ca 2000 examens afgenomen.

Cursusaanvang

Schriftelijk
Men kan op elk moment starten en zelf het tempo bepalen.

Schriftelijk + mondeling
De mondelinge begeleiding start medio januari en begin september. Er is 1 x per ca 3 weken mondeling les.

Cursusplaatsen

- Groningen
- Amsterdam
- Deventer
- Rotterdam
- Arnhem
- Den Haag
- Utrecht
- Eindhoven

Vraag een studie-gids

Een uitgebreide studie-gids kunt u aanvragen door:

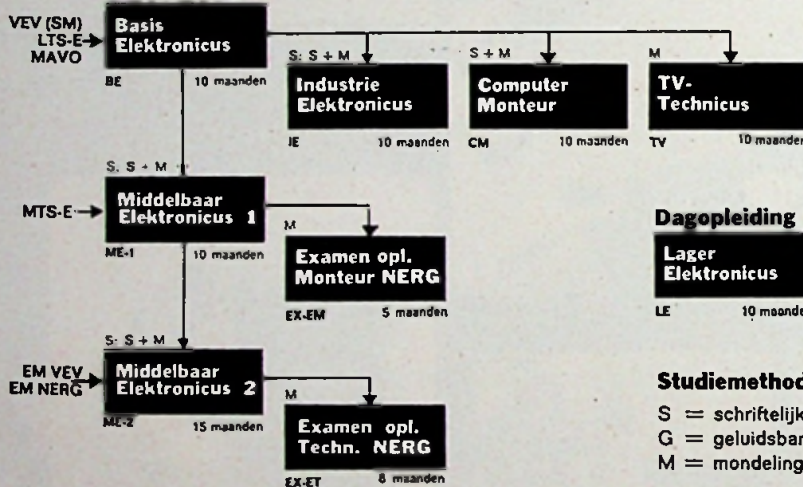
- te bellen
- de bon op te zenden

Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem
telefoon (085) 43 74 24 - 45 33 74

ALGEMENE CURSUSSEN

S: C; S + M; G + M



Dagopleiding

Lager Elektronicus
LE
10 maanden

Studiemethoden:

S = schriftelijk
G = geluidsbanden
M = mondeling

BIJZONDERE CURSUSSEN

S: S + M

Praktische Digitale Techniek
PDT

PDT

S: S + M

Theoretische Digitale Techniek
TDT

TDT

S: G; S + M; G + M

Praktische Halfgeleider Techniek
PH

PH

S

Computer Programming
CP

CP

G

KTV-Service
KTV

KTV

S

Hobby Elektronicus
HE

HE

Geef mij informatie over de cursus(sen)

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

Naam:

Adres:

Vooropleiding:



erkend door de inspectie van het Schriftelijk Onderwijs m.m.v. het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen

REDACTIONEEL BERAAD

REDACTIE

J. G. Arends
R. Goudschaal
H. B. Stuurman

TEKENINGEN

R. H. Visser

ADVERTENTIES

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

AUDIO-TEAM

A. v. Ommeren
A. J. v.d. Hul

MEDEWERKERS

Benelux DX Club
A. J. Dirksen
A. M. Hoebeek
E. Javorst
A. Poortvliet
J. W. Richter
R. de Rooy
J. Scherpenisse
H. de Vos
G. J. v.d. Werf!

Over het stellen van vragen

De technische post vormt nog steeds een belangrijke bron van informatie over het wel en wee van de lezers. De redactie stelt deze vragen dan ook zeer op prijs. Om u een idee te geven waar zo'n brief terecht komt, nemen we u even mee naar de vragenpostredacteur.

Het is op een normale doordeweekse dag. De heer T. Post bereikt zijn kantoor om stipt 8.25 uur. De vijf minuten gebruikt hij om zijn jas op te hangen en de lange gang naar zijn 'kantoor' op te gaan. Precies om 8.30 uur komt hij bij zijn werkruimte aan. Een kolossale ordner met schema's houdt de deur reeds 12 jaar voor hem open. Hij kijkt eens naar de magazijnrekken en boekenkasten, ze staan er nog, ondanks de enorme stapels papier. Eens zullen ze naar voren komen of door de vloer gaan, zo overdenkt hij slaperig.

Eén bureau slechts heeft in het midden van de werkruimte een plaats behouden. Via enige jaargangen 'Arbeidsvreugd' bereikt hij zijn plaats. In de rekken zien we uit alle landen tijdschriften liggen. De boeken zijn in twee 5-meter brede kasten ondergebracht. Elke dag komen er tien boeken bij, de kastruimte blijft hetzelfde. Even slechts neemt hij zijn gemak ervan, over enkele minuten nl. zal zoals elke dag het karretje met post naar binnen worden gebracht en dan begint zijn dag. Wij kijken nog even verder in 't rond terwijl T. Post al over zijn eerste brief zit gebogen.

Een 30-meter brede wand wordt geheel in beslag genomen door allerhande TV-toestellen, draagbare radio's en zelfbouwontwerpen. Van elk uitgekomen type één, om alle mogelijke fouten te kunnen nabootsen zodat de vragensteller een naar de werkelijkheid beproefd antwoord kan krijgen. Naar verluidt beschikt T. Post vroeger ook over verscheidene meetinstrumenten, met de jaren werd de ruimte echter belangrijker en de instrumenten werden vervangen door boekenkasten. Zijn ervaring hield gelijke tred met de verdwijning zodat er toch niets verloren is gegaan.

De telefoon maakt een einde aan ons gepeins en aan ons bezoek. Het zijn slechts gedachten geweest. De vraag in de brief blijft: 'Geachte Mijnheer, in de hoop dat u mij van dienst kunt zijn, ontvang ik gaarne de schema's van typenr 38471A 1245/B. Tevens is mijn televisie uitgevallen, het beeld klap! Hopende dat u mij kunt helpen, Hoogachtend ... !

De eerlijkheid gebied mij, om u te vertellen dat het zó niet gaat. De redactie zal ook in 1973 zijn best blijven doen om al uw mogelijke vragen te beantwoorden. Wilt u zich dan ook aan onderstaande regels houden? Het bespaart ons een hoop tijd!

- a) Alleen vragen die betrekking hebben op Radio Bulletin en de MK boeken kunnen in behandeling worden genomen.
- b) Wij beschikken niet over fabrieksschema's van apparatuur.
- c) Het ontwerpen van een speciale schakeling behoort ook niet tot de mogelijkheden.
- d) Stel de vragen* zoveel mogelijk telefonisch: **ELKE MAANDAGMIDDAG** tussen 16.00 en 17.30 uur, toestel 35.
*voor audiovragen zie e)
- e) Al uw vragen over versterkers, luidsprekers, pickups en dergelijke s.v.p. telefonisch: **ELKE DINSDAGAVOND** tussen 19.00 en 21.00 uur, TEL.: 03462 - 3023.
- f) Mocht u toch een schriftelijke vraag willen stellen dan s.v.p. f 0,35 (of BF 4,50) aan postzegels bijsluiten.

R. GOUDSCHAAL

Vingertipmethode voor het testen van bedrading

Bij bedradingen komt het regelmatig voor dat aan één eind de verbindingen apart moeten worden gemaakt. In het verleden moest daartoe iedere draad d.m.v. een universeelmeter o.i.d. 'getraced' worden. De nieuwe Siemens VD 36 Location Tester maakt gebruik van de vingertipmethode.



Hiertoe wordt om de arm een geleidende band bevestigd die is verbonden met de tester. Anderzijds heeft de tester 100 ingangen die worden aangesloten op het vaste gedeelte van de kabelboom. Er zijn nu twee mogelijkheden:

a) Identificatie

Hierbij wordt het nummer van de draad die wordt aangeraakt d.m.v. een uitlees-eenheid aangegeven.

b) Zoeken

M.b.v. twee 10-stappen schakelaars wordt het nummer van de gewenste draad gekozen. Wordt nu de juiste draad aangeraakt, dan wordt dit zowel akoestisch als digitaal aangegeven.

Eerste toepassingen van het VETAG - SYSTEEM

Na de aankondiging in juni van dit jaar, blijkt het Vehicle tagging-systeem (Vetag) van SSI, de verkeersgroep in het Philips-concern, op het moment reeds op drie verschillende plaatsen te worden geïnstalleerd.

Met behulp van dit systeem zal een nieuwe buslijn door Delft op drie belangrijke knooppunten voorrang krijgen boven het overige ver-

keer. Zodra de bus de inmeld-drempel passeert, zal de rode fase van het verkeerslicht zo snel mogelijk worden afgebroken en zal een eventuele groene fase, indien nodig, worden verlengd tot het moment dat de bus de uitmeld-drempel bij de stopstreep passeert.

In Amsterdam wordt Vetag op het moment voor een geheel andere toepassing beproefd: nl. voor het automatisch omleggen van de wissels in de tramrails. De wisselbediening kan hierdoor betrouwbaarder en het onderhoud eenvoudiger worden. Indien in de toekomst zou worden besloten de Amsterdamse tram hiermede uit te rusten, zou de apparatuur op de tram met het lijnummer worden gecodeerd, waardoor alle wissels op de betreffende route automatisch in de juiste stand worden gezet.

Eerste computercentrale ter wereld

Met de Ericsson-centrale heeft de PTT in het telefoon-district Rotterdam de eerste door een computer bestuurd verkeerscentrale ter wereld, waarvan de programma's in een geheugen zijn vastgelegd.

Deze computer is gevoed met een hoeveelheid basiskennis in de vorm van instructies, met een aantal programma's die hem leren hoe met deze speciale apparatuur moet



worden omgegaan en met gegevens over de richtingen en lijnen welke verbindingen kunnen worden gemaakt.

Dit alles is in elektronische geheugens vastgelegd. Met behulp van de programma's en de gegevens in zijn geheugen, is de computer in

staat, in een ingewikkeld sa-
menspel met de andere centra-
les en met de apparatuur
in deze centrale, elke gewen-
ste verbinding tot stand te
brengen.

Rotterdam heeft nu de mo-
dernste telefoon-VERKEERS-
centrale en de vraag rijst: wat
merken de Rotterdammers of
de Nederlandse telefoon-
abonnees daar nu van?

Wel, als alles goed gaat dan
merken ze daar helemaal
niets van of hoogstens mer-
ken ze dat hun verbindingen
iets sneller tot stand komen.
Als straks de semi-elektroni-
sche telefooncentrales voor
de snel kiezende abonnees
met hun druktoetsstelefoon
profijt willen trekken van die
versnelling, dan moeten ook
de verkeerscentrales daar-
voor geschikt... en aanwe-
zig zijn.

Die semi-elektronische abo-
neecentrales komen binnen-
kort.

Volgend jaar eerst een Phi-
lips-proefcentrale in Utrecht-
Overvecht en daarna de eer-
ste definitieve in Wormer-
veer.

Datacare b.v.

Met ingang van 1 nov. 1972
is de groep computer perife-
rie-apparatuur van Koning &
Hartman Elektrotechniek NV
ondergebracht in een doch-
teronderneming:

Datacare b.v., Lindenlaan 10d
te Zeist. Tel. 03404 - 2 13 44.

Deze opzet werd in nauw
overleg met betrokken fabri-
kanten noodzakelijk geacht
in verband met het specialis-
tische karakter van deze ap-
paratuur. Daar Datacare b.v.
alle aangegane service- en
garantieverplichtingen betref-
fende bovengenoemde appa-
raat van Koning & Hartman
heeft overgenomen, zal op
deze wijze een efficiënte ser-
viceverlening gewaarborgd
blijven.

Derde Internationale 'Safety Fair' in Utrecht

Van zondag 18 tot en met
vrijdag 23 maart 1973 vindt in
de Margriethal van de Konin-
klijke Nederlandse Jaarbeurs
te Utrecht de derde Internati-
onale Beveiligings- en Poli-
tietentoonstelling 'Safety Fair
'73 plaats.

Na een succesvolle start in
1970 groeide deze manifes-

tatie in 1971 uit tot een vol-
waardige vaktentoonstelling.
De 'Safety Fair' mocht zich
verheugen in de belangstel-
ling van representanten van
tal van politie- en brandweer-
korpsen, verzekeringsmaat-
schappijen, bankinstellingen,
architectenbureaus, ministe-
ries, grootwinkelbedrijven en
bedrijfsleven.

Tentoonstellingen in de 1e helft van 1973

Antwerpen: 7 - 12 februari
'AUDIANT '73' Internat. Hi-Fi
Exhibition.

Bazel 6 - 10 maart:

'INEL '73', Vle Salon Intern.
de l'Electronique Industrielle.

Bazel 6 - 10 maart:

'MEDEX '73' 2e Salon Intern.
et Journées d'Informatique de
l'Electronique médicale et du
Bio-Engineering + Colloque.

Leipzig 11 - 20 maart:

'Frühjahrs-Messe'.

Londen 13 - 15 maart:

'Intern. Conference on Sa-
tellite Systems for Mobile
Communications & Surveil-
lance'.

Wenen 14 - 18 maart:

'Intern. Frühjahrsmesse'.

Londen 30 maart-1 april:

'Sonex'.

Parijs 2 - 7 april:

'Ille Salon Intern. Audiovisuel
& Communication'.

Parijs 2 - 7 april:

'Salon Intern. des Compo-
sants Electroniques + Collo-
que'.

Moskou 4 - 15 april:

'Elektromasch 73' Control &
Measure Instruments for the
manufacturing of integrated
circuits'.

Melbourne 9 - 14 april:

'Intern. Instrumentation, Elec-
tronics, Automation, Control
Equipment & Communic.
Show'.

Parijs 11 - 18 april:

'Mesucora 73' et la 64e Expo-
sition de Physique'.

Hannover 26 april-4 mei:

'Hannover-Messe'.

Belgrado 12 - 20 mei:

'Intern. Technical Fair'.

Montreux 18 - 24 mei:
'8th Internat. Television Sym-
posium & Television'.

Londen 22 - 25 mei:

'Electronic Components
Show'.

Brighton 19 - 21 juni:

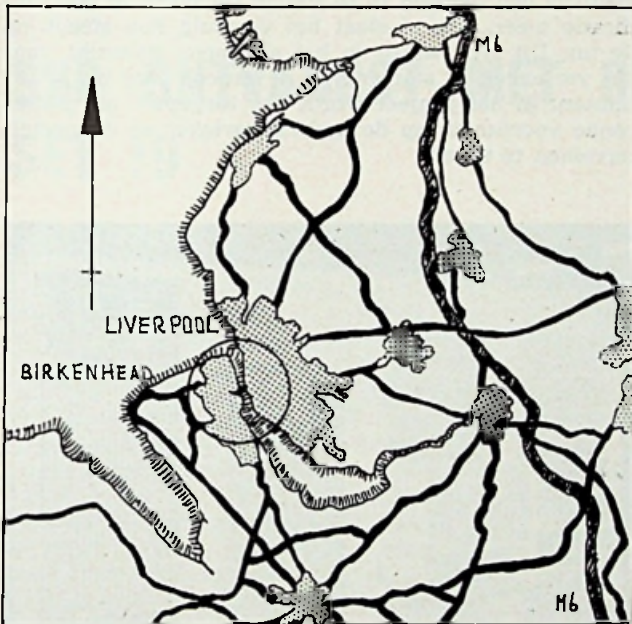
'Microwave 73' Intern. Tech-
nical Conference'.

Berlijn 25 - 30 juni:

'2e IFTA' - Internat. Fach-
messe Film, Tele- & Audiovisi-
on'.

Verkeersdoseringssysteem in BIRKENHEAD

Bij het ontwerpen van straten, snelwegen, bruggen en tunnels wordt altijd uitgegaan van een bepaalde capaciteit, die de snelle en veilige doorstroming van het verkeer waarborgt. Neemt de verkeersbehoefte echter toe dan kunnen er congestieverschijnselen voorkomen. Het is onder zulke omstandigheden daarom van groot belang over de middelen te beschikken om het verkeer te regelen en over het bestaande wegennet te distribueren. Een dergelijk regel- en distributiesysteem zal speciaal van groot nut zijn op die plaatsen waar deze congestieverschijnselen het eerst kunnen optreden, bijv. bij de ingangen van tunnels.



In de cirkel komen drie belangrijke hoofdwegen samen

In Birkenhead bestond de behoefte om het tunnelverkeer op moderne — elektronische — leest te schoeien. Vanuit drie drukke hoofdwegen diende het verkeer naar een tunnel onder de rivier de Mersey te worden geleid.

Kortgeleden is zo'n verkeers-doseringssysteem ontwikkeld door de verkeersgroep van Philips, die onder de naam NV Spoorweg Sein Industrie werkt.

Operationele aspecten

Zolang de intensiteit dit toestaat kan het verkeer van de drie toegangswegen vrij via daartoe aangewezen verkeersstroken door de tunnel stromen (free flow-conditie). Zodra de verkeersintensiteit zodanig toeneemt dat congestieverschijnselen kunnen optreden wordt automatisch overgeschakeld op een doseringssysteem. De voertuigen worden daartoe voor elke toeweg op opstel terreinen (Marshalling Areas) voor de tunnel verzameld; twee van deze opstel terreinen zijn in dit geval in 9 en één terrein in 19 opstelvakken verdeeld. De voertuigen, die in deze opstelvakken zijn verzameld worden achtereenvolgens via de aan het opstel terrein toegewezen loketten tot de tunnelingang

toegelaten. De leeggekomen opstelstroken worden daarna weer in dezelfde volgorde met binnenkomend verkeer gevuld.

Het toezichthoudende personeel heeft in een controlepost naast de tunnelingang de beschikking over een indicatiepaneel, waarop continu de volledige verkeerssituatie kan worden overzien. Wanneer hiertoe aanleiding bestaat kan op een apart bedieningspaneel een keuze worden gemaakt uit de bestaande mogelijkheden en eventueel zelfs worden overgegaan op een volledige handbesturing, zodat men de verkeerssituatie te allen tijde volledig in de hand heeft.

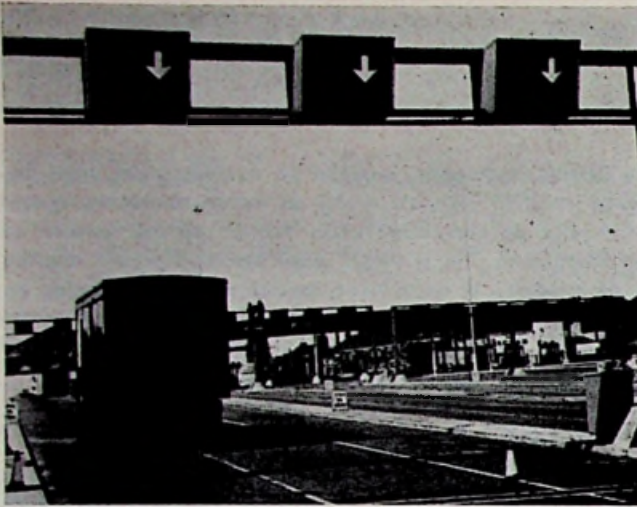
Het doseringssysteem

Alle gegevens over de situatie van het verkeer worden uit inductieve detectoren betrokken, die daartoe op bepaalde plaatsen in het wegdek zijn aangebracht. De verkregen informatie wordt niet alleen voor het inlichten van het toezichthoudend personeel gebruikt maar tevens voor de besturing van het automatische regelsysteem.

Zo zijn aan het begin en aan het einde van de opstelvakken detectoren aangebracht die de verkeersintensiteit meten en waarmee automatisch kan worden



De tunnelingang



De opstelstroken. Aan de bovenzijde het begin van de ingangs-, aan het eind van de stroken de uitgangsindicatoren.

overgeschakeld van de free flow-conditie naar het automatische regelsysteem en omgekeerd. Hierbij worden de voertuigen bij de ingang ingeteld en bij de uitgang uitgeteld; zodra het laatste voertuig het vak heeft verlaten, wordt de voertuigen uit het volgende vak tot de tunnel toegelaten. De voertuigen op dit volgende vak worden hierbij ter bespoediging tijdsdus gewaarschuwd door de flitsende indicatie 'Get Ready', die daartoe in de lichtbak boven de wegstrook onder het rode verkeerslicht is aangebracht. Indien niet alle ingetelde voertuigen het opstelvak verlaten, wordt na een tijdsvertraging normaal overgeschakeld op het volgende vak en de controleruimte gealarmeerd. Men kan dan de nodige maatregelen nemen om bijv. een auto welke pech heeft, te verwijderen.

Opstoppingen voor de tunnelingang worden gesignaleerd; het automatische regelsysteem schakelt dan pas over naar het volgende opstelvak wanneer er weer doorstroming mogelijk is. De afsluiting van een opstelvak voor het verkeer wordt aangegeven door een verlichtte aanduiding 'Not in use'.

De loketten aan de tunnelingangen worden op het bedieningspaneel toegewezen aan één of een combinatie van opstel terreinen. Zodra een loket is geopend, gaat de betreffende lamp op het indicatiepaneel flitsen. Nadat met een schakelaar op het bedieningspaneel het loket aan een opstel terrein is toegewezen, gaat deze lamp continu branden. De lamp gaat wederom flitsen wanneer het loket sluit en zal pas doven wanneer de schakelaar op het bedieningspaneel in de stand 'off' wordt geplaatst. Zodra het laatste loket wordt gesloten gaat in de controleruimte een alarm over. Om te kunnen controleren of alle lampen van het indicatiepaneel kunnen branden, is het paneel voorzien van een speciaal testcircuit.

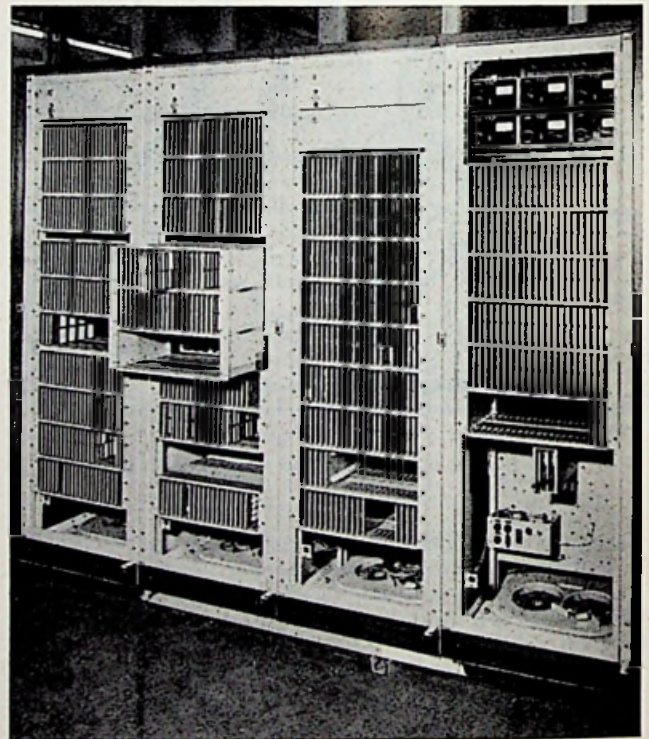
Het verkeer op de toewegwegen wordt eveneens met detectoren gemeten; filevorming wordt hierbij onmiddellijk gealarmeerd. Deze wegen zijn daartoe in blokken onderverdeeld, waarbij de voertuigen aan het begin en aan het einde worden gedetecteerd. Zodra het tijdsverschil tussen het binnenkomen en het uitrijden van dezelfde of een ander voertuig een bepaalde instelbare waarde overschrijdt, gaat een alarm over in de controleruimte.

De apparatuur

In het wegdek zijn lussen van enkeldraads-kabel aangebracht, die in een verdeelkast op kabels naar detectie-eenheden zijn aangesloten. Tengevolge van de aanwezigheid van metalen voertuigen zullen de eigenschappen van de lus veranderen, hetgeen door de detectie-eenheden worden gedetecteerd en in een stuursignaal omgezet. De signalen worden vervolgens voor de sturing van het doseringssysteem gebruikt.

Voor periodieke controle en afregeling kan op elke detectie-eenheid aparte meet- en schakelcircuits worden aangebracht. Hierbij is zorggedragen dat afregelingen van bijvoorbeeld de gevoeligheid op de buitenkant van de eenheid plaats kan vinden.

Er bestaan in principe twee soorten detectie-apparatuur; de dynamische en een statische. De dynamische detectie-apparatuur heeft een beperkte houdttijd en geeft na een bepaald in te stellen tijdsverloop geen indicatie meer, ook al staat het voertuig nog steeds op de lus. Dit type wordt in het algemeen gebruikt voor het verlengen of starten van de groene fase bij kruispunten; in het project wordt het toegepast om passerende voertuigen op de naderingswegen en de opstel terreinen te tellen.



Voorzicht van de apparatuur. De logische schakelingen zijn op printkaarten aangebracht die over vier kasten verdeeld; de beide linkse voor de westelijke en de beide rechtse voor de oostelijke opstel terreinen

De statische detectie-apparatuur blijft wel een indicatie geven als het voertuig op de lus blijft stilstaan, en is daarom geschikt voor detectie van filevorming. Dit type is dan ook in het wegdek van de opstelvakken voor de tunnelingang toegepast.

Behalve de gegevens van de inductie-lussen worden via het bedieningspaneel ook de nodige gegevens aan de programma-schakeleenheid verstrekt, zoals bijv. de indeling van de loketten aan de tunnelingang bij een

opstelgebied. Parallel aan de programma-schakeleenheid kunnen alle verkeerssignaleringen direct vanaf het bedieningspaneel worden bestuurd ('Manual Contr.').

De programma-schakeleenheid is het hart van het systeem. In deze eenheid zijn met behulp van bistabiele flip-flop geheugens vijf programma's voor elk der westelijke opstelreinen en 11 programma's voor het uitgebreide oostelijke opstelreinen ondergebracht. Aan de hand van de informatie uit de lussen en van het bedieningspaneel wordt hieruit een keuze gemaakt waarbij exact wordt aangegeven op welk moment naar een ander programma moet worden overgeschakeld. Deze beslissingen worden uitgevoerd door de volgorde-scha-

keleenheden, die daartoe met schuifregisters zijn uitgevoerd en de verschillende verkeerssignaleringen van elk programma initiëren, zoals keuze uit een rood kruis, een groene pijl of de aanduidingen 'Get ready' en 'Not in use'.

Voor de juiste correlatie zijn alle volgorde-schakeleenheden via een totaal-teleenheid ('Sum Counter') met de teleenheden verbonden. Op deze totaal-teleenheid kan met duimwielschakelaars het programma worden aangepast aan de verkeersbehoefte.

De toegepaste verkeerslichten zijn voorzien van halogeenlampen. De lichtintensiteit van deze lampen worden automatisch ingesteld door fotocellen.

J.B. bew. R.G.

W. van Hoovels

SSB ONTVANGST MET DE BC 603 en als achterset SET 19

Hierbij breng ik verslag uit van mijn ervaringen met de BC603. (Zie art. in RB mei '69, blz. 333 en april '70, blz. 143). Daar ik een weinig aan het experimenteren was met de BC603 en tot de bevinding kwam dat het praktisch niet mogelijk is om zeer goed en duidelijk SSB (enkelzijband) zenders te ontvangen op de amateurbanden, 15 meterband (21 MHz tot 21,45 MHz) en een gedeelte van de 10 meter (28 MHz tot 29,7 MHz) kwam ik op het idee van de BC603 als kortegolfconverter te gebruiken.

der van de BC603 de metalen afschermkap. Dan zoekt men de lamp (pentode) 12SG7. (Opgepast, er is meer dan één 12SG7 in de BC603.) Voor diegenen die in het bezit zijn van een schema, is het de vierde lamp te beginnen van links. Er staat boven geschreven: First I-F Ampli V 4. Zie fig. 1.

Men soldeert de draad van contact nr 4 van de lampvoet los. U ziet dat deze draad van de spoel FL1 komt. Men neemt nu een stuk afgeschermd draad van 70 cm lang. De binnener van deze afgeschermd draad soldeert men vast aan de losgemaakte draad welke aan de andere zijde nog is verbonden met de spoel FL1 (zie fig. 2).

De afscherming soldeert men vast aan de massa. De BC603 heeft aan de achterkant onder twee doorvoergaten. Men neemt het rechtse gat, en steekt de afgeschermd draad erdoor naar buiten. Men schuift de metalen afschermkap terug over de BC603 en men sluit de voeding aan evenals de antenne. Nu sluit men de afgeschermd draad aan op de antenne-ingang van de Set 19. De afscherming aan massa. Men zet dan alles in bedrijf (BC603 en Set 19) en de afstemschaal van de Set 19 op 2700 kHz.

De antenne-tuning afstemmen op maximum AVC uitslag. Als men 2700 kHz aanhoudt op de Set 19, dan klopt de afstemschaal van de BC 603 volledig, zo niet dan krijgt men een geweldige afwijking. Als men

nu de BC603 afstemt op 21 MHz en men schakelt de BFO van de Set 19 in, en men stemt af met de Set 19 van 2700 kHz naar 2000 kHz dan heeft men volledig de 15 meterband bestreken. Men heeft zelfs een geweldige bandspreiding verkregen, wat uitstekend is voor die tegen elkaar geplakte stations.

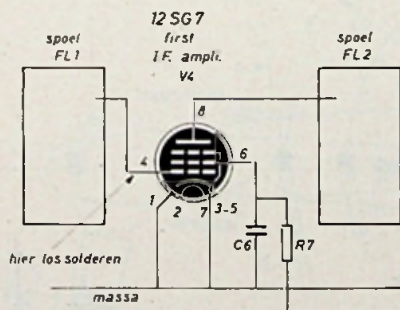


Fig. 1

Als achterset gebruik ik de alom bekende Set 19. De resultaten welke ik persoonlijk boekte zijn geweldig, b.v. op de 15 meterband zo ongeveer 18 à 20 SSB amateurzenders en op de 10 meterband 3 à 5 SSB zenders.

Beschrijving

Men gaat als volgt te werk. Verwij- Radio Bulletin februari 1973

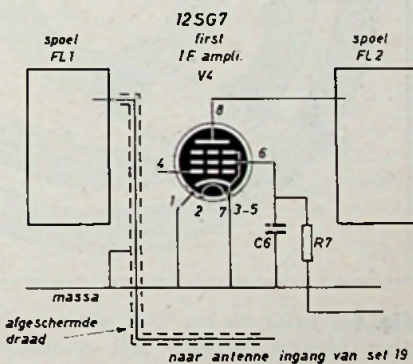


Fig. 2

Misschien zult u het al hebben opgemerkt als men met de Set 19 achteruit afstemt (2700 naar 2000 kHz) dan hebt u de BC603 opwaarts afgestemd (21.000 naar 21.600 kHz) dit maar ter inlichting.

Ik hoop met dit artikel de gelukkige bezitters van de BC603 en de Set 19 een grote dienst te hebben bewezen.

N.B. De sterkte van de RF signaal kan men regelen door de Squelch van de BC 603 in te schakelen.

EEN 'ANDERE' DIGITALE KLOK

P. Oosterling

De bij dit artikel behorende afbeeldingen zijn op pag. 84 afgedrukt.

In één van de nummers van Radio Bulletin zag ik weer een beschrijving voor de zelfbouw van een digitale klok.

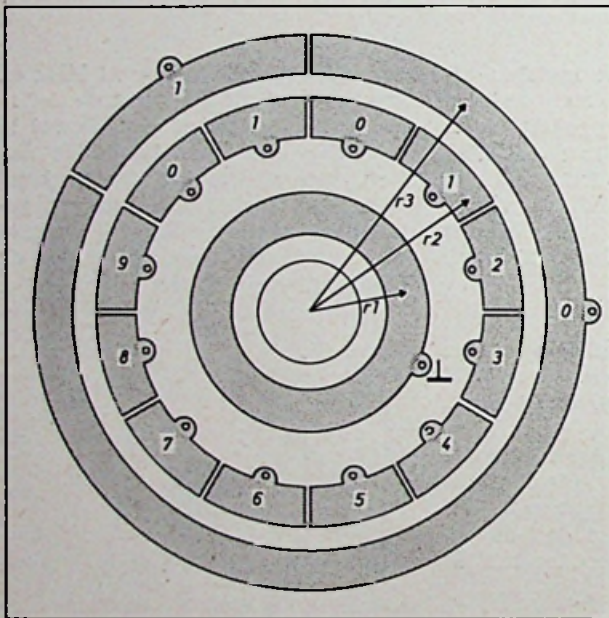


Fig. 1

Ondanks de nauwkeurigheid en de elegancy van de uitvoering met IC's hebben deze ontwerpen een belangrijk nadeel. De kosten. Veel goedkoper dan circa f 130,— komt men niet uit, zeker niet met vier uitleesbuisjes + eenheden en dit is toch volgens mij wel het minimum. Uitgaande van een smalle studentenbeurs en het verlangen naar de dig. klok heb ik toen een alternatief ontwerp gemaakt, dat met rommel uit de voorraad onderdelen van iedere amateur voor vrijwel niets is te realiseren. Afgezien van de buisjes, die ik toevallig kreeg (maatschappijen die tel-apparatuur repareren hebben soms buisjes over waar één cijfer maar half brand — wat voor een klok, mits het een gunstig cijfer is — niet zo van belang is). Met dit ontwerp pretendeer ik niet iets origineels te hebben gemaakt, evenwel heb ik ook nog nooit een dergelijk ontwerp in andere bladen gezien.

De analoog-digitaal omzetter is hier een normaal syn-

chroon uurwerk. De wijzers worden vervangen door mechanische contacten die een elektronische uitleeseenheid sturen. De realisatie daarvan geeft enige moeilijkheden, die echter met wat handigheid door iedereen zijn op te vangen.

Ik zal beginnen met de uren-uitlezing. Daartoe vervaardigde ik een print volgens fig. 1.

Deze wordt eerst op het uurwerk (precies centraal) bevestigd en op de bus waar eerst de uurwijzer zat lijmde ik een stukje print in de vorm van fig. 2.

Wil een bepaald cijfer oplichten dan is het noodzakelijk dat de stuurschakeling aan massa komt te liggen zoals later zal blijken. De contacten van de wijzer zorgen daarvoor zoals uit de tekeningen blijkt. Het probleem, een scherpe afscheiding tussen print te verkrijgen om haperen van het cijfer dat oplicht tegen te gaan, wordt als volgt opgelost:

Op het eind van de betreffende printbaan soldeerde ik en plaatje dun (rood)koper, de contacten van de wijzer vallen dan snel af. De contacten heb ik met succes gemaakt van een horlogeveer, het soldeert niet al te best

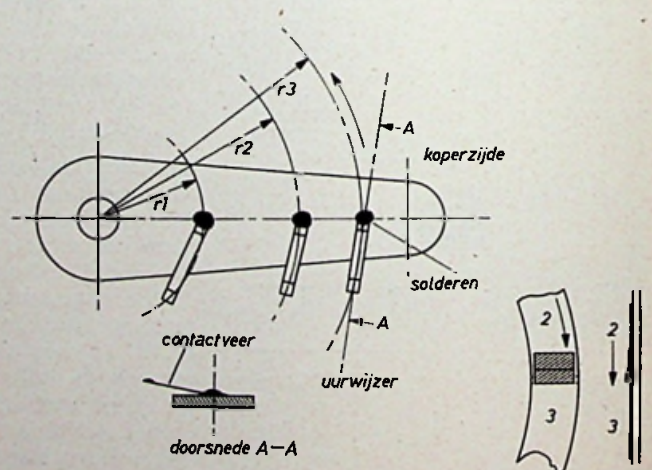


Fig. 2

maar met 'inbedden' wordt ook een goed resultaat bereikt. Op alle stukjes koperbaan bevindt zich dus zo'n stuk koperblad. Een probleem is nog om allebei de contacten tegelijk af te laten vallen, doch door nauwkeurig werk en door afsnijden van de opgesoldeerde blaadjes is dit zeer goed te verwezenlijken.

Radio Bulletin februari 1973

Voor de minutenuitlezing maakte ik een soortgelijke print. De minuten zelf zijn niet geheel volgens het gevolgde principe te doen en daarvoor gebruikte ik pennen (zie fig. 3). Ook door de constructie met de pennen

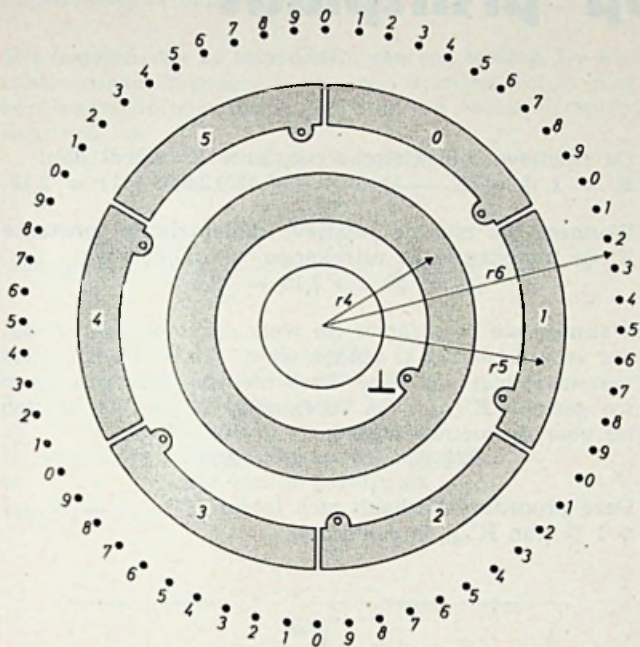


Fig. 3

(van 1 mm koperdraad) is een scherpe afval van minutencijfers te realiseren. De tekeningen spreken verder voor zichzelf. Overeenkomstige cijfers zijn door te verbinden zodat de 60 pennen tenslotte maar 10 draden geven naar de uitlees-eenheid.

Ook hier kan de afstelling gebeuren door snijden aan de blaadjes op de banen en buigen aan de pennen. De afstelling is het grote werk van de klok maar met wat geduld lukt het in een uurtje of zo.

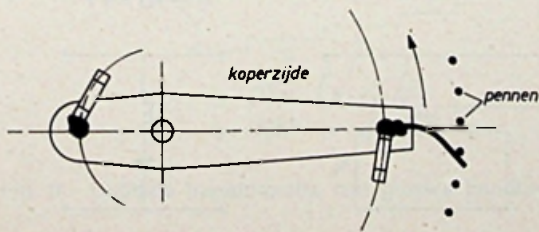


Fig. 4

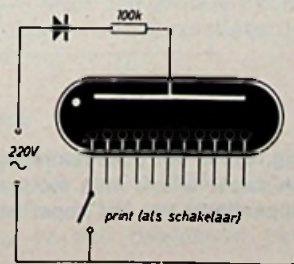


Fig. 5

Men kan tegen dit ontwerp aanvoeren, dat de ene minuut (of uur, etc.) langer kan duren dan de andere en

dat is ook zo, maar het synchroon uurwerk blijft op tijd en dus de aanwijzing ook en of die minuut nu precies 60 sec. is of 62 resp. 58 zal mij (en velen met mij) een zorg zijn, uiteindelijk is de afgelezen tijd altijd fout en wel van 0 tot 60 sec. aan het eind van een verlopen minuut.

Ook is de 12 uur aanwijzing niet zo leuk maar de kosten zijn ook veel lager en men gaat tenslotte een compromis aan. Daarnaast is het ook zo dat door een wisselwielje extra, 24 uur-aanduiding is te verwezenlijken en ook dag-aanduiding is hier eenvoudiger te realiseren dan met een IC-ontwerp. Het geheel werkt bij mij al meer dan een jaar tot volle tevredenheid en de gemiddelde afwijking is nul (50 Hz).

Als men buizen heeft met een onsteekspanning van circa 70 V dan is het mogelijk zonder verdere elektronica de oplichting ervan te realiseren volgens onderstaand schema. Dat deed ik ook totdat mijn schroevendraaier op de print viel en sluiting maakte, resultaat: een verbrande print. Daarom heb ik de schakeling toegepast volgens fig. 6.

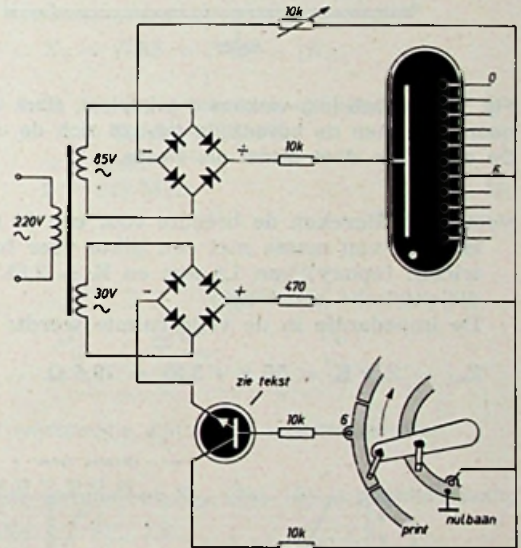


Fig. 6

Op deze wijze staat er circa 15 V op de print hetgeen slijtage sterk verminderd. Het schema spreekt voor zichzelf. De transistor is een goedkoop NPN type. Zelf gebruikte ik BC 170 ($f 0,25$). De schakeling moet uiteraard net zo vaak worden herhaalt als er cijfers zijn, met een komma zijn dit er 28 ($10 + 5 + 10 + 1 + 2$). Ook zijn de spanningen niet kritisch. Het is mogelijk i.p.v. een brugschakeling slechts 1 diode te gebruiken mits de transformatorspanning wat hoger wordt gekozen; het voordeel is een 100% langere levensduur van de buisjes tengevolge van enkelfazige gelijkrichting. Ik dacht dat door corrosie van de print haperingen op zouden treden, maar dit is nog niet het geval. Mocht het zich echter voordoen, dan doet een spuitbus met contactspray wonderen en men is dan nog goedkoper uit!

Op tijd zetten geschiedt door de wijzers met de hand te verdraaien. Dan kan men het kastje sluiten en zolang de 'stroom' niet uitvalt behoeft u hem niet meer te openen.

Versterkers en oscillatoren voor zeer hoge frequenties, op printplaat

Als materiaal voor spoelen en condensatoren kan men aan beide zijden verkoperd printplaat gebruiken. Eén zijde dient als massa, de andere als element voor spoel of condensator. Zie fig. 1. Om direct de afmetingen voor een bepaalde karakteristieke impedantie te kunnen aflezen, is de in fig. 2 getekende karakteristiek ontworpen.

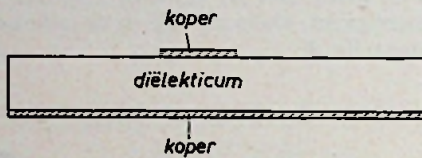


Fig. 1 - Dubbelzijdig verkoperd printplaat, sterk vergroot in doorsnede. Aan de bovenzijde bevindt zich de component. De onderzijde doet dienst als massa.

Voorbeeld: Bereken de breedte voor een 50 Ω lijn geïsoleerd van massa met een dikte voor het diëlektricum (epoxy) van 1,5 mm en $K = 2,55$. (K is de diëlektrische constante).

De impedantie in de vrije ruimte wordt:

$$Z_{01} = Z_0 \sqrt{K} = 50 \times \sqrt{2,55} = 79,6 \Omega.$$

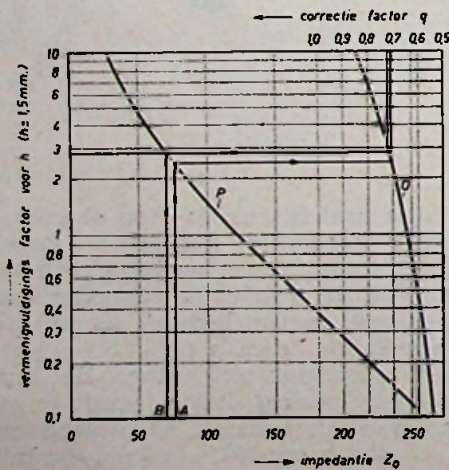


Fig. 2 - Impedantiekarakteristiek voor het berekenen van koperoppervlaktes.

Lees deze waarde af op de onderste horizontale lijn van fig. 2 en noem dit punt A. Naar boven gaande kruist men de kromme P. Door vanaf dit punt een lijn te trekken parallel aan de horizontale as, kruist men de kromme Q. Door vanaf dit punt een lijn parallel aan de verticale as te trekken, kan men de correctiefactor q aflezen en vindt men in dit geval $q = 0,73$.

De relatieve diëlektrische constante K' wordt dan:
 $K' = 1 + q(K - 1) = 1 + 0,73(2,55 - 1) = 2,13$.

Wanneer we met de relatieve diëlektrische constante K' de impedantie Z_0 uitrekenen, verkrijgen we:

$$Z_0 = 50 \times \sqrt{2,13} = 72,5 \Omega.$$

Wanneer we de q -factor nu weer opnieuw gaan bepalen voor $Z_0 = 72,5 \Omega$ vinden we $q = 0,74$. De K' -factor verandert hier ook door. Deze nieuwe waarde noemen we gewoon K'_{nieuw} . De voorgaande K'_{oud} . We krijgen nu voor de nieuwe waarde:

$$K'_{\text{nieuw}} = 1 + 0,74(2,55 - 1) = 2,14.$$

Deze procedure herhaalt zich totdat $(K'_{\text{nieuw}} - K'_{\text{oud}}) \leq 1\%$ van K'_{oud} is geworden.

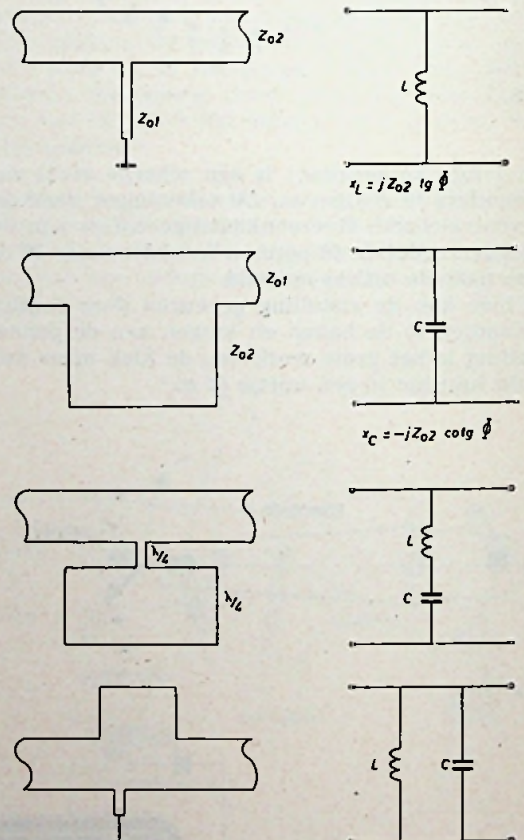


Fig. 3 t/m fig. 6 - Praktische uitvoeringen van zelfinducties en capaciteiten. Men moet het linker gedeelte zien als de oppervlakte van het koper boven op de print, zie ook fig. 1.

Trekt men een lijn vanaf het snijpunt met lijn P in fig. 2 naar links, dan vindt men de waarde waarmee men de constante $h = 1,5$ mm dient te vermenigvuldigen.

gen. In ons geval vinden we voor de vermenigvuldigingsfactor 2,8. De lengte van de printbaan wordt nu: $2,8 \times 1,5 \text{ mm} = 4,2 \text{ mm} = w$. Met behulp van deze grafiek is het eenvoudig geworden om de lengte van printbanen afhankelijk van de impedanties te bepalen.

Het bepalen van de impedantie van een leiding. De karakteristieke impedantie van een transmissielijn met een ingangsimpedantie Z_0 en met een belastingsimpedantie Z_1 is:

$$Z = Z_0 \frac{Z_1 + jZ_0 \tan \Phi}{Z_0 + jZ_1 \tan \Phi}$$

waarbij $\Phi = \frac{360 \text{ l } \sqrt{k'}}{\lambda_0} = \frac{\omega \text{ l}}{V} = \beta \text{ l} = \frac{2\pi \text{ l}}{\lambda}$ is.

- l = de lengte van de lijn.
- ω = hoekfrequentie (rad./sec.).
- β = fazesnelheid (m/sec.).
- λ_0 = golflengte in vrije ruimte.
- K' = relatieve diëlektrische constante.
- w = breedte van de printbaan.

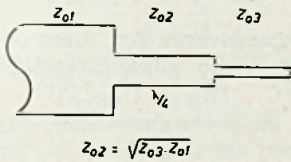


Fig. 7 - Enkelvoudige transformatie met een nauwkeurigheid van 15 %.

In het algemeen is Z een complexe vorm van $R + jx$. Enkele praktische vormen van zelfinducties en capaciteiten opgebouwd uit koper op printplaat laten fig. 3 t/m fig. 6 zien.

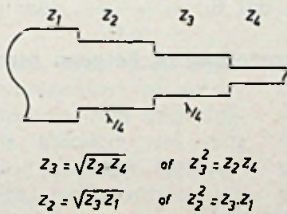


Fig. 8 - Dubbele transformatie met grotere bandbreedte.

Voorbeelden voor transformatie laat fig. 7 zien. Voor -3 dB bandbreedte kan met een nauwkeurigheid van 15 % worden gerekend in fig. 7. Voor een grotere bandbreedte (fig. 8) leent de dubbele transformatiesectie zich.

Een voorbeeld van een ontwerp

Gewenst is een transistorversterker met een uitgangsvermogen van 10 watt tussen 900 en 950 MHz. Gegeven een transistor 2N5595 welke 10 W produceert op 1 GHz met 6 dB versterking en een rendement van 55 %.

De ingangsimpedantie van de transistor is:

$$1,2 + j13,5 \Omega$$

$$C_{ob} (1 \text{ MHz}, 28 \text{ V}) = 10 \text{ pF.}$$

Deze ingangsimpedantie dienen we aan te passen aan de bronimpedantie of generatorimpedantie (meetsender b.v. 50 Ω). We dienen nu een aanpassingstransformator te ontwerpen zoals fig. 9 dit laat zien. Daar in

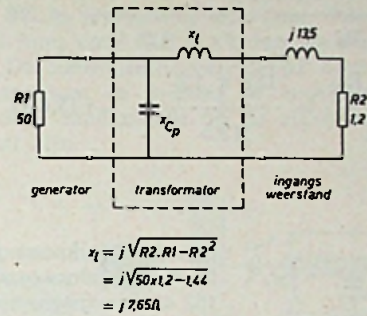


Fig. 9 - Aanpassing d.m.v. transformatie.

fig. 9 reeds een $a + j13,5 \Omega$ component in de schakeling voorkomt, dienen we een seriecondensator C_s toe te passen.

$$X_1 = j7,65 = j13,5 - jX_{C_s}$$

$$C_s = \frac{1}{(13,5 - 7,65) \omega} = 29,5 \text{ pF.}$$

$$\omega = 2\pi f$$

$$f = 925 \text{ MHz.}$$

Zie fig. 10.

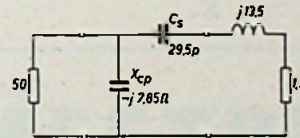


Fig. 10 - Transformatie d.m.v. een seriecondensator.

De volgende component X_{cp} (fig. 10) is gegeven door:

$$X_{cp} = \frac{R_1 R_2}{X_1} = \frac{50 \cdot 1,2}{j7,65} = -j7,85 \Omega.$$

Zo'n seriecondensator ziet men vaak in TV tuners, e.d. Op zeer hoge frequenties kan een versterker door terugkoppeling over de weerstanden, voor de werkpuntinstelling van de transistor, gaan oscilleren.

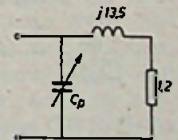


Fig. 11 - Het imaginaire gedeelte van de ingangswaerstand wordt teniet gedaan door een parallelcondensator.

Daarom past men een andere techniek toe voor frequenties van 1 Ghz en hoger. Men doet dit door het parallel schakelen van een condensator C_p over de ingangsimpedantie van de transistor om het imaginaire gedeelte van de ingangsimpedantie weg te werken. Zie fig. 11.

De parallelcondensator C_p zal als een reële effectieve impedantie R_{eff} kunnen worden beschouwd. De waar-

de van C_p , kan men ongeveer verkrijgen door de formule voor de zelfinductie-impedantie om te vormen in:

$$x_1 = \sqrt{R_2 R_{eff} - R_2^2} \text{ of}$$

$$x_1^2 = R_2 R_{eff} - R_2^2, \text{ dan wordt}$$

$$R_{eff} = \frac{X_1^2 + R_2^2}{R_2} = \frac{182 + 1,44}{1,2} = 152 \Omega \text{ en}$$

$$X_{Cp} = \frac{R_{eff} R_2}{X_1} = \frac{152 \times 1,2}{j13,5} = -j 13,6 \Omega.$$

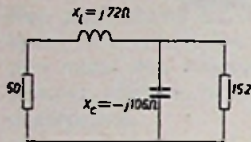


Fig. 12 - Aanpassing tussen de 50 Ω generatorweerstand en de 152 Ω ingangweerstand.

Dus met $-j 3,16 \Omega$ als shuntreactantie, direct aan de basisaansluiting, is het mogelijk om het imaginaire deel 'weg te werken' en om te vormen naar een reëel gedeelte van de ingangsimpedantie. (van 1,2 naar 152 Ω). Een voorbeeld voor het aanpassen van de 152 Ω ingangsimpedantie aan de 50 Ω van de generator laat fig. 12 zien.

$$X_c = -j 152 \sqrt{\frac{50}{152 - 50}} = -j 106 \Omega.$$

$$X_1 = \frac{152 \cdot 50}{X_c} = j 72 \Omega.$$

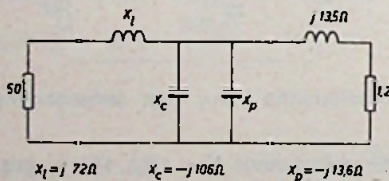


Fig. 13 - De testschakeling voor aanpassingsberekeningen.

Aan de hand van de voorgaande berekeningen werd een testschakeling opgebouwd met behulp van printplaat. Fig. 13 laat zien hoe het elektrische schema werd opgebouwd en fig. 14 de praktische uitvoering.

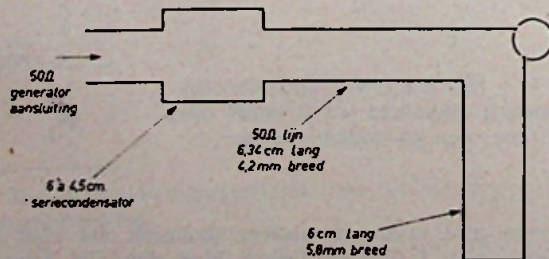


Fig. 14 - Praktische uitvoering van de testschakeling.

Om een condensator aan de ingang te construeren met $X_B = j-11,6 \Omega$ gaat men als volgt te werk:

$$Z = -j Z_0 \cotg. \phi \text{ (open lijn).}$$

Z is in dit geval $-j 11,6 \Omega$. Stel $Z_0 = 40 \Omega$ dan is:

$$\cotg. \phi = \frac{11,6}{40} = 0,29 = 74^\circ.$$

$$l = \frac{\lambda_0 \phi}{360 \sqrt{K'}} = \frac{3 \times 10^8 \times 74}{360 \times 9,25 \times 10^8 \times 1,45} = 4,5 \text{ cm.}$$

Om l nog af te kunnen regelen, maken we $l \approx 6 \text{ cm}$ (minder dan $\lambda/4$). Voor optimale afregeling kunnen we de condensator stukje voor stukje afregelen door telkens een stukje van de printbaan af te snijden. De seriespoel wordt later experimenteel bepaald. Afhankelijk van het vermogen en de eigenschappen van de transistor dient men voorzichtig om te gaan bij het afregelen van het uitgangsfiler. Het equivalente schema aan de uitgang van de transistor laat fig. 15 zien.

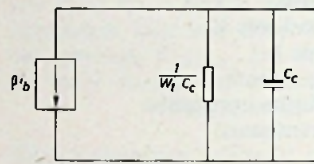


Fig. 15 - Equivalent vervangschema van het uitgangsfiler.

Voor 10 Watt uitgangsvermogen, dient de transistor belast te worden met een uitgangsreactantie van:

$$R_U = \frac{(U_B - U_{CE \text{ sat}})^2}{2P_U}$$

Gegeven b.v. $U_B = 28 \text{ volt}$. $U_{ce \text{ sat}} \approx 8 \text{ V}$ op 900 MHz, dan wordt:

$$R_U = \frac{(28 - 8)^2}{2 \times 10} = \frac{400}{20} \approx 20 \Omega.$$

Deze waarden gelden voor C-instelling, hierdoor mag men niet stellen dat $R_U = \frac{1}{\omega_1 C_C}$, daar dit de reactantie voor een A-instelling is, hetgeen hier niet van toepassing is.

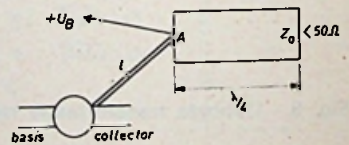


Fig. 16 - Het laten optreden van resonantie d.m.v. de parallel koperbaan.

De uitgangsimpedantie zal van 20 Ω naar 50 Ω getransformeerd worden. Daar een transistor een reactantie C_c aan zijn uitgang bezit is een manier voor het dimensioneren van dit filter, het in resonantie brengen van de kring gebruik makend van deze C_c .

$$C_c \approx 1,2 C_{ob} = 1,2 \times 10 \text{ pF} = 12 \text{ pF.}$$

Op 925 MHz schat men, dat deze moet dalen naar ongeveer 7 pF wanneer er stroom door de transistor vloeit.

$$X_{Cc} = \frac{10^{12}}{7 \times 925 \times 10^6 \times 2 \times \pi} = 24,5 \Omega.$$

Resonantie kan optreden met een parallel koperbaan zoals fig. 16 dit laat zien. Punt A is voor HF-sigitaal op

massa potentiaal. De dunne verbinding (1) van de collector naar de resonantiekring gedraagt zich als een kortgesloten leiding.

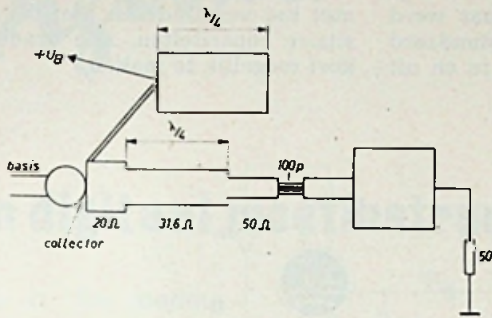


Fig. 17 - De schakeling van het uitgangscircuit voor 10 W.

De impedantie van een kortgesloten leiding is:

$$Z = jZ_0 \tan \psi$$

$$\text{Stel } Z_0 = 100 \Omega \text{ en } \tan \psi = \frac{24,5}{100} = 0,245$$

dan wordt: $\psi = 14^\circ$ en

$$l = \frac{\lambda_0 \psi}{360 K'} = \frac{3 \times 10^8 \times 14}{360 \times 1,45 \times 9,25 \times 10^8} = 0,86 \text{ cm.}$$

Daar de collector een karakteristieke impedantie van 20 Ω voert, bezit ook het beginpunt van de leiding een impedantie van 20 Ω.

Men dient dan een $\lambda/4$ transformator te gebruiken. De karakteristieke impedantie van een $\lambda/4$ transformator bestaat uit de geometrische verhouding tussen 20 en 50 Ω. Dit maakt 31,6 Ω. Men heeft dus drie impedanties, te weten 20 - 31,6 en 50 Ω. In fig. 2 kan men direct de afmetingen voor de geprinte banen aflezen, terwijl fig. 17 de schakeling laat zien. Voor 20 Ω vinden we 14,1 mm, voor 31,6 Ω vinden we 8 mm en voor 50 Ω 4 mm. De condensator van 100 pF dient alleen om gelijkspanning aan de uitgang te voorkomen. De invloed van deze condensator op de afgestemde kringen zal minimaal zijn.

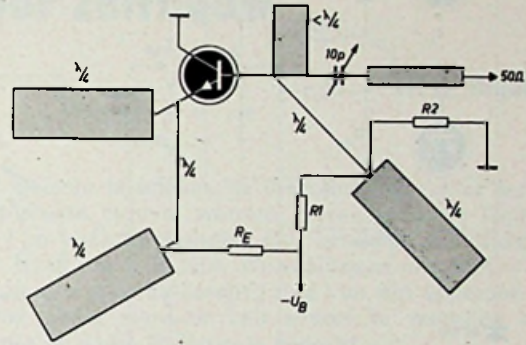


Fig. 18 - De oscillatorschakeling in gearde collectorschakeling.

Een oscillatorschakeling met gebruikmaking van printbanen laat fig. 18 zien. Deze oscillator werkt in gearde collectorschakeling. R.J.L.

W. den Dulk

RC MEETBRUG

Vaak willen we even gauw een bepaalde condensator- of weerstandswaarde meten. Met een universeelmeter is meestal wel een weerstandsmeting mogelijk. Het meten van condensatoren wordt echter lastiger.

Eén van de eenvoudigste meetinstrumenten om dit tamelijk precies te kunnen meten is de wisselspanningsmeetbrug.

Het principe waar deze RC meetbrug op berust is in figuur 2 getekend, het is de brug van Wheatstone. Met behulp van een regelbare weerstand R_b wordt de brug zo afgeregeld dat de spanning over de indicator (M) nul wordt. Uit de stand van de loper van de regelbare weerstand R_b valt nu op te maken hoe groot de waarde van R_x zal zijn. Aangezien de brug met wisselspanning wordt gevoed kunnen

eveneens condensatoren worden gemeten. Daartoe wordt nu de plaats van de R_x (nog steeds in fig. 2) een onbekende condensator gezet. In plaats van R_s schakelen we vervolgens een exact bekende condensator. De meting verloopt op dezelfde wijze als met het meten van weerstanden.

Het hier beschreven ontwerp is ontstaan uit de reeds jaren terug in Radio Bulletin gepubliceerde ontwerpen. Dit ontwerp is naar mijn mening beter voor het doel geschikt dan z'n voorgangers.

Het betreft o.m. de UN-29 (RB april 1954) en de niet fijn genoeg instelbare meetbrug van de heer L. Woestenborgh (RB oktober 1968 en november 1969).

Na enig geëxperimenteer zijn de volgende aanvullingen en verbeteringen aangebracht.

De 2 PNP germanium transistoren zijn vervangen door 2 PNP silicium transistoren SHA 7537 van het merk Solitron Jamaica. Maar elke andere 'algemene' PNP transistor zoals bijv. BC116, BC126, BC137, BC139, etc. zal het ook goed in deze schakeling doen.

De spanning op de ingang (6, 7, 8) van het transformatorpje werd 10,4 V. Dit is echter voor een normaal ingangsbalanstransformatorpje net 'iets' te veel. Daarom werd de surplus transformator type GE 172B154 (General Electric) in dit ontwerp toegepast. De ingangsimpedantie bedraagt 95 kΩ en de uitgangsimpedantie bedraagt 15 kΩ.

De uitgangsspanning (punten 1 en 2) is bij een voedingsspanning van 6,3 V ~ ca 8 V~.

De nulinstelling (uit RB nov. 1968) gebeurt met een potentiometer van 20 kΩ, deze werd in dit ontwerp ver-

vangen door een draadgewonden exemplaar van 10 kΩ - 3 W.

In fig. 1 zijn aan beide zijden van de 10 kΩ weerstand 3,84 kΩ weerstanden aangebracht. Deze waarde is niet kritisch, ze waren toevallig in mijn bezit. Ze dienen echter wel

deze gevoeligheidsinstelling z'n nut af.

Voor de keuze (bereik) schakelaar werd een surplus type gebruikt, nl. een 6 standen schakelaar met vijf dekken. Met deze schakelaar werd het zo mogelijk om de standaard R's en C's aan twee zijden in en uit

sen de dekken van de, opnieuw ingedeelde, schakelaar gemonteerd, waarbij de beide buitenste dekken met massa zijn verbonden. Het verdient aanbeveling om, in verband met het verminderen van de parasitaire capaciteiten, alle draden zo kort mogelijk te maken.

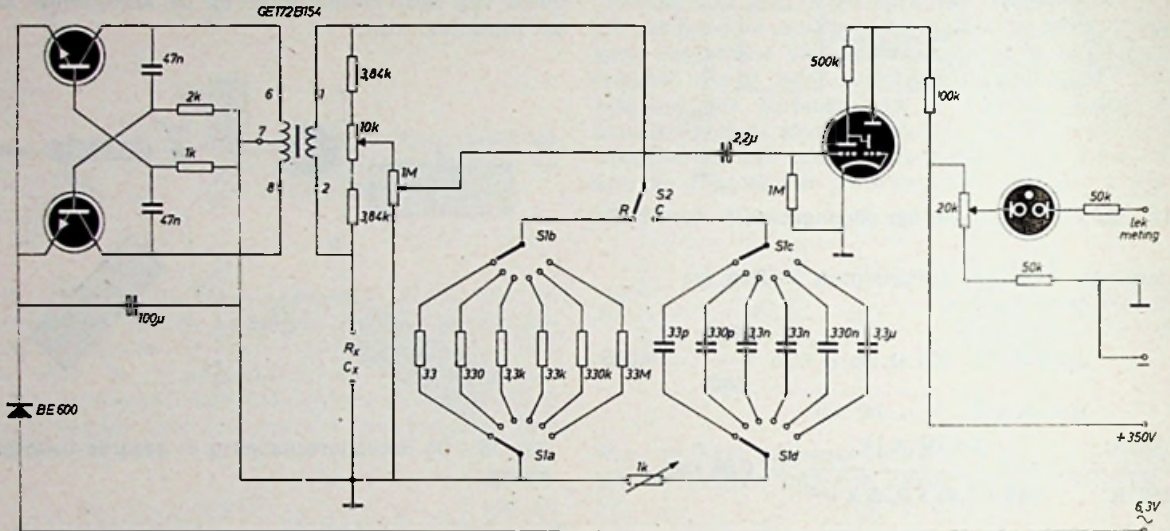


Fig. 1

beide dezelfde waarde te hebben.

Het-meetbereik is door deze weerstanden verdeeld in stappen van 10, immers:

$$R_x \text{ min.} = \frac{R_v \cdot R_s}{R_v + R_b} \quad \text{en} \quad R_x \text{ max.} = \frac{(R_v + R_b) \cdot R_s}{R_v}$$

hetgeen theoretisch uitkomt op 0,92 en 11,9.

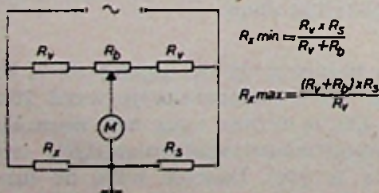


Fig. 2

Als indicator werd een EM 84 toegepast welke i.p.v. de EM 80 een mooi 'beeld' geeft. Er is ook een gevoeligheidsinstelling aangebracht: de 1 MΩ potentiometer.

In het bijzonder bij het testen van R's en C's waarvan de waarde in het geheel niet bekend is, werpt

te schakelen. Zoals bekend staat en valt een RC meetbrug o.m. door de keuze van de standaard R's en C's (3,3 Ω t/m 33 MΩ en 33 pF t/m 3,3 μF).

De nauwkeurigheid is hoofdzakelijk van de nauwkeurigheid van deze onderdelen afhankelijk. Door mij werden deze onderdelen op een digitaal afleesbare brug uitgezocht. Ze werden tot op 0,1% nauwkeurig gekozen.

Mede door deze enge tolerantie werd het mogelijk om met één schaalverdeling te volstaan.

In serie met de standaard condensatoren is een 1 kΩ potentiometer opgenomen welke dient voor het kunnen aflezen van de verliesfactor. Zoals u ziet is de schakeling voor de lekmeting identiek aan die van de UN 29. Deze beviel nl. toch het beste.

Praktische uitvoering

De transistorschakeling, de gelijkrichter, de 100 μF condensator, transformator en de twee weerstanden (3,84 kΩ) werden op een plaatje Veroboard (met 2,54 mm steekafstanden) gemonteerd.

De standaard onderdelen zijn tus-

sen de dekken van de, opnieuw ingedeelde, schakelaar gemonteerd, waarbij de beide buitenste dekken met massa zijn verbonden. Het verdient aanbeveling om, in verband met het verminderen van de parasitaire capaciteiten, alle draden zo kort mogelijk te maken.

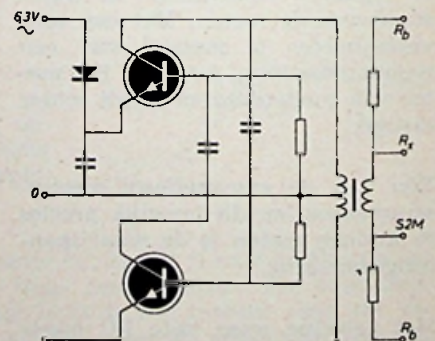


Fig. 3

Door de bouw van dit meetinstrument heeft u een goedkoop en betrouwbaar preciesiemeter verkregen. Tot slot dank ik de elektronische afdeling van ons bedrijf voor het belangeloos beschikbaar stellen van de benodigde meetapparatuur.

Digitmaster 3



een digitaal meetinstrument voor zelfbouw

DEEL 2: De voeding

H. B. Stuurman

In aflevering 1 van de Digitmaster 3 zijn de algemene aspecten behandeld evenals de werking en de bouw van de uitleeseenheid. Aan het slot werden enige toepassingsmogelijkheden met o.a. een LDR gegeven. Als tijdelijke spanningsbron bleek het gebruik van een 6 volt batterij zeer goed mogelijk. Alvorens de volgende basisschakelingen te bespreken zal eerst de voedingsunit — zoals die in de Digitmaster 3 wordt toegepast — worden behandeld. Door deze keuze in de volgorde is het namelijk mogelijk om de basisschakelingen direct na de bespreking en de bouw te testen en samen met de voorgaande eenheden in gebruik te nemen.

Het streven is schoon, de toekomst zal echter leren of de plannen kunnen worden gerealiseerd: de Digitmaster 3 in vijf afleveringen. Dat betekent een tijdspanne van bijna een half jaar. We realiseren ons echt wel dat dat lang is voor de beschrijving van één apparaat. Toch is het nodig want er valt zoveel te vertellen en de ruimte in Radio Bulletin is beperkt.

Eén troost is er. Met iedere aflevering nemen de mogelijkheden toe; het is een 'dynamische groei' en in mei 1973 zal de complete Digitmaster 3 ten doop kunnen worden gehouden.

De voeding van de Digitmaster 3 dient de volgende spanningen te leveren:

- 5 volt bij 1,2 ampère
- 6,5 volt bij 300 mA
- +14 volt bij ca 80 mA
- 14 volt bij ca 80 mA.

De beide laatste spanningen zijn benodigd voor de operationele versterkers; de 6,5 volt is voor de minitrans en de 5 volt voor de TTL IC's.

De laatste tijd worden er door steeds meer fabrikanten geïntegreerde spanningsregelaars op de markt gebracht. De typen die, wat prijs betreft, in aanmerking komen kunnen de stroom van 1,2 ampère echter niet leveren. Bovendien vormt de regelaar slechts een gedeelte van de totale voeding. De gelijkrichtcellen, transformator en elektrolytische condensatoren blijven nodig. En last but not least is het zeer goed mogelijk om een operationele versterker 'opamp' als de '709' te gebruiken.

Wel zijn er dan wat extra onderdelen nodig, maar de totaalprijs blijft aantrekkelijk.

Een eis die aan de voeding moet worden gesteld is, dat deze goed is beveiligd. De voeding van de Digitmaster 3 is beveiligd tegen kortsluiting en overspanning. De TTL IC's kunnen een hogere spanning dan 7 volt namelijk niet verdragen en het zou spijtig zijn als door het defect raken van een zenerdiode o.i.d. voor een klein kapitaaltje aan IC's werd vernietigd.

In fig. 1 is het blokschema van de voeding getekend. De plaatsing van de blokken komt overeen met de verschillende gedeelten in het principeschema dat is gegeven in fig. 2. Dit ziet er misschien ingewikkeld uit; het is dat echter niet. Het bovenste IC (IC 1) is het hart van de 5 volt voeding. Op de 'niet inverterende' + ingang staat een referentiespanning van ca 3,9 volt.

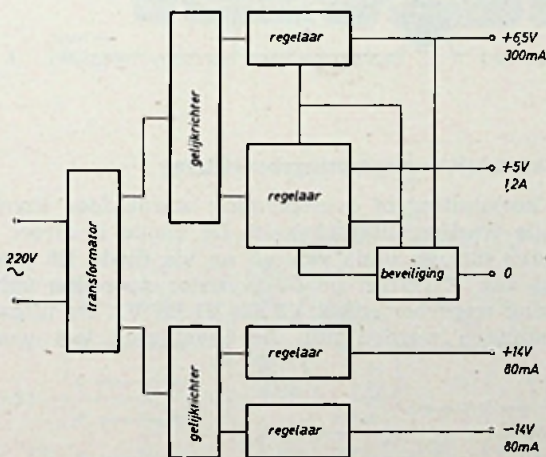


Fig. 1 - Blokschema van de voeding

De volgorde is daarom als volgt:

- Deel 1 RB januari 1973
Algemene aspecten + de uitleeseenheid
- Deel 2 RB februari 1973
Verantwoording van de volgorde + de voeding
- Deel 3 RB maart 1973
Het programma van de Digitmaster 3
- Deel 4 RB april 1973
De ingangsschakeling, de automaat en de tijdschakeling
- Deel 5 RB mei 1973
De A/D converter + de samenbouw.

Radio Bulletin februari 1973

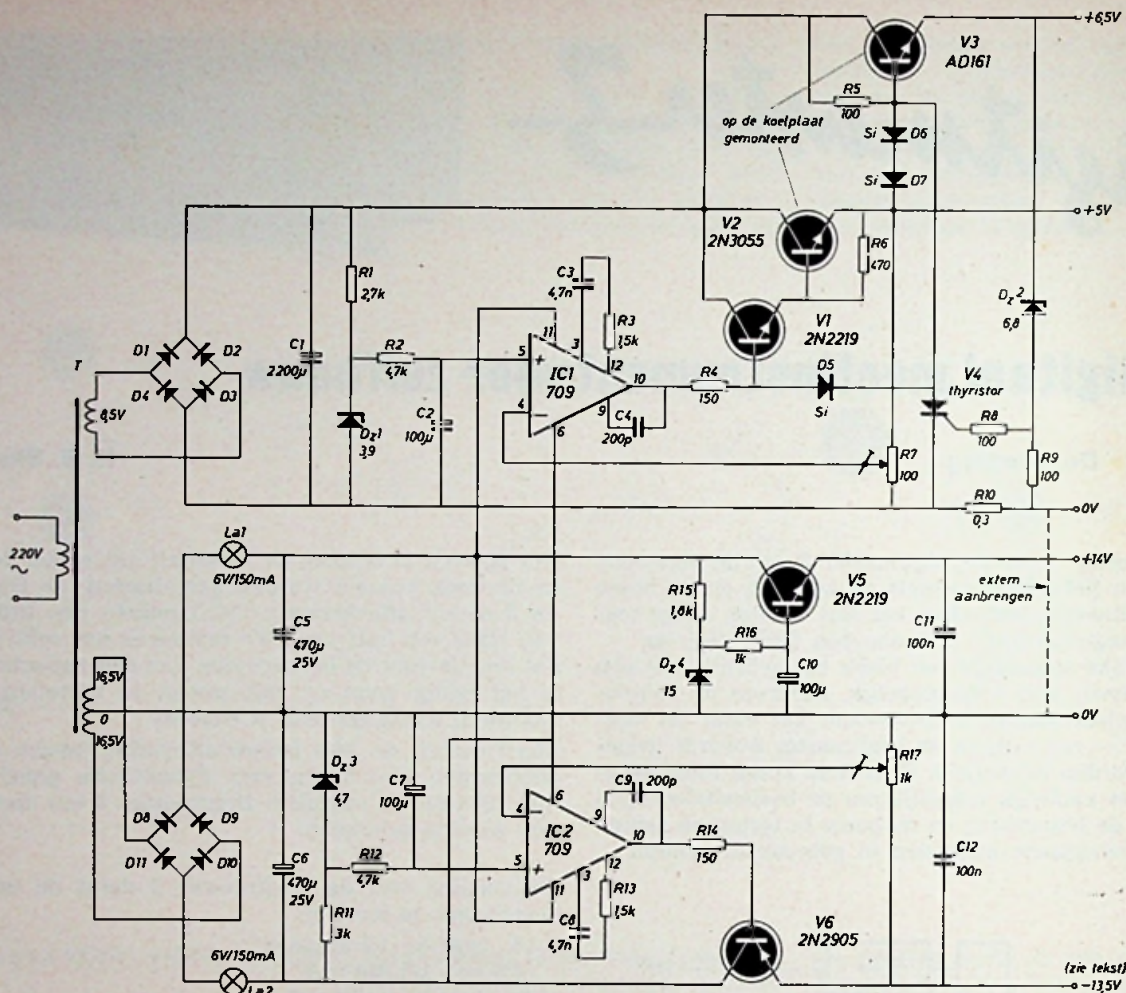


Fig. 2 - Het complete schema van de voeding voor Digitmaster 3

Deze referentiespanning wordt ontleend aan een zenerdiode. De combinatie R2-C2 verminderd de nog resterende bromspanning. De uitgang van het IC is verbonden met een 'super emittervolger'. De sturing die de uitgang van het IC moet leveren bedraagt ongeveer

$$\frac{1500}{hfe\ 1 \times hfe\ 2} = \frac{1500}{100 \times 30} = 0,5\ \text{mA.}$$

Dit is voor de gebruikte opamp (SN 72709) geen probleem. De 709 is niet inwendig gecompenseerd zodat om een stabiele werking te verzekeren R3, C3 en C4 zijn aangebracht. Afhankelijk van de gesloten lus versterking zal de compensatie moeten worden gekozen. De gesloten lus versterking is in ons geval klein zodat de zwaarste compensatie wordt gebruikt (fig. 3, onderste vette lijn).

Via R7 wordt een gedeelte van de uitgangsspanning naar de inverterende (—) ingang gevoerd. De opamp regelt nu de uitgangsspanning zodanig dat de spanningen op de inverterende en niet-inverterende ingangen gelijk zijn. D.m.v. R7 kan de uitgangsspanning op 5 volt worden geregeld. Deze 5 volt dient weer als referentiespanning voor de 6,5 volt. De basisspanning van V3 draagt door de twee in serie geschakelde siliciumdioden ca 6,5 volt. De basisstroom wordt geleverd door R5. Op de emitter van V3 staat nu een spanning die bijna gelijk is aan de basisspanning.

De kortsluit/overspanningsbeveiliging

Bij kortsluiting of overspanning wordt door thyristor V4 de voeding uitgeschakeld. De anode is direct verbonden met de basis van V3 en via diode D5 met de basis van V1. Slaat nu de thyristor door dan valt de sturing weg voor zowel V3 als V1 en V2. De uitgangsspanningen worden nul. De beveiliging kan worden

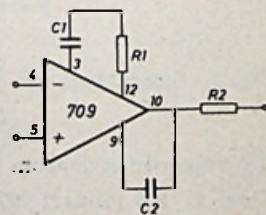
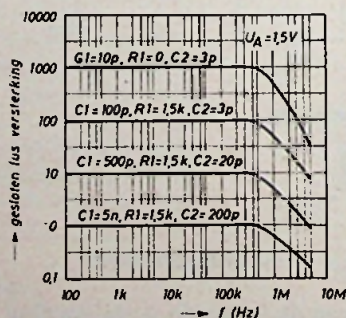


Fig. 3 - De versterking van een schakeling, b.v. een operationele versterker wordt bepaald door de mate van tegenkoppeling (gesloten lusversterking). Is er geen tegenkoppeling dan spreekt men van de 'open lus versterking' (open loop gain). De eigenschappen van de schakeling zijn dan echter slecht voorspelbaar

gereset door de de voeding even spanningsloos te maken(uit te zetten). De thyristor spert daardoor weer. Er vindt doorslag van de thyristor plaats wanneer de spanning op de gate hoger wordt dan ca 0,6 volt. Hier-voor zijn drie mogelijke oorzaken.

1e) De stroom door R9 wordt groter dan 2 ampère. De nullijn waarin R9 is opgenomen is gemeenschappelijk voor de 5 volt en de 6,5 volt spanning. Beide spanningsbronnen zijn daardoor tegen kortsluiting beveiligd.

2e) De spanning op de 6,5 volt uitgang wordt te hoog. Zodra de zenerspanning +0,6 V wordt bereikt vindt doorslag plaats(d.i. bij ca 7,5 volt.)

3e) De spanning op de 5 volt uitgang wordt te hoog. Deze spanningstoename wordt gevolgd door de 6,5 voltuitgang (zie nu 2).

De uitgang van de 709 is niet kortsluitvast. Daarom en mede om redenen van stabiliteit is R4 tussengescha-eld.

Indien op een oscilloscoop de 6,5 volt spanning wordt

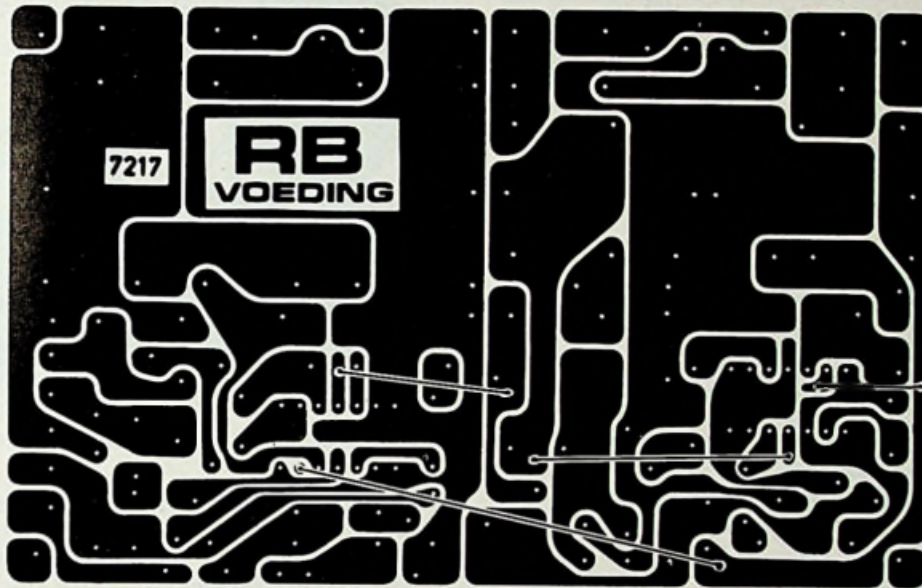


Fig. 4 - De print voor de voeding, schaal 1 : 1. Let op de vier doorverbindingen aan de koperzijde

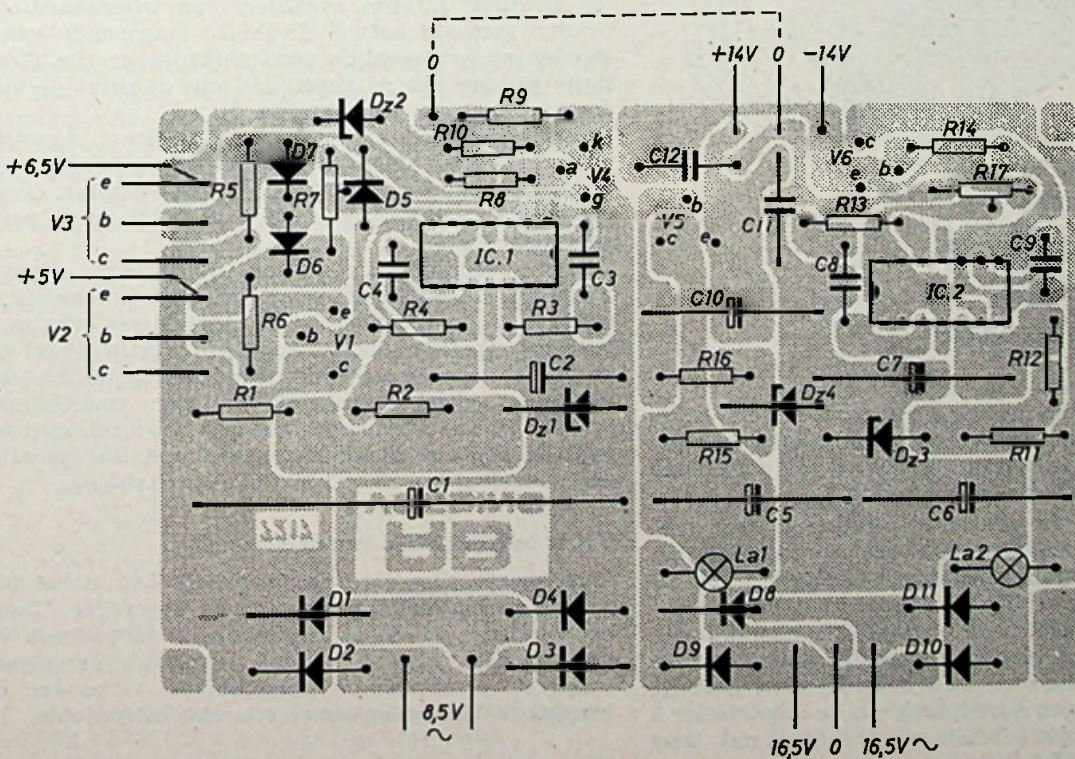


Fig. 5 - De componentenopstelling. De twee '0' uitgangen worden doorverbonden
Radio Bulletin februari 1973

bekeken, dan blijkt dat met de aangegeven transformatorspanning van 8,5 volt een rimpel aanwezig is. Dat is geen bezwaar omdat deze spanning enkel dient als gloeispanning voor de minitrons.

De +14 volt en de -14 volt

In het onderste gedeelte van het schema volgens fig. 2 zijn de schakelingen getekend zoals die in de Digitmaster 3 gebruikt worden voor de voeding van de operationele versterkers. In de schakeling die de negatieve spanning levert is een 709 gebruikt. Deze spanning is daardoor veel beter gestabiliseerd dan de positieve spanning. De reden hiervoor is dat de A/D converter deze negatieve spanning gebruikt voor het opwekken van de zaagtand. De nauwkeurigheid van deze zaagtand bepaalt direct de nauwkeurigheid van de spanningsmetingen.

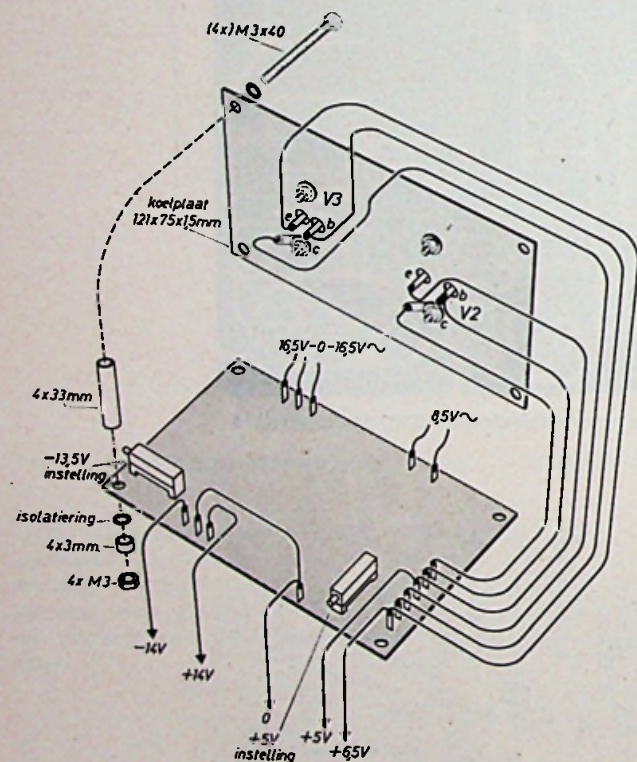


Fig. 6 - Montage van de koelplaat

De stroomsterkte die moet kunnen worden geleverd is ca 80 mA, zodat het voldoende is de opamp te laten volgen door één transistor. Verder is de schakeling identiek aan die van de 5 volt voeding.

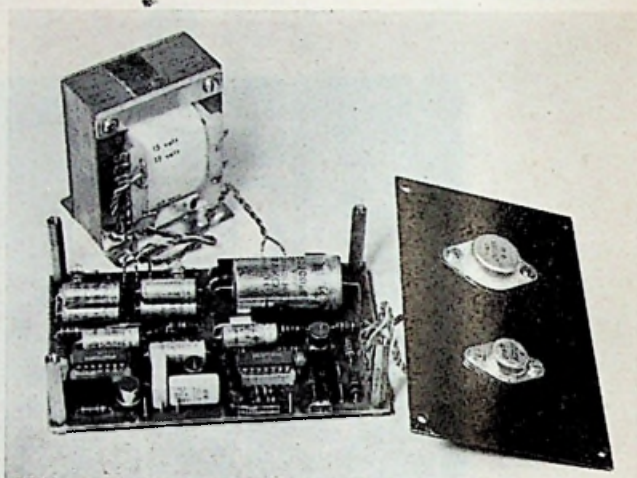
De regeling voor de positieve spanning is zeer eenvoudig. V5 is een emittervolger met een constante basisspanning. De uitgangsspanning is ongeveer 1 volt lager dan de zenerspanning. Een grote mate van stabilisatie is niet nodig omdat de opamps betrekkelijk ongevoelig zijn voor variaties in de voedingsspanning.

De twee lampjes La 1 en La 2 beveiligen dit gedeelte van de voeding tegen kortsluiting. In de Digitmaster 3 zijn miniatuurlampjes gebruikt van 6 volt/140 mA. Deze lampjes met een E 5,5 fitting zijn verkrijgbaar bij goede modelbouwzaken (o.a. Merkelbach, Amsterdam).

Ook kan gebruikt worden gemaakt van Philips schaalverlichtingslampjes type 8008 N. Deze lampjes zijn o.a. verkrijgbaar bij Valkenberg en Aurora-Kontakt.

Gebruik uitsluitend lampjes 6 volt/140 à 150 mA.

In fig. 4 is de print getekend zoals deze voor de voeding is ontworpen. Deze is verkrijgbaar onder bestelnummer 7217 bij De Muiderkring BV of bij de in de Print-Express voorkomende radiozaken. In fig. 5 is de opstelling van de onderdelen gegeven.



De voeding. Let op V2 en V3 op de koelplaat

Eerst worden de soldeerpenen gemonteerd, vervolgens de weerstanden en de elco's waarbij men goed om de polariteit moet denken. Eventueel kunnen voor C5 en C6 twee parallel geschakelde elco's van 220 µF/25 volt worden gebruikt. Deze worden dan boven elkaar gemonteerd. De halfgeleiders worden het laatst ingesoldeerd. Voor de twee IC's worden Molex zelfbouwvoetjes gebruikt. R9 kan eventueel van weerstanddraad worden gemaakt hoewel dergelijke laagohmige weerstanden op het ogenblik goed verkrijgbaar zijn. Tenslotte worden aan de koperzijde van de print de vier doorverbindingen gemaakt (fig. 4).

De transistoren V2 en V3 worden geïsoleerd opgesteld op een koelvlak, dat dezelfde afmetingen heeft als de print, (aluminium 121 x 74 x 1,5). Deze koelplaat wordt m.b.v. afstandsbusjes en lange bouten M3 op de print geplaatst (fig. 6).

Let er op dat bij het monteren van de korte afstandsbusjes aan de koperzijde van de print geen kortsluiting ontstaat tussen de rand van zo'n busje en een printbaan. Voor de transformator kan een Amroh bouwpakket type P 25 U worden gebruikt. Eerst wordt de 8,5 volt wikkeling gelegd, dit zijn 66 windingen emaliedraad ϕ 1 mm. Hierna worden de twee 16,5 V wikkelingen gelegd. Dit zijn 2 x 129 windingen ϕ 0,2 mm. Dus eigenlijk één wikkeling van 33 volt met middenaftakking.

Het in bedrijf stellen van de voeding

Eerst wordt alles goed gecontroleerd. Let in het bijzonder op soldeerbruggetjes aan de koperzijde. Check de polariteit van de elektrolytische condensatoren en de dioden. Zijn de IC's goed geplaatst? Vervolgens wordt de print met de transformator verbonden en worden er twee belastingsweerstandjes aangesloten.

Hiervoor gebruiken we bij voorkeur:

1e) tussen +5 volt en 0 een autolampje 6 volt/10 watt

Radio Bulletin februari 1973

2e) tussen +6,5 volt en 0 een gloeilampje 6 volt/300 mA (6,3 volt 2 watt)

Ook worden de twee nuluitgangen verbonden (zie figuur 5). R7 wordt zo ingesteld dat de looper zich aan de 'hete' zijde bevindt (punt H). Nu kan de netspanning worden aangesloten.

Betrekkelijk langzaam stijgt de uitgangsspanning tot ca 3,9 volt (5 volt uitgang). M.b.v. R7 wordt nu de uitgangsspanning verhoogd. Zodra de spanning ca 6 volt wordt moet de thyristor doorslaan en de uitgangsspanning wordt zeer laag. (Door de toegenomen stroom-

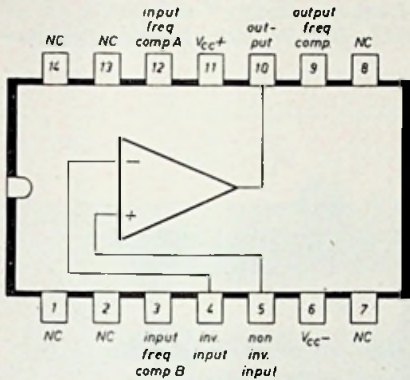


Fig. 7a - Aansluitingen van de SN 72709N



Fig. 7c - De 2N2219 en de 2N2905

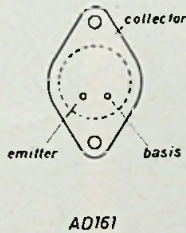
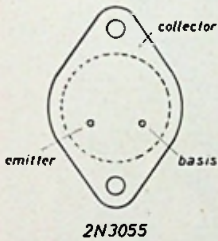
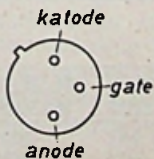


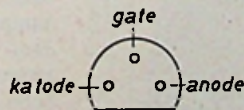
Fig. 7b - De 2N3055 en de AD161

afname zal één gloeilampje oplichten.) Draai nu R7 een paar slagen terug en verbreek de 220 volt netspanning even. De schakeling wordt daardoor gereset. Als men nu de netspanning weer aansluit kan de uitgangsspanning op 5 volt worden afgeregeld.

De beveiliging reageert zeer snel. Wanneer men b.v. met aangesloten netvoeding een belasting aansluit zal waarschijnlijk de beveiliging in werking treden. De juiste wijze van aanschakelen is eerst de belasting aansluiten en vervolgens de netspanning. Als later blijkt dat de beveiliging echt te snel is kan tussen de gate en de katode van de thyristor een C'tje van circa 100 nF worden aangesloten.



thyristor 100V/1A
b.v. SGS 1006T 6908



thyristor 100V/0,6A
b.v. TIC 46 of 60V/0,6A
b.v. TIC 45
of C103 YYGE

Fig. 7d - Aansluitingen van diverse bruikbare thyristoren. SGS 1006 T 6908 (100 V/1 A) Van Dam elektronika TIC 45 (60 V/0,6 A) TIC 46 (100 V/0,6 A) Valkenberg C 103 YY GE Aurora-Kontakt

Onderdelenlijst voeding Digitmaster 3

Weerstanden

- R1 = 2,7 kΩ
- R2 = 4,7 kΩ
- R3 = 1,5 kΩ
- R4 = 150 Ω
- R5 = 100 Ω
- R6 = 470 Ω
- R7 = 100 Ω (meerslagentrimpotentiometer b.v. Amphe-nol Valkenberg)
- R8 = 100 Ω
- R9 = 0,3 Ω/1 watt
- R10 = 100 Ω
- R11 = 2,7 kΩ
- R12 = 4,7 kΩ
- R13 = 1,5 kΩ
- R14 = 150 Ω
- R15 = 1 kΩ
- R16 = 1 kΩ
- R17 = 1 kΩ (meerslagentrimpotentiometer b.v. Amphe-nol Valkenberg)

Alle R's 1/3 watt behalve waar anders aangegeven

Condensatoren

- C1 = 2200 μF/20 volt
- C2 = 100 μF/16 volt
- C3 = 4,7 nF/printcondensator
- C4 = 220 pF/printcondensator
- C5 = 470 μF/25 volt
- C6 = 470 μF/25 volt
- C7 = 100 μF/16 volt
- C8 = 4,7 nF/printcondensator
- C9 = 220 pF/printcondensator
- C10 = 100 μF/16 volt
- C11 = 100 nF/printcondensator
- C12 = 100 nF/printcondensator

Transistoren

- V1 = 2N2219
- V2 = 2N3055
- V3 = AD161
- V4 = thyristor 60 volt/0,6 ampère
- V5 = 2N2219
- V6 = 2N2905

IC's

- IC 1 = SN72709N
- IC 2 = SN72709N

Dioden

- D1 t/m D4 = Si diode 40 volt/3 A
- D5 t/m D11 = 1N914
- Dz1 = zenerdiode 3,9 V/250 mW
- Dz2 = zenerdiode 6,8 V/250 mW
- Dz3 = zenerdiode 4,7 V/250 mW
- Dz4 = zenerdiode 15 V/250 mW

Diversen

- La 1 gloeilampje 6 V/150 mA
- La 2 gloeilampje 6 V/150 mA
- printed circuit best. no 7217
- koelplaatje 121 x 75 x 1,5 mm³ aluminium
- isoleerset 2 N 3055
- isoleerset AD 161
- 4 afstandbusjes 33 mm
- 4 afstandbusjes 3 mm
- 4 boutjes met moeren 40 x M3
- soldeerpennen Amroh best. nr 174
- T transformatorbouwdoos P 25 U
- sec 8,5 volt 3 A
- 16,5-0-16,5 volt 100 mA (zie tekst)
- zelfbouwvoetjes Molex
- importeur Elspec, Tetterodeweg 8-10, Overveen.

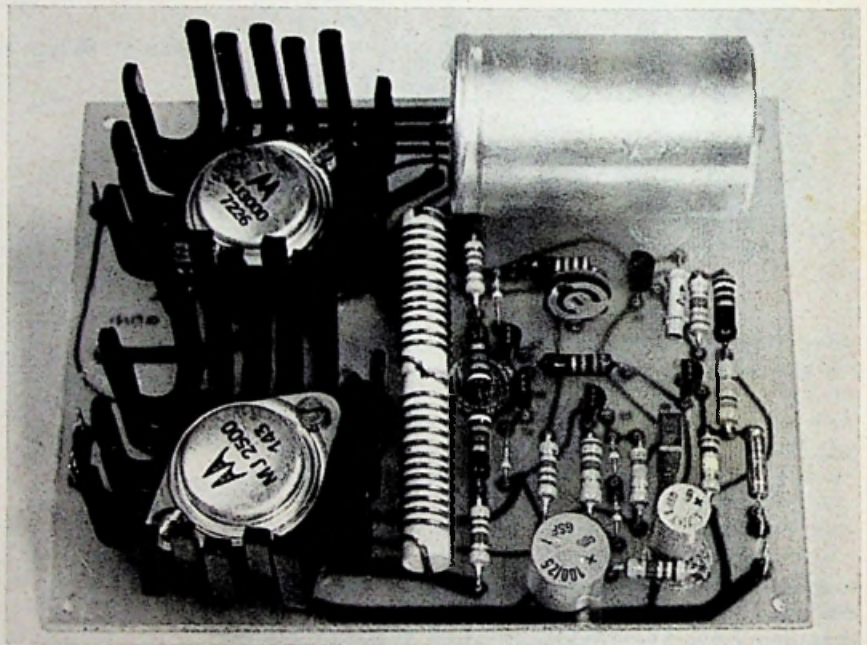
M 35 en M 60 Darlington versterkers

E. Javorst

Reeds enige jaren worden door verschillende halfgeleiderfabrikanten zgn. darlington-transistoren op de markt gebracht. Alhoewel deze in feite voor industriële toepassingen ontwikkeld werden, lenen ze zich, door hun uitstekende vermogeneigenschappen, eveneens zeer goed voor laag-frequent toepassingen. Door de firma Thomsen Nederland worden twee met Motorola darlington's uitgeruste eindversterkers op de markt gebracht, respectievelijk met 35 en 60 watt sinusvermogen.

Wat zijn darlingtontransistoren

De bekende darlingtonschakeling bestaat uit twee in cascade geschakelde transistoren, waardoor hoge stroomversterking en grote ingangsweerstand ontstaat. Bij de darlington vermogenstransistoren heeft men beide transistoren en twee instelweerstanden monolytisch verenigd en in een TO-3 huisje onder-



De praktische opbouw van de M 35

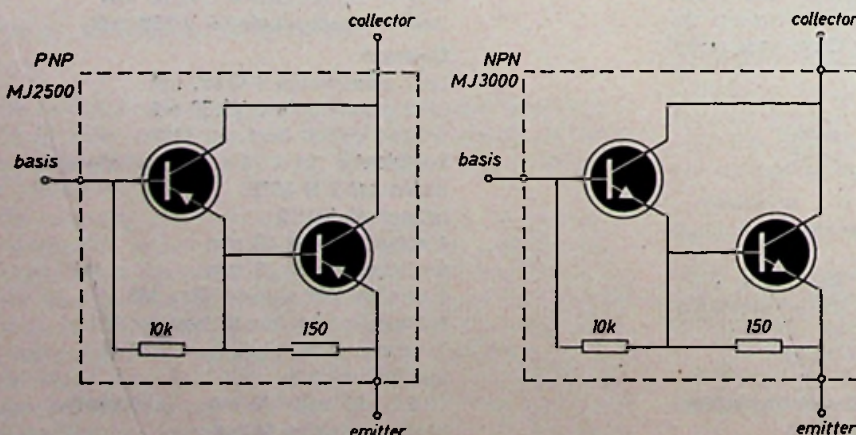


Fig. 1 - Het inwendige schema van de gebruikte Darlington vermogenstransistoren

gebracht. In figuur 1 is het inwendig schema van de complementaire transistoren weergegeven. In figuur 2 worden tabelarisch de voornaamste grensgegevens van de in de versterkers toegepaste transistoren geopenbaard.

	PNP MJ 2500 NPN MJ 3000	MJ2501 MJ3001
Collector-emitterspanning	60V	80V
Collector-basispanning	60V	80V
Emitter-basispanning	5V	5V
Collectorstroom	10A	10A
Basisstroom	100mA	100mA
Stroomversterking	min.1000	min.1000
Vermogen	150W	150W
Bedrijfstemperatuur	200°C	200°C

Fig. 2 - De voornaamste grensgegevens van de Motorola transistoren

De versterkers

De 35 en 60 watt versterkers onderscheiden zich in de toegepaste transistoren en enige weerstandswaarden. In figuur 3 is het schema weergegeven. De ingangstransistor V_1 wordt zo ingesteld door de weerstanden R_1 , R_2 en R_3 dat de uitgang van de versterker op de helft van de voedingsspanning staat. De wisselspanningsversterking wordt bepaald door de verhouding van R_{10} en R_6 . Transistor V_3 heeft een spanningsversterking van 60 dB. Een

sistoren worden hierdoor van hun basisstroom beroofd en begrenzen hun collectorstroom.

Met de potentiometer P_1 kan men de ruststroom van de versterker instellen.

Mechanische opbouw en prestaties

Door de zeer gunstige thermische eigenschappen van de darlingtontons (maximale werkingstemperatuur 200°C !) kunnen de koelelementen klein gekozen worden. Op deze manier laat zich een opbouw verwe-

zenlijken waar alle onderdelen, eindtransistoren en koellichamen inclusief, op één print gemonteerd worden. Dit vereenvoudigt de opbouw in belangrijke mate. Ook de kans op ongewenste oscillaties door te lange bedrading tussen print en eindversterkers, een euvel bij vele eindversterkers, valt hier niet te vrezen.

Uiteraard voldoen de versterkers aan de huidige kwaliteitsnormen. In de tabel van fig. 4 zijn de prestaties van deze darlingtonversterkers weergegeven.

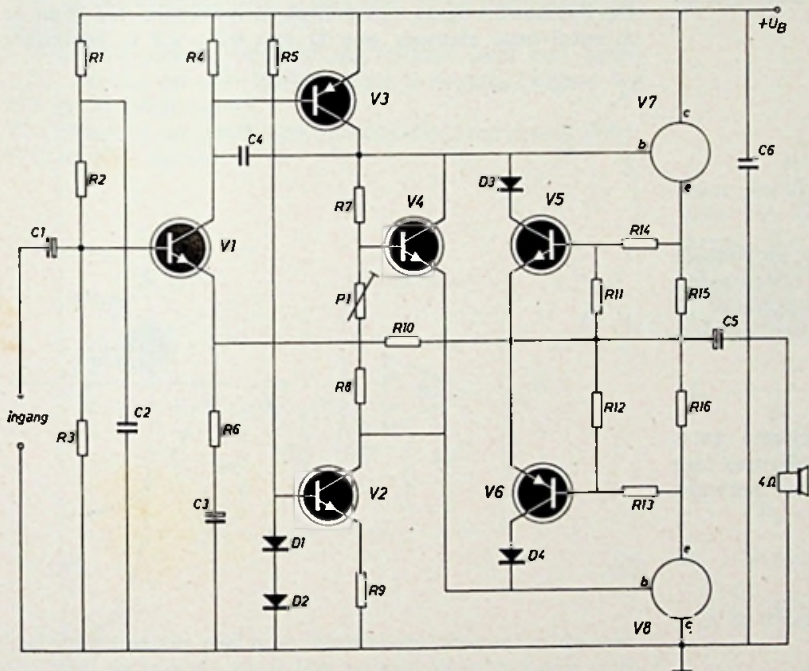


Fig. 3 - Het schema van de versterkers, waar vooral de eenvoud van de eindtrap opvalt

kleine condensator verhindert eventuele oscillatieeigeningen. De transistor V_4 verzorgt de voorspanning voor de complementaire eindtrappen. Op deze manier rekent men effectief af met de cross-over vervorming.

Uiteraard is het noodzakelijk dat deze voorspanning onder alle omstandigheden constant blijft. Daar deze instelling bepaald wordt door de collectorstroom van V_4 , wordt deze gestabiliseerd door de constante stroombron V_2 .

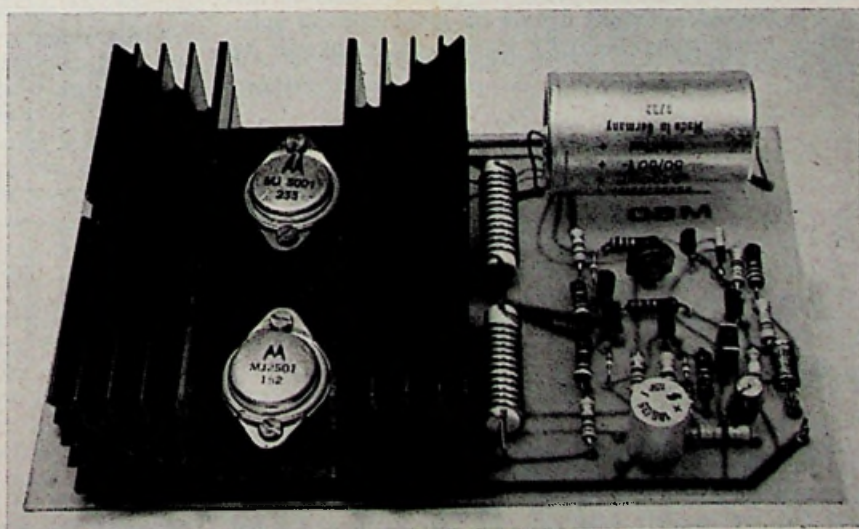
De transistoren V_5 en V_6 vormen een effectieve overbelastingszekerings. Stijgt de stroom door de eindtrappen boven de toegestane norm, dan wordt de spanningsval over de weerstanden R_{15} en R_{16} zo groot, dat de zekeringstransistoren beginnen te geleiden. De darlington tran-

	M 35	M 60
Ruststroom	20 mA	20 mA
Ingangsimpedantie	50 k	50 k
Vervorming bij P_{max}	0,2 %	0,2 %
Max.continu sinusverm.	35 W	60 W
Intermodulatievervorming	0,2 %	0,2 %
Ing.sspanning voor max.vermogen	1 V	1 V
Voedingsspanning	48 V	61 V
Luidsprekeraanpassing	4 ohm	4 ohm
1 dB punten	15 Hz - 75 kHz	
Max.toegestane kortsluittijd	oneindig	

Fig. 4 - De versterkers van fig. 3 voldoen aan bovenstaande prestaties.

Tot slot kan nog opgemerkt worden, dat bij dezelfde firma onder type-nummer M 35 K een 35 W versterker met ingebouwde toonregeling verkrijgbaar is. Een keur van voorversterkers, toonfilters en -regelingen is eveneens in het programma opgenomen.

Nadere informatie: Thomsen Nederland, Kruisstraat 9, Neer.



De M 60

EENVOUDIGE FILTERS

DEEL 6

T. MAGCHIELSE

BIJZONDERE TOEPASSINGEN :

De besproken filtertheorie kan op veel meer zaken worden toegepast dan alleen het ontwerpen van filters.

Een interessante toepassing is onder meer mogelijk op het gebied van luidsprekers.

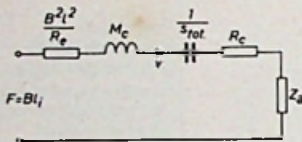


Fig. 38

v = conussnelheid, B = fluxdichtheid in de lichtspleet, l = lengte draad van de spreekspoel, M_c = conusmassa, S_{tot} = totale stijfheid van de ophanging (luidspreker + kast), R_c = mechanische demping, Z_a = stralingsimpedantie (zeer klein), R_e = spreekspoelweerstand

In fig. 38 is het mechanisch vervangingsschema getekend. In plaats van elektrisch zijn alle impedanties hier mechanisch, de 'mechanische stroom' door het netwerk komt overeen met de conussnelheid, v .

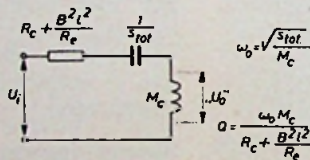


Fig. 39

Uit de theorie van de vlakke trillende zuiger, die overigens niet bepaald eenvoudig is en die we daarom niet zullen bespreken, blijkt dat de op grote afstand opgewekte geluiddruk evenredig is met de frequentie en met v .

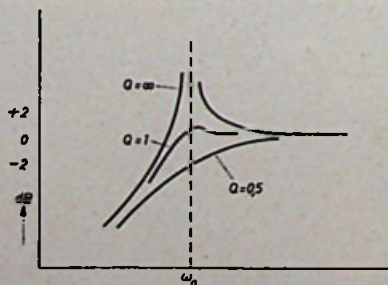


Fig. 40

Nu is ook de 'mechanische spanning' over de spoel M_c evenredig met de frequentie en met v ; als we het schema dus wat anders tekenen (fig. 39) krijgen we een vorm, waarin de 'uitgangsspanning' evenredig is met de geluiddruk.

In dit schema herkennen we een passief hoogdoorlaatfilter dat de in fig. 40 geschetste karakteristieken heeft. Ook hier levert $Q = 0,707$ weer het Butterworth-filter, $Q = 1,30$ wordt ± 3 dB Chebishev, enz.

Bij het aanbrengen van dempend materiaal zal men er meestal naar streven, een Q van 0,5 - 1,2 te bereiken.

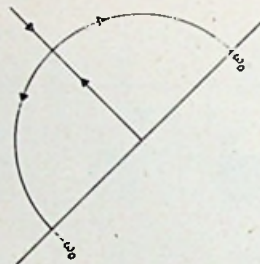


Fig. 41

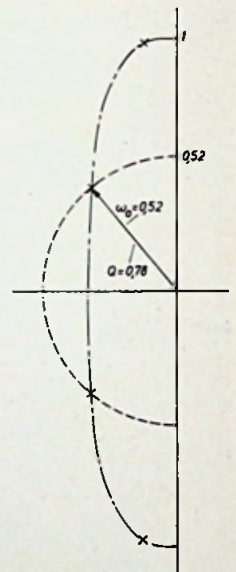


Fig. 42

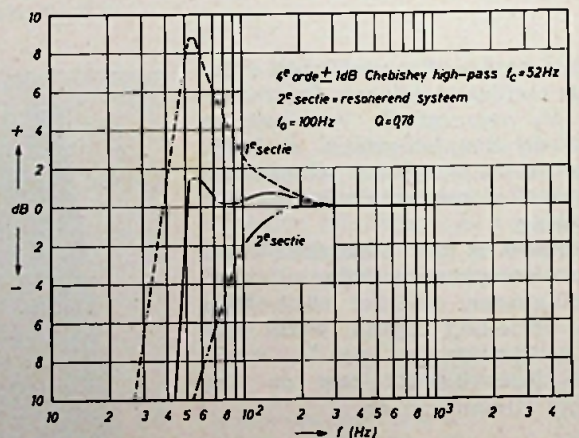


Fig. 43

Hierbij is $Q = 0,5$ de grens, waarbij men van overdemping zou kunnen spreken, en $Q = 1,2$ de grens, waarbij de optredende uitslingerverschijnselen merkbaar worden.

Hoe deze Q kan worden afgelezen uit de impedantie-karakteristiek, zal aan het slot worden getoond. Het blijkt, dat als we Q variëren, de polen zich langs een cirkel met straal ω_0 bewegen.

Fig. 41 toont de bewegingsrichting bij toenemende Q. Een interessant geval doet zich voor als $Q = 0,78$ (fig. 42). De polen vallen dan precies samen met één stel polen van een 4e orde ± 1 dB Chebishev-filter. Dit filter heeft echter een veel lagere afsnijfrequentie, nl. $0,52 \omega_0$.

Zouden we nu in de versterker een schakeling opnemen, die de overige twee polen opwekt, dan wordt de totale karakteristiek gelijk aan die van dit 4e-orde filter; de grensfrequentie is dan met bijna een oktaaf gedaald!

Omdat we niet de beschikking hadden over een galmvrije ruimte om aan luidsprekers te meten, hebben wij dit geval gesimuleerd.

Fig. 43 toont de resultaten van deze simulatie met twee Sallen-Key secties.

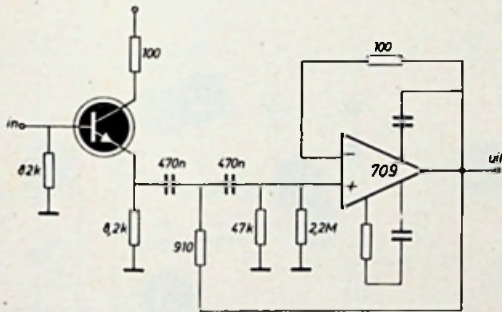


Fig. 44

De eerste sectie zou men kunnen inbouwen in de versterker, de tweede geeft het gedrag weer van een luidspreker met de gewenste Q. Men ziet, dat de 2e sectie inderdaad een karakteristiek oplevert zoals een luidspreker die ook zou kunnen hebben. De resonantiefrequentie ligt hier op 100 Hz.

De eerste sectie levert een gecontroleerde bas-lift die de luidsprekerkarakteristiek tot 50 Hz compenseert. Deze bas-lift bereikt een maximum waarde van 9 dB die met gemiddelde muziek op een normaal niveau geen moeilijkheden met oversturing oplevert.

Het idee is in de praktijk beproefd met een Elac 59 RM 109 luidspreker (Baxandall-ontwerp) in een geheel gesloten kast, aangesloten op een 10 W versterker. Bij metingen was gebleken dat de resonantie op 103 Hz lag met Q van 0,8. Tussen voor- en eindversterker werd de eerste filtersectie opgenomen (zie fig. 44).

Bij een luisterproef bleken de resultaten geheel overeen te stemmen met de verwachtingen. De laagweergave, die voordien tot ongeveer 80 Hz was beperkt, bleek nu gelijkmatig door te lopen tot 45 Hz. Op een flink niveau werd van oversturing geen last ondervonden. Het laag klonk weliswaar niet zo 'los' als dat van een goede basluidspreker, maar was toch verrassend vrij van resonantieverschijnselen.

Door het snelle afvallen beneden 50 Hz heeft het systeem een ingebouwd rumblefilter, dat de luidspreker beschermt tegen al te grote subsonische signalen.

Voor het bepalen van de Q van een luidspreker met behulp van de impedantie-karakteristiek is een elegante methode aangegeven door Thiele in zijn bijna klassieke verhandeling over basreflexkasten, fig. 45 toont een voorbeeld van een dergelijke impedantie-karakteristiek,

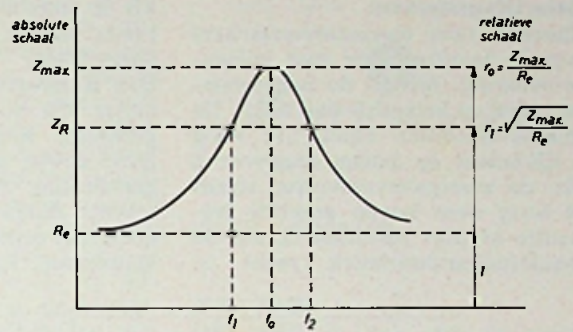


Fig. 45

voor een luidspreker in een verder geheel gesloten kast. Alle van belang zijnde grootheden zijn daarin aangegeven. We normeren de curve op R_e , d.w.z. we delen alle impedanties door de (gelijkstroom) spreekspoelweerstand R_e .

We vinden dan:

$$Q_a = \frac{V_{R_0} \cdot f_0}{f_2 - f_1}$$

$$Q_c = \frac{Q_a}{R_0 - 1}$$

$$\frac{1}{Q_{tot}} = \frac{1}{Q_a} + \frac{1}{Q_c} \frac{R_c}{R_c + R_g}$$

R_g = inwendige weerstand van de versterker.

Als D de dempingsfactor van de versterker is, en R_0 de aanpassingsimpedantie, dan is $R_g = \frac{R_0}{D}$.

Meestal is R_g verwaarloosbaar t.o.v. R_c , zodat dan eenvoudig

$$Q_{tot} = \frac{Q_0 \cdot Q_a}{Q_c + Q_a}$$

Het meten van de impedantiecurve is schematisch aangegeven in fig. 46.

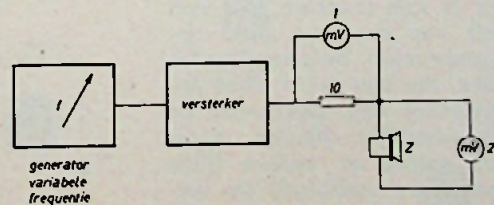


Fig. 46

Op meetplaats 1 houdt men de meteruitslag constant door regelen van de generatoruitgangsspanning (b.v. 100 mV voor een kleine luidspreker, 1 V voor een grote).

Op meetplaats 2 meet men dan een spanning, die gelijk is aan $0,01 Z$ resp. $0,1 Z$.

BEPROEFDE SCHAKELINGEN

Correctieversterkers

Allereerst twee correctieversterkers voor de bandrecorder met ruisonderdrukking, terwijl de hogetonenweergave op hetzelfde peil blijft. De opnameversterker haalt het hoog 12 dB/octaaf op boven ongeveer 3 kHz, de weergaveversterker zwakt het hoog weer boven dezelfde frequentie af. Het resultaat is, dat de frequentiecarakteristiek recht is,

kΩ op maximum moet een stroommeter tussen -6 en 0 V worden opgenomen.

Dan R afregelen, totdat de stroommeter 250 mA aanwijst. Aldus afgeregeld, kan de uitgangsstroom nooit boven de 250 mA stijgen. Bij kortsluiting dissipeert V2 meer dan 2 Watt; daarom heb ik hem op een koelplaat gemonteerd van 16 x 7 cm aluminium, 1,5 mm dik.

Microfoonversterker

Bij de microfoonversterker (fig. 4) wordt automatische sterkteregeling verkregen met een FET. S2 moet ingeschakeld worden bij het aanzetten van de versterker. Bij het inschakelen van de voeding vindt het volgende plaats: een aantal seconden is de versterking minimaal, dan neemt hij langzaam toe om weer plotseling af te nemen; langzame toename, weer plotselinge afname; dit herhaalt zich enkele malen, daarna is het zaakje stabiel. Deze inschakelverschijnselen duren ongeveer 30 seconden. Als ze geheel zijn uitgewerkt, dan S2 uitzetten: dan

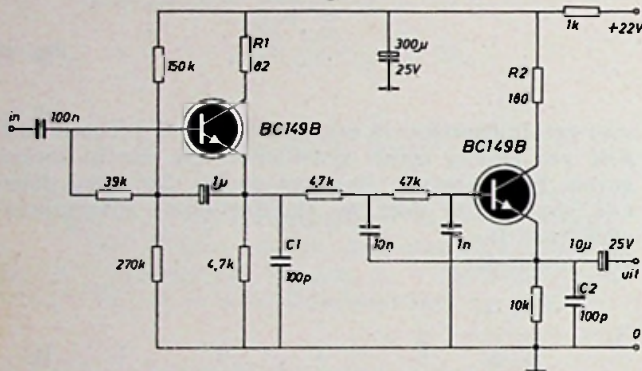


Fig. 1 - Weergeefversterker

Twee correctieversterkertjes

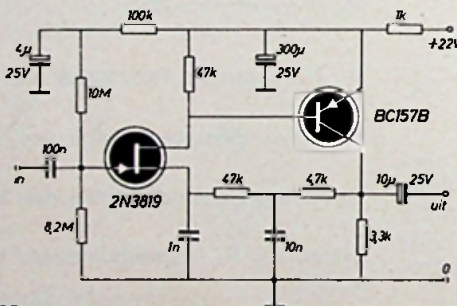


Fig. 2 - Opneemversterker

terwijl de bandruis aanzienlijk wordt verzwakt. Ik heb deze schakeling bij mijn eigen bandrecorder (een Uher 711 Automatic) uitgetoetst en ik kan iedereen, die veel last heeft van bandruis, deze oplossing aanbevelen. Natuurlijk moet bij banden, die niet m.b.v. deze opnameversterker zijn opgenomen de weergaveversterker worden uitgeschakeld, omdat er anders bijna geen hoog meer overblijft. De versterking van beide apparaatjes voor de lage frequenties is 1x, de ingangsimpedanties zijn hoog en de uitgangsimpedanties laag.

Gestabiliseerde voeding

Toen ik een keer een negatieve voedingsspanning nodig had, heb ik deze stabilisator gebouwd. De voeding is kortsluitvast; met R = 3,3

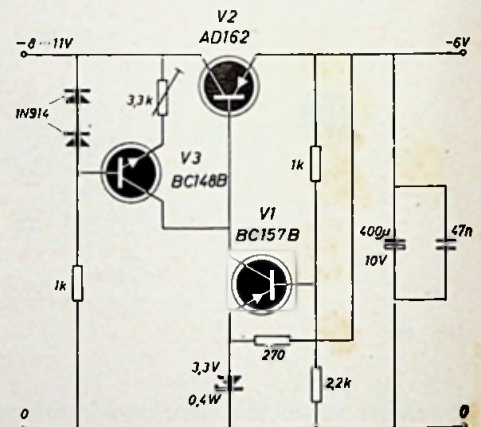
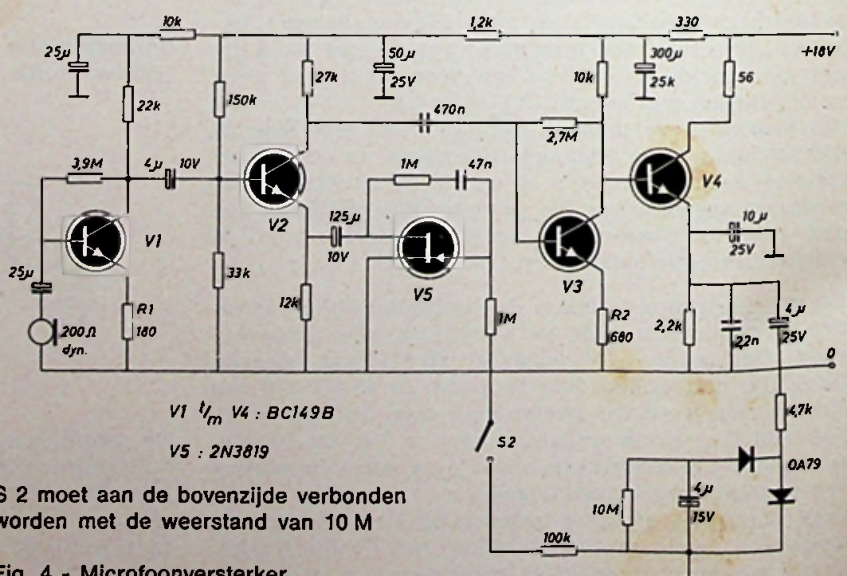


Fig. 3 - Spanningsstabilisator



S 2 moet aan de bovenzijde verbonden worden met de weerstand van 10 M

Fig. 4 - Microfoonversterker

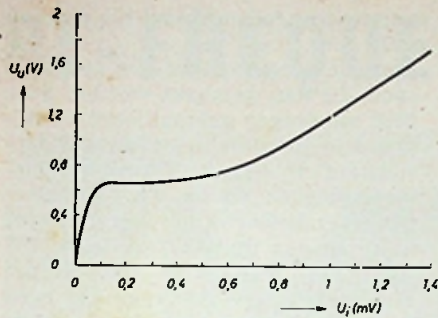


Fig. 5 - De curve van de microfoonversterker

houdt de regelschakeling de regeltspanning enige seconden vast, zodat niet voor elk woord de versterking wordt teruggeregeld. Bij plotselinge grote ingangsspanningen wordt

volgt: als S1 even bediend wordt, ligt de basis van V1 aan massa; V1 gaat dus uit geleiding en V2 kan nu stroom trekken: L1 brandt. Doordat V2 geleidt, is zijn collectorpotentiaal laag; dus ook de basispotentiaal van V1, nadat de drukknop is losgelaten. L1 blijft dus branden. Omdat V2 geleidt, is de potentiaal over R1 groot genoeg om ook V3 open te zetten. Hierdoor ligt de basis van V5 praktisch aan massa, waardoor L2 niet meer kan gaan branden, ook al wordt S2 bediend. Bij het omzetten van S3 liggen de bases van V2 en V5 aan massa, zodat L1 uitgaat. De voedingsspanning van 7 volt is wat ongebruikelijk; omdat ik beschik over een voeding met continu instelbare uitgangsspanning, kon ik over 7 V beschikken. Bij 9 V

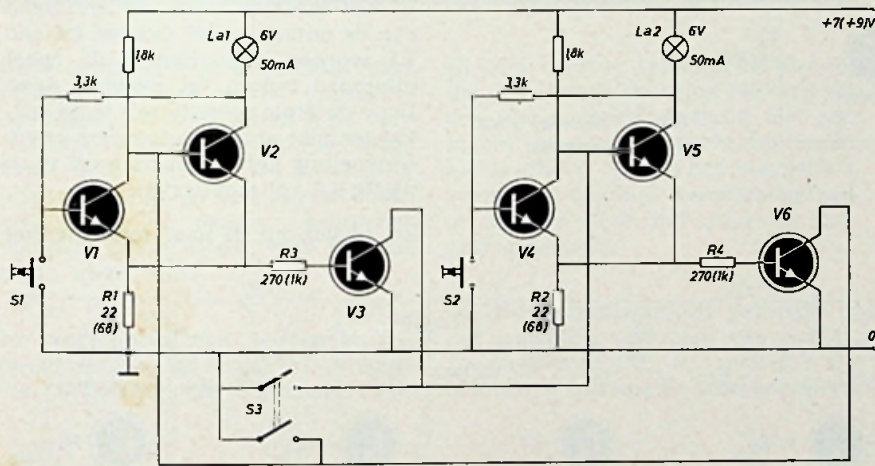


Fig. 6 - Electronic quizmaster

de versterking heel snel teruggeregeld: er is geen vervorming merkbaar. De gevoeligheid kan worden gewijzigd door verandering van R1 en evt. R2.

Electronic Quizmaster

De volgende schakeling (fig. 6) heb ik „Electronic Quizmaster” gedoopt. Bij het inschakelen van de voeding zijn beide lampen uit. Mocht er één aan zijn, dan moet S3 even worden omgezet, waardoor ze allebei per sé uitgaan. Als S1 en S2 vlak na elkaar bediend worden, gaat L1 branden, als S1 het eerste bediend wordt; L2 brandt, als S2 het eerste bediend wordt. Als een van de twee lampen brandt, heeft het verder bedienen van de schakelaars S1 en S2 geen uitwerking meer. De lampen zijn allebei uit, als S3 even omgezet wordt. Dit apparaat kan dus zijn diensten bewijzen bij spelletjes, waarbij het van belang is om te weten, „wie het eerste het antwoord wist”. De werking is als

Radio Bulletin februari 1973

voeding moeten R1 en R2 gewijzigd worden in 68 Ω, R3 en R4 in 1000 Ω.

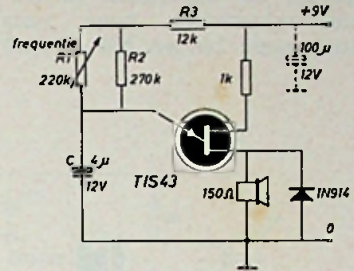


Fig. 7 - Metronoom

Metronoom

Dit vond ik ook wel de moeite waard om op papier te zetten. Een metronoom. Ik kan me haast niet voorstellen, dat het nog eenvoudiger kan. Door wijziging van C, R1, R2 en R3 kan de tikfrequentie worden veranderd. De diode voorkomt het ontstaan van hoge piekspanningen door de zelfinductie van de luidsprekerspoel. Het apparaatje kan gevoed worden uit twee platte 4,5 volt batterijen. In dat geval moet een elco van 100 μF tussen 0 en 9 V worden opgenomen.

Intercomversterker

Met R2 wordt de ruststroom in V1 en V2 afgeregeld op ong. 1 mA. De diode D moet op V1 of V2 worden gemonteerd. Bij mij bleek V1 het warmste te worden, zodat ik de diode daarop gemonteerd heb. Het

470 Ω aan basis van V4 moet zijn 470 k

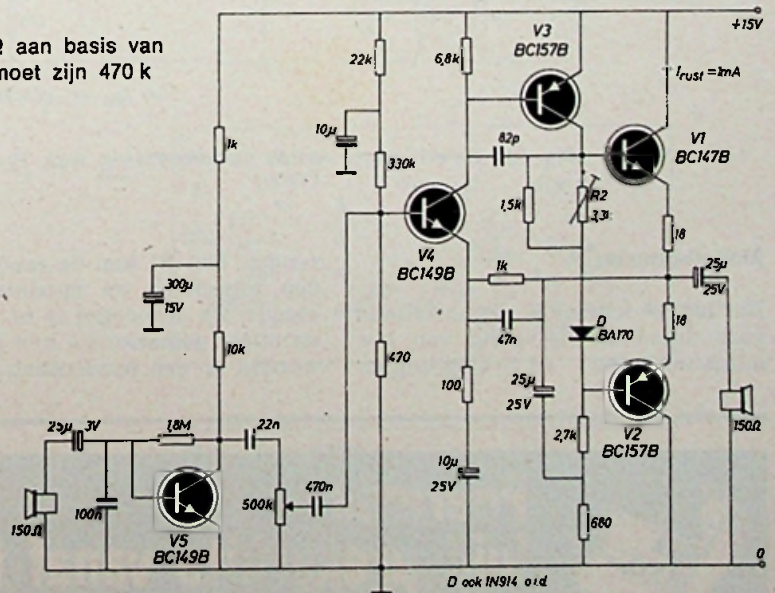
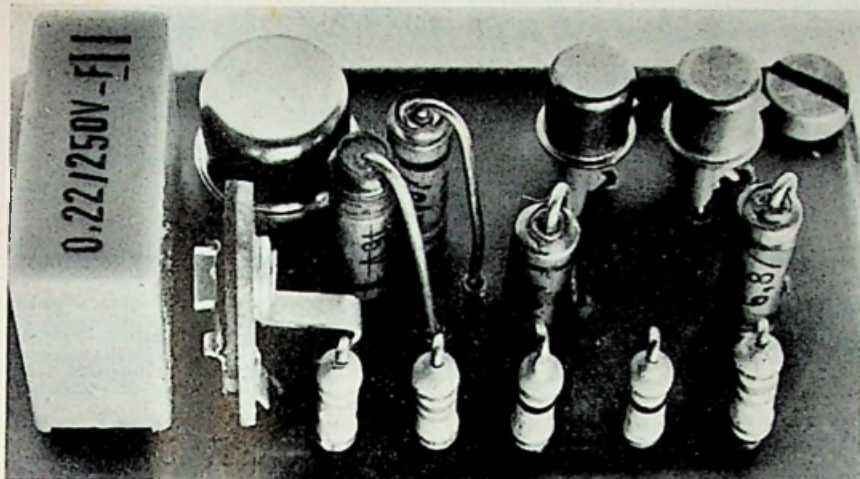


Fig. 8 - Intercomversterker

BI - FREQUENTOSCILLATOR



L. J. v. Aart

Deze oscillator is zeer geschikt voor gebruik in alarmgevers, oproepinstallaties, het doorfluiten van versterkers, bakenteken, vossejacht, inbouw in treinen etc. De schakeling levert een signaal van afwisselende toonhoogte. Dit ontwerp heeft het voordeel dat er slechts drie transistoren nodig zijn.

Er zijn diverse typen transistoren, die een tweede doorslag bezitten bij een niet aangesloten basis, met een lagere spanning. De overgang tussen het eerste en tweede doorslaggebied vormt een negatief weerstandgebied op analoge wijze, net zoals een gasontladingsbuis.

bestaan slechts uit: één transistor; een weerstand en één condensator. De zaagtandspanning beweegt zich tussen de 10 en 12 volt. De stroom door de transistor moet liggen tussen 1 en 25 milliampère. De oscillator kan tot een frequentie van enkele honderden kHz worden gebruikt. De gewenste frequentie kan men ongeveer bepalen uit de volgende formule:

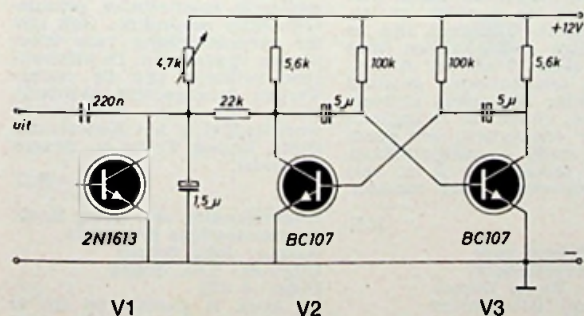
$$f = \frac{U_b - U}{RC \cdot \Delta U} \approx \frac{4,5}{RC} \text{ mits } U_b - U \text{ is: } \Delta U.$$

In vergelijking met andere bi-frequentoscillatoren levert dit ontwerp een besparing van minstens twee

Bij toepassing van dit principe is het mogelijk om een eenvoudige zaagtandoscillator te maken. De hiervoor benodigde componenten

De multivibrator

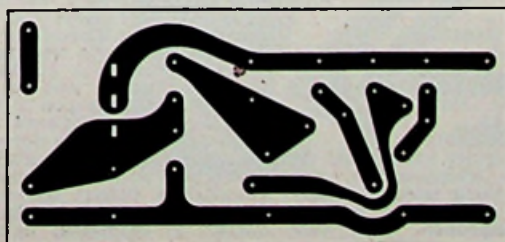
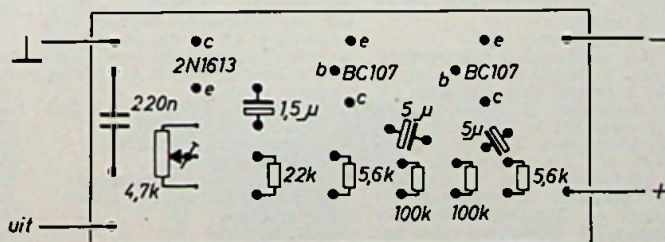
V2 en V3 vormen in combinatie met de overige componenten een multivibrator. Afwisselend verschijnt er



transistoren en een aantal andere componenten op. Het geheel kan desgewenst zeer compact gebouwd worden. De werking van deze schakeling is als volgt.

De oscillator

Indien een spanning wordt gelegd tussen de emitter en collector van een transistor, dan zal bij een bepaalde spanning de collectorstroom bij een kleine spanningstoename flink wat groter worden (het eerste doorslaggebied).



aan de collector van V2 en V3 een positieve spanning, die via de weerstand van 22 kΩ naar de emitter van V1 wordt gevoerd. Doordat de emitter een hogere spanningspuls toegediend krijgt, ontstaat er aan de uitgang beurte- lings een lagere en hogere toon. V2 en V3 fungeren dus als elektroni- sche schakelaars, waardoor aan de uitgang van de oscillator beurte- lings een audiofrequentie van een andere toonhoogte kan worden afgenomen.

Zowel de audiofrequentie als de omschakelfrequentie kan worden aangepast aan de behoeften, door de frequentiebepalende elementen van de oscillator (V1) en de multi- vibrator te wijzigen.

Een bijzonder leuk effect kan wor- den bereikt door de oscillatorscha- keling (niet de flip flop) dubbel uit te voeren en de tweede schakeling te verbinden met de collector van V2 ook via een weerstand van 22

kΩ. Men krijgt dan een dubbeltoon bi-frequentoscillator.

Onderdelenlijst:

Weerstanden:

1	22	kΩ
2	5,6	kΩ
2	100	kΩ

Condensator: 1 22 nF

Electrolitische condensatoren:

1	1,5	μF
2	5	μF

BOEKBESPREKING

Praktikum der Industrie- Elektronik Band 2
Auteur: Herbert G. Mende
Uitg.: Franzis Verlag, München
Vertegenw. voor Nederland:
De Mulderkring BV, Bussum
Aantal blz.: 361
Prijs: /66,—
ISBN 3-7723-5711-3
Dit 2e deel sluit geheel aan bij Band 1, waarbij ook de hoofd- stukken, literatuur en pagina- nummering, etc. doorloopt. De uitvoerig besproken onderwer- pen zijn o.m.: elektronische da- tenverwerking (EDV), stuur- en regeltechniek, elektronische energie-omzetting en de prak- tijk van de industrie-elektroni- ca.

R.G.

Elektronische Orgels
Auteur: Wim van Bussel
Uitgever: Het Spectrum NV, Utrecht
Aantal blz.: 206
Prijs: /4,50
ISBN 90 274 0667 7
Allereerst complimenten wij de ontwerpers en uitvoerders van de omslagfoto, in één oogopslag een rake cover! De zeer productieve schrijver richt zich in dit boek tot de mensen die wat meer van een elektronisch orgel willen weten. Hetzij om over enige tijd zelf een gerichte keuze te kunnen maken bij de aanschaf van een orgel, hetzij om het instrum- ent 'an sich' beter te leren kennen, bv. om er beter op te leren spelen.
De hoofdstukken zijn:
1. Het verschijnsel elektronisch orgel; 2. Muzikale klanken; 3. De ordening der klanken; 4. Het pijporgel; 5. Elektronische toonvorming; 6. Methodes van klankvorming; 7. Klanken in soorten; 8. De opbouw van het elektronisch orgel; 9. Klanken met karakter; 10. Speciale ef- fecten en bijzondere voorzie- ningen; 11. De keuze van het orgel; 12. Het bespelen van het elektronisch orgel; 13. Nieuwe perspectieven.

R.G.

Het grote transistor schemaboek
Auteur: J. H. Jansen
Uitgever: Kluwer, Deventer
Aantal blz.: 158
Prijs /19,75
ISBN 90 20:10 636 8
In deze nieuwe uitgave uit de serie van schemaboeken van dezelfde auteur worden weder- om vele interessante schake- lingen besproken. Ook vele schakelingen met IC's komen

aan de orde. Het betreft alle- maal schakelingen welke door de fabrikant van de halfgelei- ders zijn ontwikkeld, de zgn. Application notes.
Enige besproken schakelingen zijn
2 W versterker met TAA 900, Stabilisator 12 V - 5 A, 20 W hifi-versterker met BD 130 in de eindtrap, 100 kHz frequen- tiestandaard, enz.

R.G.

IC operational Amplifiers
Auteurs: Roger Melen, Harry Garland
Uitg.: Howard W. Sams & Co.; Inc. New York
Aantal blz.: 128
Prijs: \$ 3,95
ISBN 0-672-20855-5

In het Radio Bulletin van aug. werd 't boek 'Operational Am- plifiers design and applications' besproken; het hier beschreven boek is als het ware een vereenvoudigde versie van het in augustus besproken. Geen in- gewikkelde berekeningen en geen diepgaande theorie ver- sluieren hier het begrip van de 'opamps', zoals ze vaak wor- den genoemd.
Hoofdstuk 1: De ideale 'op- amp', 2: IC elektronica, 3: Mo- nolytische 'opamp' schakellin- gen, 4: De geïntegreerde 'op- amp', 5: Lineaire toepassingen, 6: Niet-lineaire toepassingen, 7: 'Opamp' systemen.
In dit laatste hoofdstuk wor- den enige bekende 'IC opamps' specificatie gegeven. Ieder die de technische Engelse taal machtig is en in dit onderwerp is geïnteresseerd zal veel prak- tische kennis uit dit boekje op kunnen doen.

R.G.

Repetitorium netwerk en wisselstroomtheorie
Auteur: ir H. W. Verdooren
Uitg.: Agon Elsevier, Amster- dam, Brussel
Aantal blz.: 275
Prijs: /45,—
ISBN 90-10-10380-3
Dit repetitorium is bedoeld voor studenten aan het HTO en T.W.O. Voor ieder die met een middelbare opleiding ver- der op de materie wil ingaan is het uiteraard ook geschikt. De hoofdstukken met de be- handelde onderwerpen zijn:
1: Inleiding; 2: Netwerk ver- gelijkingen; 3: Enkele netwerk- theorema's; 4: Wisselstroom- netwerken; 5: De complexe re- kenwijze; 6: Polaire figuren; 7: Resonantie; 8: Wederzijdse in- ductie; 9: Maximaal opgeno- men vermogenaanpassing; 10:

Overgangsverschijnselen in blij- vende toestand. Dit prachtig uitgevoerde boek, zal zeker door vele studenten en stude- renden als een standaard leer- boek worden beschouwd.

R.G.

High level logic: Applications Handbook
Auteurs: E. Cavazzuti, G. Fusaroli
Uitg.: SGS - Ates, Italië
Aantal blz.: 78
In deze uitgave worden enige principiële technische gegevens van de H100 familie (High level logic) vermeld. Het is in 4 hoofddelen gesplitst: a) uit- leg van het binaire stelsel en de poorten; b) karakteristie- ken van de H100 familie; c) en d) een aantal toepassingen van de HLL.

R.G.

VHF Projects for Amateur and Experimenter
Auteur: Wayne Green
Uitg.: Tab Books Pa. 17214 USA
Prijs: \$ 4,95
Aantal blz.: 224
Dit boek is samengesteld uit de vele artikelen, welke in het '73 magazine' hebben gestaan. Het lettertype is een beetje klein uitgevallen door het ver- kleinen van het formaat van het tijdschrift. U zult er vele leuke ontwerpen in vinden welke direct tot bouwen aanlei- ding geven. Uiteraard zijn er ook enige welke alleen voor de 50 MHz (6 meter) Ameri- kaanse amateurband geschikt zijn. Enige besproken ontwer- pen zijn: (naast de 72 pagina's 6 meter ontwerpen) een goed- kope 2 meter lineaire eindtrap, walkie talkie voor 2 m, vele 2 m converters, VMF monitor, etc.

R.G.

Schakelingen voor antenneversterkers
Auteur: Dieter Dorsch
Vertaling: Rob Majoor
Uitg.: Kluwer, Wageningen
Oorspronkelijke titel: 'Kleines Praktikum der Antennenver- stärker'
Aantal blz.: 55
Het boek start met een alge- mene uitleg van de principes in de antenne-ontvangstech- nieken.
Zo wordt o.m. het begrip dB verklaard.
De hoofdmoot van de inhoud wordt ingenomen door de be- schrijving van antenneverster- kers, waarbij de complete schema's en bouwaanwijzingen worden vermeld. Ook worden van vele versterkers de print- plaat-lay-out gegeven, zodat zo'n versterker zelf kan wor- den gebouwd.
Daar gaat het nl. in deze uit- gave om: het zelf kunnen bou- wen van een antenneversterker voor bljv. een ontvanger LG,

MG, KG, FM band en voor de TV banden. Voor ieder, die op het punt staat om de verliezen in de antenneleiding eens krachtdadig aan te pakken zal in dit boek zeker een praktisch ontwerp vinden.

R.G.

Wenken en Trucs voor Geluidamateurs
Auteur: Agfa-Gevaert
Uitgever: Agfa-Gevaert AG
Aantal blz.: 46
Prijs: /2,80, bestelnr 726N
Dit boekje bevat een aantal praktische tips welke de ge- luidsamateur in staat stelt om nog 'meer' uit z'n bandrecor- der te halen.
Enkele titels van hoofdstukken zijn:
Bandsnelheidscontrole, ge- bruik van mengpaneel, kople- ren van geluidsbanden, etc. Als bijlage wordt nog een speelduuraanwijzer voor Agfa- Gevaert magneetband gele- verd.

R.G.

Magneetbandtechniek
Auteur: R. R. H. Rindfleisch
Uitgever: Agfa Gevaert AG
Aantal blz.: 98
Prijs: /3,20 bestelnr 728N
In deze Agfa-Gevaert uitgave worden de meest voorkomende termen en uitdrukkingen be- treffende magnetische geluids- registratie besproken. Ook zijn ter verduidelijking vele teken- ningen opgenomen. In alfabeti- sche volgorde zijn de onder- werpen gerangschikt. Achterin werd nog een verklarende woordenlijst in het Nederlands, Duits, Engels, Frans en Spaans geplaatst.

R.G.

Understanding and Using Radio Communications Receivers
Auteur: John Schulz
Uitgever: Tab. Books
Prijs: \$ 3,95
Dit boek is geschreven om te voorzien in de behoeften van de hobbyisten en technici, die zijn geïnteresseerd in kortegolfontvangers, van VLF tot VHF en CB.
De basisschakelingen en sig- naalverwerking van verschil- lende typen ontvangers worden tot in de details besproken.
Niet alleen 'droge' schema's worden besproken in dit Hand- boek, doch er zijn hoofdstuk- ken gewijd aan: het gebruik, antennes en uitleg over pro- fessionele apparatuur.
Ook de interpretatie van ver- schillende signalen en metin- gen worden uit de doeken ge- daan.
Al met al een boek dat vlot is te lezen en een beter inzicht geeft omtrent het gebruik en de mogelijkheden van kortegolfontvangers.

A.E.C.v.U.

EENVOUDIGE SQUELCH

met slechts èèn transistor

In communicatie-ontvangers, mobilofoons, portofoons en de betere 'walky talky's' worden squelch-schakelingen vaak toegepast. Zou men deze weglaten, dan zou het ontvangstgedeelte van bv. een zendontvanger continu een ruis versterken bij afwezigheid van een draaggolf. Een squelch-schakeling is meestal middels een potentiometer regelbaar.

Vaak worden vrij ingewikkelde schakelingen gebruikt, die voor een eenvoudige amateur niet gemakkelijk zijn na te bouwen. De door mij gebruikte schakeling bestaat uit slechts één transistor en enkele andere componenten.

L. J. van Aart

Bij frequenties boven de ongeveer 20 Megahertz ligt het ruisniveau vrij hoog. Bij het 'luisteren' naar frequenties boven de 20 MHz wordt deze ruis als zeer hinderlijk ervaren. De sterkste ruis is hoorbaar aanwezig op de frequenties waar geen of een te zwakke draaggolf aanwezig is.

De werking van de door mij toegepaste schakeling is als volgt: de transistor is geschakeld als een klasse B detector. Indien er achter de laatste MF transformator geen negatieve spanning heerst zal de transistor worden opengestuurd en gaat er stroom lopen door de diode OA81.

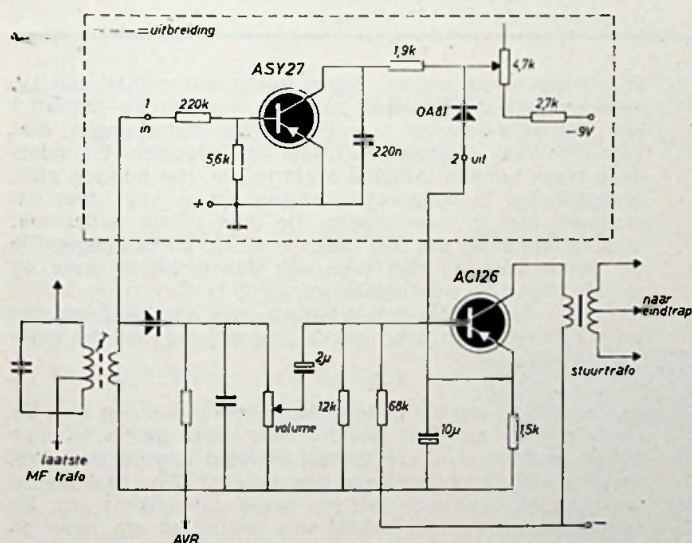


Fig. 1

De squelch-schakeling zorgt er voor, dat de irritante ruis geheel automatisch wordt uitgeschakeld indien geen station wordt ontvangen.

Met betrekking tot de werking van de squelch-schakeling zij het navolgende opgemerkt.

Achter de laatste transformator van de ontvanger bevindt zich de detectiediode (zie fig. 1). Bij de ontvangst van een signaal van voldoende sterkte zal er ter plaatse van de AVR een negatieve spanning heersen. Bij een grotere HF spanning zal de negatieve spanning ook groter zijn. Deze ligt over het algemeen in de orde van 0,5 tot 2,5 V.

Zonder HF signaal is achter de laatste MF transformator ook geen of praktisch geen negatieve spanning aanwezig.

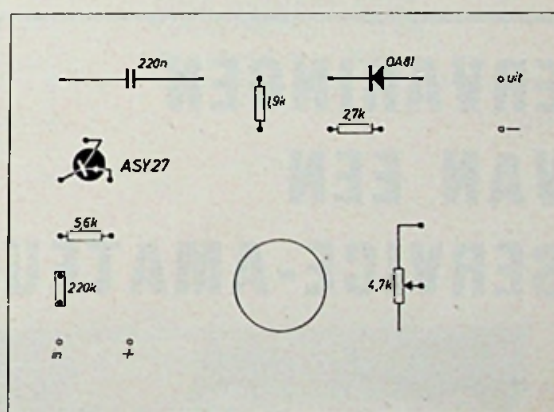


Fig. 2a

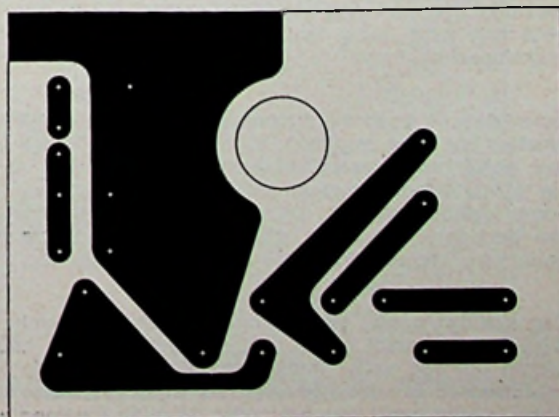
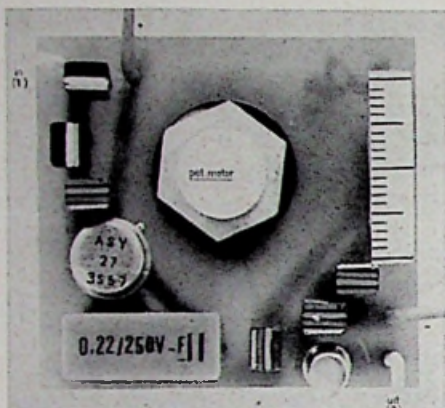


Fig. 2b

De stroom door deze diode knijpt de stuurtransistor van de oorspronkelijke schakeling af.

Indien de ontvanger nu op een voldoende sterke draaggolf wordt afgestemd, dan wordt de squelch-transistor afgeknepen en wordt de polariteit over de OA 81



Afb. 3

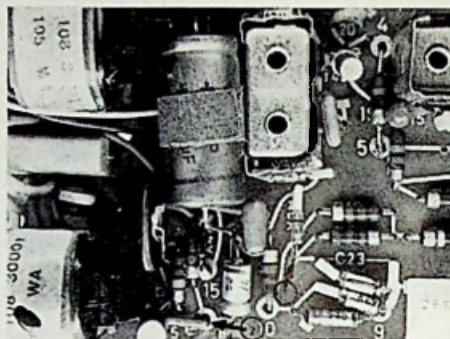
omgekeerd, waardoor de stuurtransistor niet langer wordt afgeknepen.

Met de potentiometer kan het niveau zodanig worden ingesteld, dat hinderlijke ruis niet wordt gehoord, doch een sterk signaal wel.

Het schakelingetje is gemakkelijk op een printplaatje te bouwen (fig. 2a en 2b).

Er zijn slechts vier aansluitingen (zie fig. 1).

1 = de aansluiting naar de anode van de detectiediode.



Afb. 4

2 = de aansluiting naar de emitter van de stuurtransistor.

(3) = plus voedingsspanning.

(4) = min voedingsspanning.

Voor een ontvanger met NPN transistoren moet de polariteit van de OA 81 worden omgekeerd en een NPN transistor worden toegepast bv. type ASY 29.

ERVARINGEN VAN EEN SERVICE-AMATEUR

Zo van alles wat

Het wordt, beste lezer, soms moeilijk om iedere maand opnieuw een stukje voor deze rubriek te schrijven. Ook het aantal belevenissen van een amateur is tenslotte niet onuitputtelijk. Daar komt nog bij dat ik voor vele dingen slechts bij mijn geheugen te rade kan gaan. Dit omdat ik, vooral in de eerste jaren van mijn hobby, veel te weinig notities heb gemaakt. Destijds werd n.l. niet bevroed dat ik deze gegevens nog eens nodig zou hebben voor het schrijven van artikeltjes.

Bovenstaande geeft mij meteen een aanknopingspunt om u, amateur, de raad te geven: schrijf zo veel mogelijk op, noot welke reparaties u hebt verricht. Leg het vast op papier als u iets bijzonder meemaakt en wel met datum, naam, adres, omstandigheden, enz. U kunt er alleen maar gemak van hebben! Denk nooit: die versterker of t.v. zie ik toch nooit meer terug. Vroeg of laat gebeurt het toch, echt!

Dan kan het u niet overkomen dat men een bandrecorder bij u brengt waarin u zelf destijds de schakeling hebt aangepast om een ander merk opn.-weergavekopje te kunnen gebruiken en u niet meer weet hoe u dat ook weer had gedaan. In mijn geval was het nodig de oude toestand weer te herstellen. Het kostte mij uren. Kijk, zoiets mag u nu niet meer overkomen.

En nu evens iets anders. Zou u weten wat er aan een t.v. mankeert als de eigenaar zegt: hij niemelt en stottert? Wel, dat niemelen kon ik ongeveer wel thuisbrengen; hier zegt men vaak niemelen in plaats van wiebelen. En inderdaad bleek het een instabiel beeld te zijn. Het bewoog zich, onregelmatig. In horizontale richting op en neer. Met dat stotteren had ik meer moeite. De man lichte nader toe: 'Jao, hij zee efkes we, dan haawt ie wir op en dan begient ie wir opnuu'. (Ja, hij zegt even wat, dan houdt hij weer op en dan begint hij weer opnieuw). Het bleek dus dat het geluid telkens even doorkwam en dan weer ophield. Toch geen gekke omschrijving van die eigenaar, vindt u wel?

En dat verhaal van het oude omaatje kent u ook nog niet: De kleinkinderen mochten wel bij haar naar de t.v. komen kijken doch nooit als er voetballen werd uitgezonden. Wat denkt u wel; die jongens zijn veel te wild! Daar gaat de t.v. stuk van en bovendien valt het beeld dan telkens om. De synchronisatie van dit toestel was inderdaad erg zwak en slechts na heel veel moeite wisten de kleinkinderen haar over te halen om de fout door mij te laten repareren. Echter, desondanks, ook nadien bleef voetbal absoluut taboe. Er was niemand die haar zou hebben kunnen overtuigen dat het echt geen kwaad kon.

Ach, beste lezer, het leven van de amateur kan toch zo schoon zijn. Je moet het echter ook willen zien. Zo bijvoorbeeld die keer toen ik na een t.v.-reparatie op een pastorie, samen met de pastoor, een heerlijk uurtje quatre-mains heb zitten spelen op zijn piano. Het waren niet zo zeer stichtelijke liederen maar meer van hatsjiekadee. We hebben er eens flink op los gerammeld en ik vermoed dat de piano nadien wel moest worden gestemd.

En dan die keer toen mijn vrouw een radio verkocht die helemaal niet van mij was. Ook dat liep goed af zodat we er later nog eens hartelijk om hebben kunnen lachen. Maar goed, hierover vertel ik mogelijk een volgende keer nog wel eens.

Tilburg

R. DE ROOIJ

Radio Bulletin februari 1973

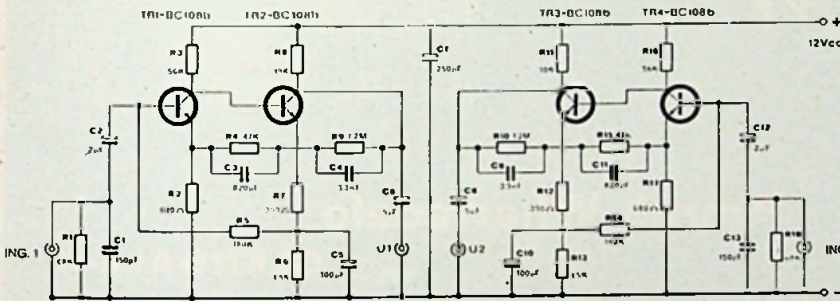


Amtron stereo-voorversterker

Deze voorversterker UK 165 maakt het mogelijk een platenspeler, die is uitgerust met een MD-element, op iedere radio, bandrecorder of versterker aan te sluiten.

apparaat te betrekken. De voedingsdraden worden via een rubbertule door het doosje gevoerd. Jammer dat het doosje niet met rubber voetjes is uitgevoerd.

Een voordeel van deze voorversterker is dat we nu de pickup, uitgerust met een MD-element, kunnen aansluiten op een bandrecorder, zonder dat we gebruik behoeven te maken van een dure Hi-Fi-versterker. Hierop zit meestal ook geen speciale uitgang voor de bandrecorder.



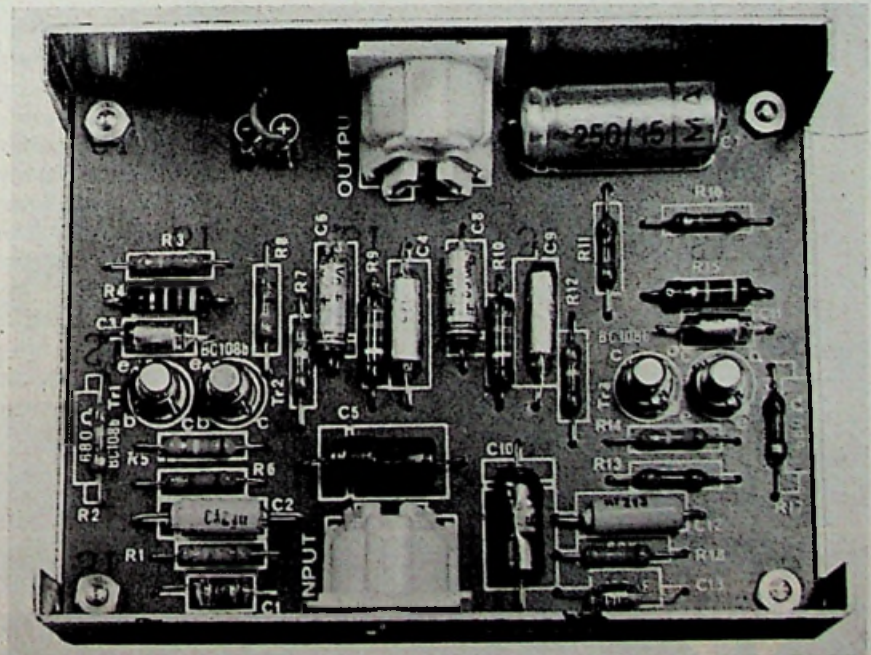
Enkele technische gegevens:
 Voeding: 12 volt gelijkspanning.
 Stroomverbruik: ca 1,6 mA.
 Ingangsimp.: 47 k Ω .
 Uitgangsimp.: 100 k Ω .
 Totale versterking: 40 dB.
 Kanaalscheiding: < 70 dB.
 Prijs bouwdoos: f 39,90.
 Importeur: F. M. de Lange, Maassluis.

J.C.H.

Om een goede aanpassing te bereiken is het nodig dat het signaal wordt versterkt volgens de RIAA-karakteristiek.

De frequentiekromme bij de opname van een grammofonplaat verloopt nl. niet lineair. (Zie het artikel over de 'FLORIA' correctieversterker in Radio Bulletin, januari 1972.)

Met deze stereo-voorversterker is het mogelijk een zo goed als lineaire weergavekarakteristiek te verkrijgen bij het afspelen van de grammofonplaat. De bouw van deze voorversterker is zeer eenvoudig door het bijgeleverde printplaatje. Op dit printplaatje staan alle onderdelen in reliëf gedrukt. Het plaatje met alle onderdelen wordt ondergebracht in een mat zwart gespoten metalen doosje. De in- en uitgang van de voorversterker zijn uitgevoerd met de zgn. DIN connectors, welke direct op het printje worden gesoldeerd. De 12 volt gelijkspanningsvoeding dienen we uit een 12 volt voedings-



Logisch en overzichtelijk gerangschikt, is dit versterkertje binnen een uur gebouwd

Hi-Fi
voor de
echte
liefhebber



Amroh Wharfedale

GLENDALE-3

Een nieuwe uitbreiding van de reeds zo succesvolle Wharfedale serie, speciaal ontwikkeld voor de Hi-Fi enthousiast, die de hoogste kwaliteit verlangt, doch met de afmetingen van de kast een oplossing moet vinden t.o.v. de beschikbare ruimte.

De Glendale 3 bevat een 3-weg systeem. De 30 mm hogetonen luidspreker is een nieuwe ontwikkeling. De spreekspoel is direct op het membraan gewikkeld waardoor een uitstekende „transient“- en frequentieweergave wordt bereikt. De achterzijde van de 100 mm middentonen luidspreker is akoestisch belast, waardoor vervorming door staande golven voorkomen wordt. Door de 250 mm lagetonen luidspreker met zijn 90.000 Maxwell magneet kan een groot audio-vermogen verwerkt worden en is de basweergave uitstekend. De Glendale 3 heeft een frequentiebereik van 50-25.000 Hz! Toelaatbaar vermogen 30 watt DIN. Scheidingsfrequenties 800 Hz en 5000 Hz. Ingangsimpedantie 5-8 ohm. Afmetingen (h. x br. x d.) 56 x 30,5 x 26,5 cm.

Leverbaar in teak en noten.

Adviesprijs f. 428,-



Uitgebreide folder en demonstraties bij de Wharfedale-dealer of bij Amroh te Muiden.
Telefoon (02942) 19 51 *



AUDIO bulletin

A. van Ommeren

Blijkens de vele verzoeken die De Muiderkring bereiken, zijn er tal van lezers die een mengtafel nodig hebben voor de meest uiteenlopende doeleinden. In veel gevallen gaat het hierbij meer om een mengpaneel dat moet dienen als centrum van een discotheek-installatie. Soms ook gaat het om een mengtafel voor een beginnende studio of ziekenhuisomroep. In al deze gevallen kan in de behoefte worden voorzien door de Telefunken cassettes V 620.

Het is in kort bestek onmogelijk alle mogelijkheden van deze cassettes te behandelen, maar enige veel voorkomende samenstellingen zullen nader worden belicht.

CASSETTE-SYSTEEM VOOR MENGTAfels

De V 620 serie bestaat uit een vijftal ingangs-cassettes, een cassette met som-versterker en totaal-fader, een metereenheid, een af luister-versterker en een voedingseenheid. Met deze cassettes kan een mengpaneel of regeltafel worden opgebouwd met 1 tot 20 ingangen en 1 tot 4 uitgangen. Met wat handigheid is het niet al te moeilijk eventueel een regeltafel op te zetten met bv. 32 ingangen en 8 of 16 uitgangen. Bovendien is voorzien in een aparte uitgang voor galm en vóórfluistering.

De V 620 (fig. 1)

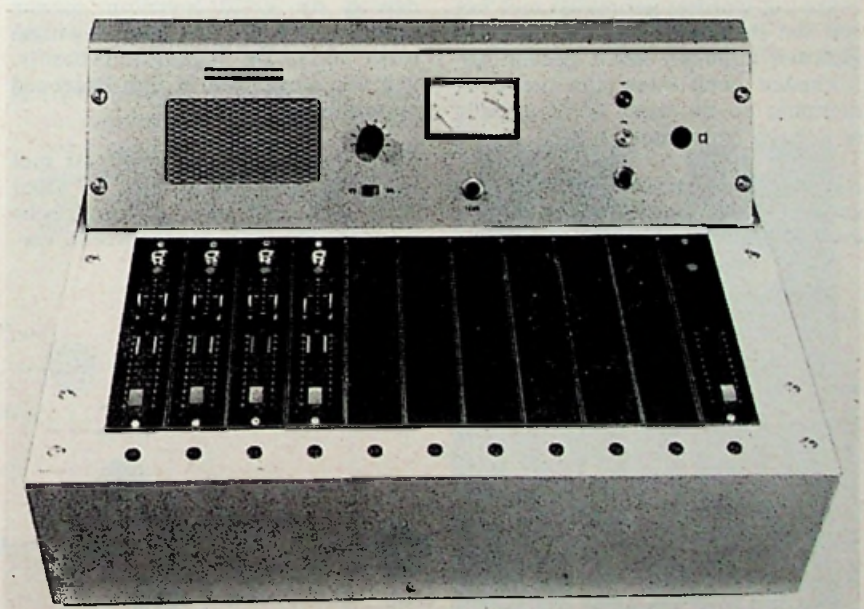
De V 620 is een universele ingangs-versterker. Een asymmetrische, van niveau-vóórinstelling voorziene ingangstrap, maakt aanpassing mogelijk tussen de volgende niveaus en impedanties:

- 64 dBm (0,5 mV) 200 Ω en
- 4 dBm (0,5 V) 100 k Ω .

Na de ingangstrap volgt een klankregeling, die, middels twee rolpotentiometers, het hoog en laag ca 15 dB regelt. (Bij resp. 40 Hz en 10 kHz).

Na de klankregeling volgt dan de schuifpotmeter voor de instelling van het uitgangsniveau. Een aanpassingstrap tenslotte, zorgt voor een constante uitgangsimpedantie van kleiner dan 5 Ω . Het nominale

Radio Bulletin februari 1973



De mengtafel met enkele cassettes

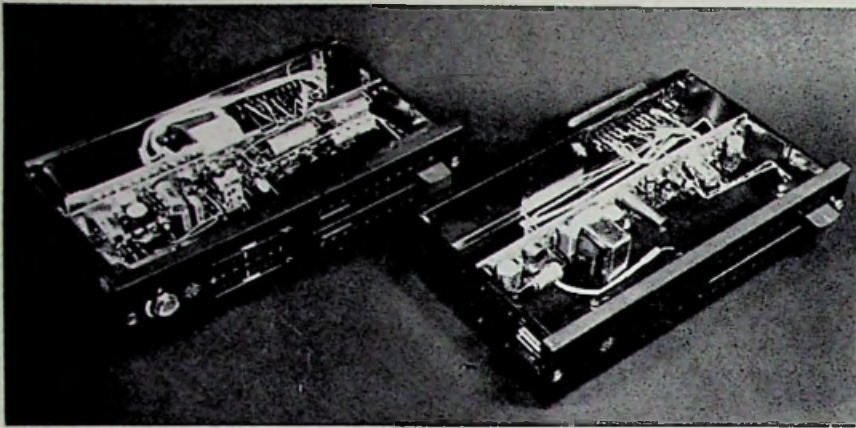
uitgangsniveau bedraagt —18 dBm (100 mV).

Tot een nominaal ingangsniveau van —18 dBm (100 mV) bedraagt de uitsturingreserve, zowel voor de ingang als voor de uitgang 30 dB.

Voor hogere niveaus tot —4 dBm (0,5 V) loopt die reserve terug tot 22 dB. De vervorming (d_{tot}) blijft dan altijd beneden 1%.

Naast de hoofduitgang is er voor het uitgangssignaal nog een tweede aansluiting beschikbaar, waarvan het signaal kan worden afgenomen na een ingebouwde weerstand van 1,8 k Ω . Deze uitgang wordt gebruikt als meerdere eenheden V 620 samen op de totaal-eenheid V 621 worden aangesloten.

Blijven er nog twee uitgangen over,



Van alle zijden gemakkelijk bereikbare componenten

namelijk een uitgang vóór de fader en één ná de fader. Via de eerste is het mogelijk vóór het openen van de fader het signaal te beoordelen en, eventueel, de klankregeling in te stellen (vóórafluistering), de tweede kan worden gebruikt om decoder en/of galm op aan te sluiten. Desgewenst kan de galm vóór en achter de fader worden geschakeld, hetgeen ook voor het decor geldt. In ieder geval moet rekening worden gehouden met het feit dat de impedantie van de aangesloten galm en decor regelmatig hoog moet zijn om geen demping op de fader en/of uitgang te krijgen (minimaal 10 k Ω).

Als een symmetrische microfooningang (vrij van aarde) is gewenst, is de V 620 leverbaar met ingangstrafo

1:5 als V 620a. Daarbij wordt de ingangsimpedantie door de trafo begrensd op minimaal 500 Ω tussen 40 Hz en 15 kHz. Er kunnen dan geen hoogohmige signaalbronnen worden aangesloten en de maximale ingangsspanning wordt 100 mV.

Is daarentegen een nominaal ingangsniveau van -18 tot +20 dBm gewenst, met symmetrische ingang, dan is de V 620 leverbaar onder nummer V 620b met een ingangstrafo 10:1. De ingangsimpedantie, vrij van aarde, wordt dan begrensd op minimaal 3 k Ω .

Eveneens is de V 620 leverbaar met een uitgangstransformator (V 620c) 1:1, waardoor een symmetrische uitgang, vrij van aarde, wordt ver-

kregen. De V 620d tenslotte heeft een ingangstransformator 1:5 en een uitgangstransformator 1:1. De algemene technische gegevens zijn als volgt. Alle gegevens werden door metingen bevestigd of overtroffen.

Voedingsspanning: 24 V=
 Stroomopname: maximaal 55 mA
 Ingangen: zie tekst
 Maximale ingangsspanning: 6 V
 Uitgang: zie tekst
 Max. uitg. spanning: 3,5 V (+13 dB)
 Frequentie-bereik (binnen 1 dB): 20 Hz-20 kHz (gemeten in combinatie met totaal-fader V 621)
 Vervorming: totale vervorming kleiner dan 0,5% bij 100 mV output, totale vervorming kleiner dan 1% bij 3,5 V output
 Signaal/ruisverhouding: bij de ongunstigste stand der regelorganen: -50 dB. Bij de gunstigste stand der regelorganen: -110 dB

Prijzen: V 620	/ 387,— (excl. BTW)
V 620a	/ 458,— (excl. BTW)
V 620b	/ 458,— (excl. BTW)
V 620c	/ 458,— (excl. BTW)
V 620d	/ 493,— (excl. BTW)

Mengrailversterker met totaalregelaar V 621 (fig. 2)

Deze cassette dient als somversterker van op hetzelfde punt samenkomende voorversterkers. Maximaal kunnen er 20 voorversterkers op één cassette V 621 worden aangesloten.

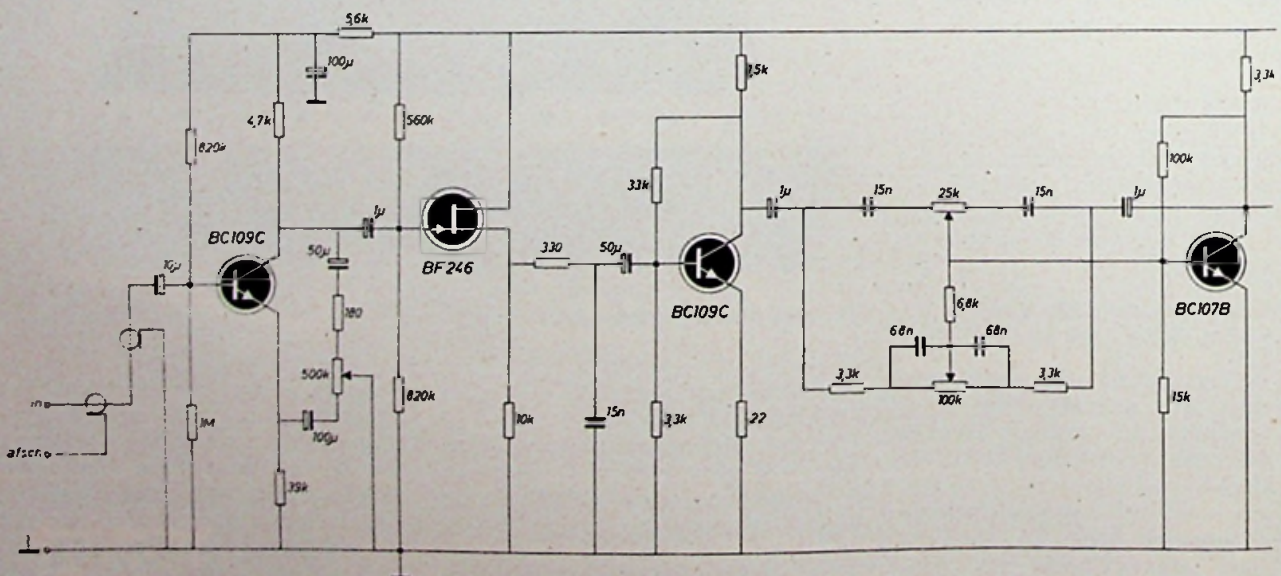
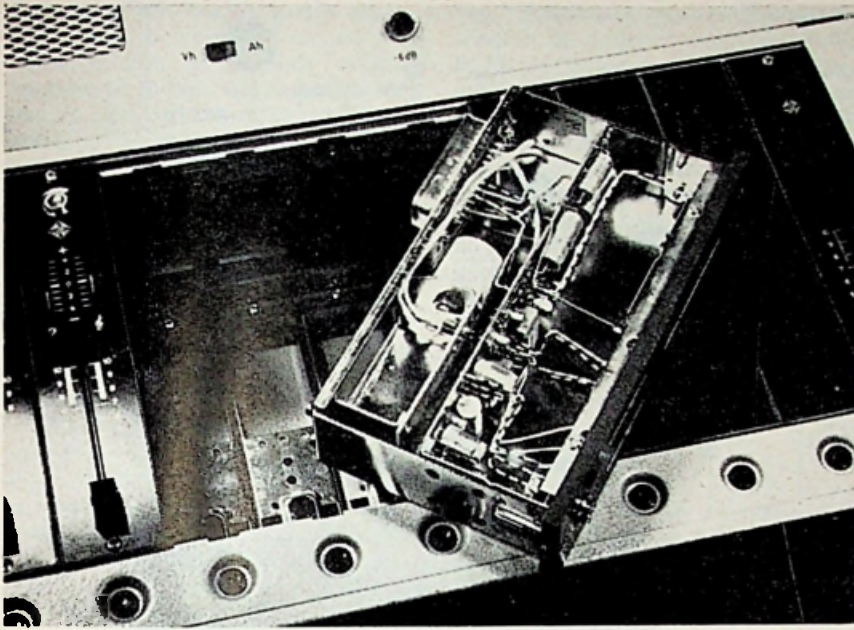


Fig. 1 - De universele voorversterker V 620



Gemakkelijk uitneembaar

De asymmetrische ingang van de V 621 is door spanningstegenkoppeling zeer laagohmig gehouden: ca 3 Ω . Op de ingangsversterker volgt een schuifregelaar voor het totaalniveau. Een uitgangsversterker met uitgangstrafo brengt het uitgangsniveau op +6 dBm (1,55 V).

Deze uitgang is vrij van aarde en symmetrisch. Ook bij deze versterker is een uitgang voor vóórfluistering aanwezig. Ook kan een uit-

wendige studio-fader worden aangesloten.

Bij 't koppelen van voorversterkers op een mengrail moet de volgende punten in het oog worden gehouden:

A. De serieweerstanden van elke voorversterker, moeten groot genoeg zijn, om te zorgen dat de minimale belastingsweerstand van iedere voorversterker afzonderlijk, niet te laag uitkomt.

B. Het signaalverlies door de serieweerstanden moet zo gering mogelijk zijn, zodat, voor een zo gunstig mogelijke signaal/ruisverhouding, zo min mogelijk extra versterking nodig is.

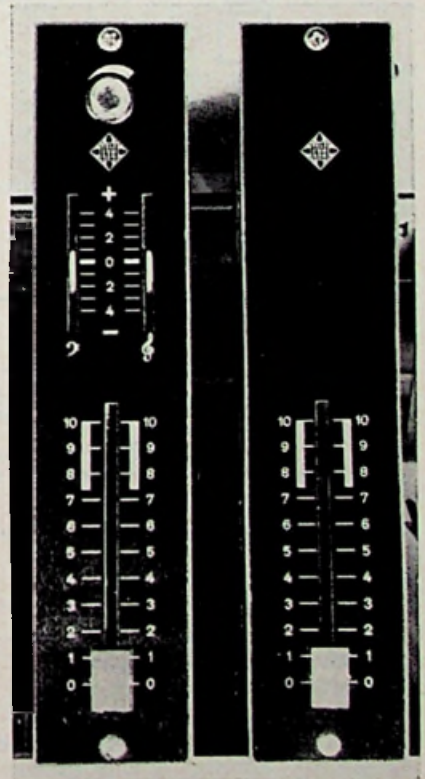
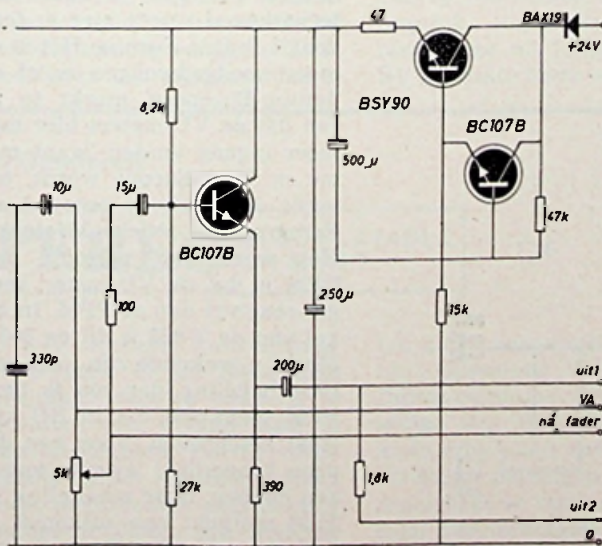
C. De invloed van het ene kanaal op het andere moet zo klein mogelijk zijn, m.a.w. de verhouding van serieweerstand en mengrailweerstand moet zo groot mogelijk zijn.

D. Om vervangingsweerstand bij aan- en afkoppelen van voorversterkers te vermijden, moet aan het onder C. genoemde extra aandacht worden gegeven.

Om aan bovengenoemde punten te voldoen is natuurlijk een compromis noodzakelijk daar verschillende eisen met elkaar in tegenspraak zijn.

Vooropgesteld dat aan de eisen met betrekking tot versterking en ruisafstand wordt voldaan, dan krijgt men in het ideale geval een versterker met een ingangsimpedantie die tot 0 nadert:

D.w.z. mengrailimpedantie klein ten opzichte van alle andere impedanties. Aan deze voorwaarde wordt



Front van de V 620 en V 621

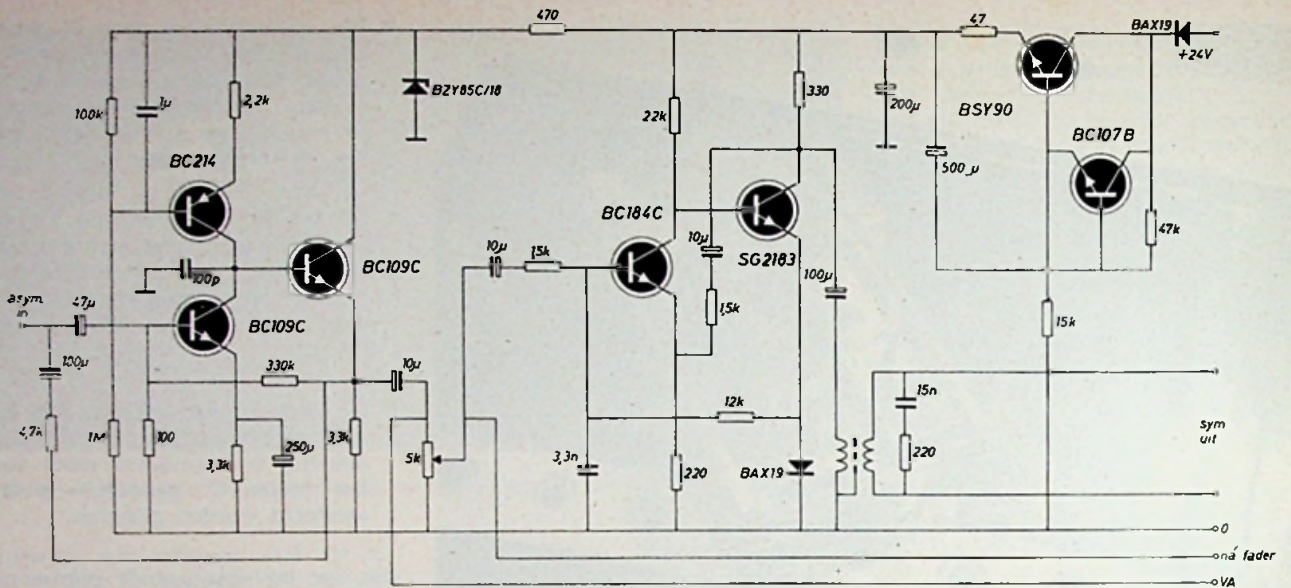


Fig. 2 - De mengrailversterker V621

door V 621 in ruim voldoende mate voldaan. De serieweerstanden behoeven niet steeds opnieuw te worden berekend, zij zijn reeds in de voorversterkers aanwezig en zijn, behoudens uitzonderingen, altijd te

gebruiken. Zonder vervangingsweerstand en zonder hoorbare niveausprongen kunnen tijdens gebruik 1 tot 20 voorversterkers bij- of afgeschakeld worden. De meetbare niveausprongen zijn in ge-

noemde gevallen kleiner dan 0,25 dB. De ont koppeling van de voorversterkers onderling is ongeveer 100 dB. Het ruisniveau aan de uitgang van de V 621 ligt tussen ≤ -83 dB bij één, en -67 dB bij 20 aangesloten voorversterkers.

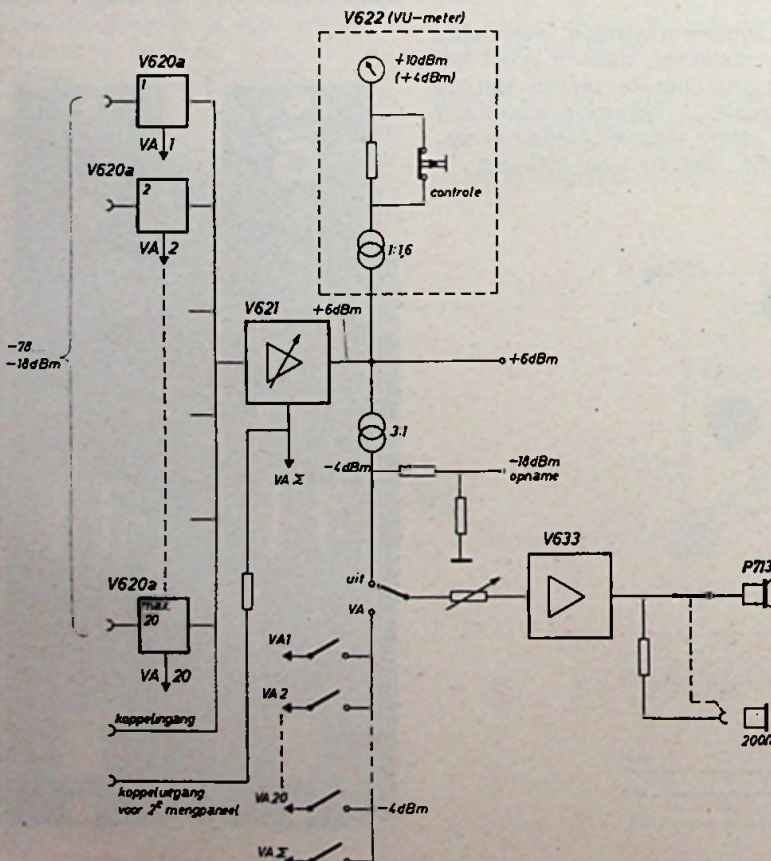


Fig. 3 - Blokschema van de mengtafel

Niveau-meter V 622 (fig. 3)

De niveau-meter is ondergebracht in een behuizing die twee maal zo breed is als de versterkers uit de serie. De aansluiting geschiedt met een driepolige plug.

De aanwijzing van de V 622 geschiedt in de internationaal gebruikelijke V(olume) U(nits). Met internationaal wordt hier in feite bedoeld: Buiten Europa. Het is min of meer noodgedwongen en/of om de 'buiten-Europese' markt te plezieren dat de VU-meters hier meer en meer ingang vinden, want met name in West-Europa wordt, terecht, verre de voorkeur gegeven aan de P(rogramma)-P(iek)-M(eter).

Het wezenlijke verschil met de PPM is dat de VU-meter veel trager reageert dan de PPM. In het geval van de V 622 is dit ca 300 ms. Mocht u zoekende zijn naar een meter-schakeling, dan zou ik liever de PPM toepassen die in RB aug. '71 staat beschreven. Voor hen die nog geen (onnodige) aversie tegen buizen hebben, is de schakeling van de M 24 wellicht een uitkomst die ik zelf al jaren gebruik en die me uitstekend bevalt (zie schema).

Maar terug naar de VU-meter. Zoals gezegd reageert de VU-meter veel trager dan de PPM. Het gevolg

daarvan is dat de VU-meter eigenlijk steeds te weinig aanwijst. Met name pieken in spraak hebben daarvan te lijden; steeds als de meter op een kortstondige piek reageert, is de piek al weer verdwenen.

Nu we het toch over spraak hebben, is het wel nuttig eens even de aandacht te vestigen op een wijdverbreide misvatting. Ten onrechte wordt vaak gemeend dat voor spraakweergave een minder goede

het beoordelen van muziekinstrumenten. In de naaste toekomst hoop ik hier nog nader op in te gaan, samen met een arts die zal pogen een verband te leggen tussen muziek en spraak enerzijds en de bouw van het gehoor anderzijds.

Om bovengenoemde afwijking in de aanwijzing te kunnen beoordelen is de V 622 voorzien van een toets die, ingedrukt, een 6 dB lagere aanwijzing geeft. De V 622 geeft dus steeds 6 dB te veel aan, maar omdat die 'loed' afhankelijk is van het aange-

een signaalsterkte van +6 dB (1,55 volt) 0 VU aan. Vooral in de VS en Japan zijn dit soort meters gemeengoed geworden en hebben, naast de relatief lage prijs, het voordeel dat ze geen voedingsspanning nodig hebben. Nogmaals, voor een nauwkeurige aanwijzing van de signaalsterkte, verdient de PPM de voorkeur.

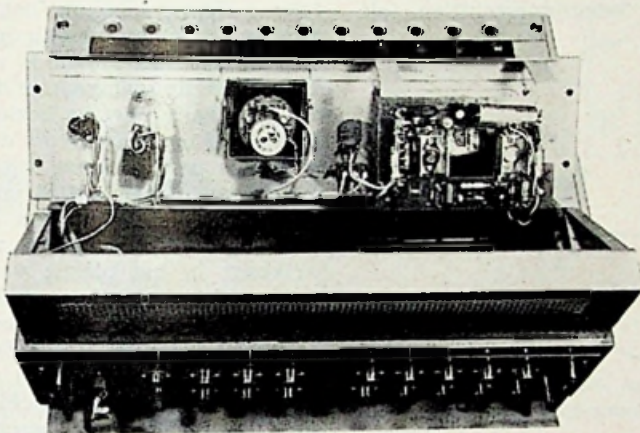
Voeding N 620

Tot slot dan de krachtcentrale van de regeltafel de N 620. De afgegeven spanning is 24 V. Het apparaat geeft maximaal 1 A met een rimpelspanning van ≤ 1 mV.

In een eerder artikel heb ik al beloofd dat ik meer aandacht zou gaan besteden aan de mechanische constructie van geteste toestellen. Het is bepaald verheugend dat ik na mijn pessimistische opmerkingen hierover, dit keer tenminste wat enthousiaster kan zijn. De constructie van de cassettes maakt een zeer degelijke indruk en is, op de knoppen na, geheel van metaal. De printen zijn ongewoon dik (1,5 mm) en de bedrading tussen print en potentiometers is netjes afgewerkt. Als connector is een degelijke Amphenol T 2700 toegepast.

De separaat leverbare behuizing is nu niet direct één van de mooiste, maar zeker wel de degelijkste die ik tot op heden ben tegengekomen.

Resumerend kan worden gesteld dat de V 620 van Telefunken niet goedkoop kan worden genoemd, maar dat, zowel elektronisch als mechanisch zeer veel waar voor het geld wordt geboden. Voor hen die iets in deze richting zoeken, warm aanbevolen.



Achterzijde van het paneel met de af luisterversterker rond de controle luidspreker gegroepeerd.

microfoon, versterker of luidspreker nodig zou zijn, dan voor muziekweergave. Niets is minder waar. Juist spraak is zeer kritisch, met name bij luidsprekers. De verklaring hiervoor zou wel eens kunnen liggen in het feit dat het menselijk oor wellicht minder subjectief is in het beoordelen van stemmen dan in

boden signaal (spraak, muziek of sinustoon), is het mogelijk gemaakt door het indrukken van een toets die 6 dB compensatie te niet te doen.

Om te voorkomen dat de toets per ongeluk ingedrukt zou worden, komt deze bij loslaten weer terug. Bij gedrukte toets wijst de meter bij

A. van Ommeren

STEREO ALSO PLAYABLE ON MONO

OF

MONO ALMOST PLAYABLE ON STEREO

?

Deze wat wrange transformatie van hetgeen er op bijna elke langspeelplaat staat te lezen, is in veel gevallen een, helaas, maar al te juiste afspiegeling van de situatie zoals die op het ogenblik bestaat. Golvende, pruttelende, excentrische en dreunende platen zijn schering en inslag geworden. Het aantal malen dat een dure plaat moet worden geruild om een goede persing te bemachtigen is haast niet meer te tellen; en dat terwijl de betere pla-

ten altijd nog minstens f 20,— kosten. Opvallend daarbij is dat de Duitse persingen over het algemeen stiller zijn dan de Engelse. Hier moet direct bij worden gezegd dat de Duitse persingen van Engelse en Amerikaanse opnamen vaak weer meer vervormingen bezitten dan de oorspronkelijke persingen (Verve b.v.)

Ook de Engelse consument klaagt hierover, blijkens brieven in The

Gramophone. Als de platenellende hier mee ophield zou het allemaal nog niet zó erg zijn, maar aan de opnamen zelf mankeert ook nog wel het een en ander.

Naast een slechte signaal/ruisverhouding is het de stereo-informatie die veel te wensen over laat. Veel te veel dure platen bevatten aan stereo-informatie slechts sterkteverschillen in plaats van sterkteverschillen en looptijdverschillen. Een stereobeeld derhalve dat is opge-

bouwd met de panorama-regelaar op de regeltafel. U zou dit kunnen vergelijken met het 'stereo' opnemen van een ping-pong wedstrijd middels één microfoon die tijdens het spel steeds van links naar rechts wordt geschakeld. Kortom, als het balletje zich links bevindt is de microfoon verbonden met het linker kanaal en omgekeerd. Op soortgelijke wijze worden zeer veel plaatopnamen gemaakt. Ieder instrument of instrumentengroep krijgt een eigen microfoon, welke met de panoramaregelaar ergens in het stereo-beeld wordt geplaatst (zie figuur 1).

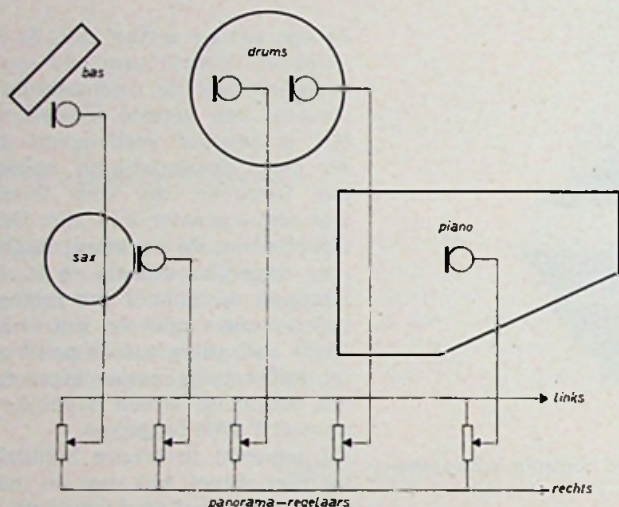


Fig. 1

Als de overspraak tussen de microfoons te groot wordt, worden ze nog van elkaar gescheiden door schotten.

Looptijdverschillen

Nu zit er voor de grammofoonplatenindustrie een gemene adder onder het gras. Door looptijdverschillen zullen er uiteindelijk fazeverschillen op de plaat komen te staan. Als deze fazeverschillen nu groot worden, zal de betreffende plaat voor een tamelijk eenvoudige pickup niet meer zijn af te spelen. Begrijpelijk is het feit, dat de industrie die fazeverschillen in de hand poogt te houden omdat het merendeel van het platenkopende publiek op een eenvoudige installatie draait.

Tenminste, zo redeneert de industrie. Dat er in de laatste paar jaar door vele, vele muzikliefhebbers dure geluidsapparatuur is gekocht, waardoor dit argument veel, zo niet alles van zijn kracht heeft verloren,

had m.i. reeds lang voor de industrie reden moeten zijn om wat verder te gaan wat die fazeverschillen betreft. Nu is het best mogelijk dat die grens inderdaad iets is verlegd, maar ik heb de stellige indruk dat het nog best wat verder zou kunnen. Steeds meer mensen gebruiken een magnetische pickup waarvan de compliantie toch zeker bij 10×10^{-6} cm/dyne (horizontaal) en $\pm 6 \times 10^{-6}$ cm/dyne (verticaal) ligt. Als het met deze pickups als uitgangspunt niet mogelijk is stereopnemen in de handel te brengen, gemaakt op basis van sterkteverschillen en looptijdverschillen (als

het even kan zonder 'panpot') dan wordt het tijd dat weer wordt terug gegaan naar een aparte plaat 'stereo-compatible' en een aparte stereo-plaat. Uiteindelijk werden vroeger ook aparte mono en stereo platen verkocht. Ik vind het niet reëel dat de bezitter van de betere audio-keten het kind van de 'stereo-compatible'-rekening is.

WEERGAVE-APPARATUUR

Ook over weergave-apparatuur is nog wel het één en ander te zeggen. Steeds weer wordt men verbijsterd over de kwaliteit, of liever het gebrek aan kwaliteit van audio (en andere) toestellen.

De knoppen vallen er vaak van ellende af. Kortgeleden had ik een platenspeler in huis, met ingebouwde versterker (prijs excl. boxen ca f 600,—). De versterker was defect en het geheel moest worden gedomonteerd.

Wat bij voorbaat al werd gevreesd gebeurde ook; bij het demonteren

braken alle knoppen af. Dit soort dingen komt vaak voor en het zijn (bijna) altijd dezelfde fabrikanten. Ik kan me hierover enorm opwinden. Het ligt dan ook in de bedoeling gebreken, wat constructie betreft, zonder meer te vermelden in de komende testrapporten.

Het blijkt keer op keer dat bij bepaalde merken de prijs niets te maken heeft met de toegepaste materialen, terwijl men toch mag verwachten dat bij een duurder toestel de constructie overeenkomstig beter is.

Als iemand een platenspeler koopt voor f 499,—, vind ik het uiterst droevig als er een plateau op zit dat voor de helft uit plastic is vervaardigd. Al is die platenspeler dan verder voor mijn part de beste, stilste en mooiste op de aarde en de maan, ik kan er met de beste wil van de wereld geen goed woord voor over hebben. Of dacht u soms dat het hoofdlager ook na jaren nog onwrikbaar in het plastic verankerd zat, nadat er ontelbare malen met een preener of een parastat op is gedrukt? Laten de Heren fabrikanten die ik bedoel eens bij anderen gaan kijken die degelijkheid wél als een belangrijk punt beschouwen: Garrard, Thorens, Quad en Uher om maar eens een greep te doen.

Een even opvallend feit is dat de fabrikanten of importeurs van die zogenaamde 'degelijke' merken, zelf vaak ook degelijker handelen. Zij doen meestal in geval van pech, alle mogelijke en vaak onmogelijke moeite om de koper van één hunner produkten tevreden te stellen.

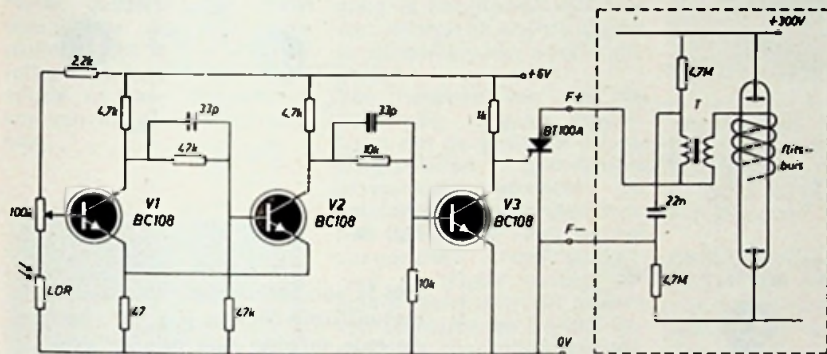
Het is teleurstellend te moeten ondervinden dat de importeur van B en W het niet kon waarden dat we zijn DM 2 hebben teruggegeven omdat er o.i. iets aan mankeerde, waarop hij weigerde een goed exemplaar toe te zenden. Hij mag nog blij zijn dat we het testrapport van het exemplaar dat we in huis hadden niet publiceren. Dit alleen maar omdat we een ander exemplaar bij een kennis thuis hadden gehoord, dat wél hoge pretenties kon waarmaken.

Als u hiervan ook van een andere zijde meer informatie wenst, dan kan ik u alleen maar aanraden het antwoord van de redactie van Disk te lezen op de brief van B. v.d. Lee in Groningen, in het decembernummer (blz. 739).

DOCHTERFLITS

De schakeling werkt op het licht van de flitsers op het fototoestel. De LDR vangt het licht op en laat een Schmitt-trigger omklappen. Het uitgangssignaal wordt door V3 180° gedraaid en brengt de thyristor in

ligheid in te stellen. Daar een flits zeer lichtintens is, kan de potentiometer zo worden ingesteld dat de schakeling betrekkelijk ongevoelig is. Deze zal dus op gewoon licht niet reageren. Het geheel is compact sa-



geleiding. De spanning uit de elektronenflitsers + 30 V is voldoende voor doorslag van de thyristor. Met de potentiometer is de gevoe-

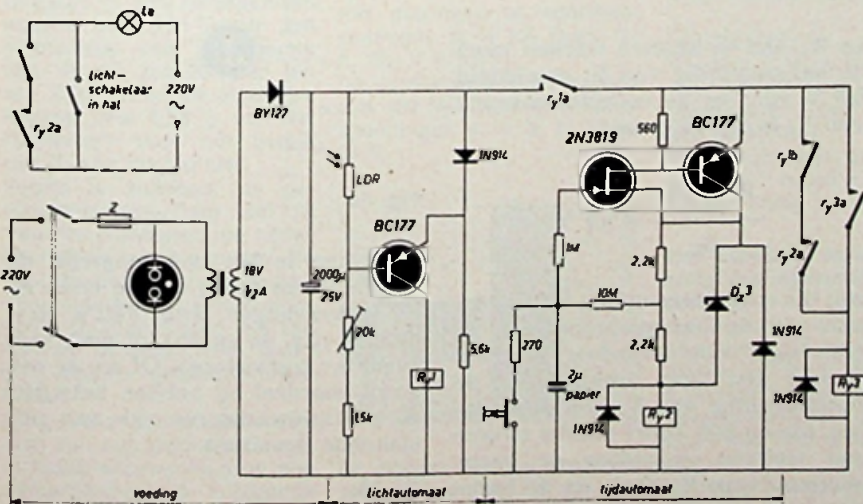
men te bouwen, de schakeling is snel en het opgenomen vermogen gering. Terborg (Gld) HANS DE JAGER

AUTOMATISCHE BUITENVERLICHTING

Indien op de LDR weinig licht valt is relais 1 'op'. Dit zorgt via contact 1 ervoor dat de tijdschakeling 'in' komt. Relais 2 is nog niet op; dus relais 3 kan ook niet op komen;

2a, doch contact 2b is verbroken; lamp brandt niet.

Indien nu 5 even wordt ingedrukt valt relais 2 af, relais 3 blijft op (via hulpcontact 3a) en 2b sluit. De lichtschakelaar in de hal blijft te allen tijde bruikbaar.



licht gaat aan. Na verloop van enige minuten komt relais 2 weer op en L2 gaat weer uit. L2 blijft uit. Na ca 2 minuten relais 2 komt op en relais 3 komt ook op via 1b en

Mensen die aanbellen staan niet in het donker en mocht er niemand thuis zijn, gaat na ca 2 minuten het licht weer automatisch uit. Hintham-Rosmalen F. PRUYSSEN

VOORVERSTERKER VOOR ORTOFON SL 15, MET RIAA CORRECTIE

De elementen SL 15 en SL 15 E van Ortofon geven bij een snij-snelheid van 5 cm/sec. ongeveer 125 μ V af, met een impedantie van 2 Ω . Een transformator is bijna onontbeerlijk en wordt derhalve bij het element geleverd, of apart verkocht.

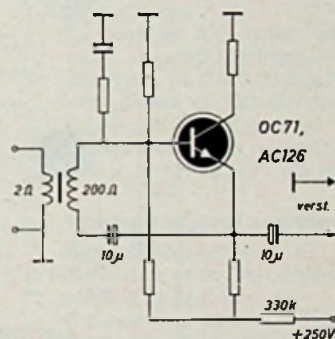


Fig. 1

Primair: 1,5 Ω , secundair: twee wikkelingen van elk 100 Ω . Als we de secundaire wikkelingen in serie zetten krijgen we 200 Ω ; de afgegeven spanning is dan ca één mV. Een voorversterker voor magnetische PU elementen is hiermede lang niet tevreden, zodat bepaalde fabrikanten kleine voorversterkertjes in de handel brengen met één transistor per kanaal.

Dit wordt dan op een voorversterker voor magn. PU aangesloten. In mijn (cadeau gekregen) PU zat ook zo'n versterkertje, en dan nog wel met OC 71's (fig. 1).

De voedingsspanning werd betrokken uit de + van een buizenversterker. Die OC 71's dienden behalve voor de versterking, misschien ook voor het opvullen van de zachte passages met wat ruis... enfin, ik besloot het zaakje maar uit elkaar te halen. De transformatoren konden blijven waar ze waren.

Ik vond het gemakkelijk om meteen een voorversterker te maken, die een uitgangsspanning van 0,5 à 1 V zou afgeven, gecorrigeerd en al.

Als vertrekpunt werd het schema van de weergeefversterker voor een 20 mH bandrecorderkop van de Sicilion bandrecorder genomen, daar de secundaire van de lijntransformator gelijkwaardig is aan een 20 mH weergeefkop (fig. 2).

Nog een noot voor lieden die zouden denken dat een direct gekoppelde drietrapsversterker zeer moeilijk in het werkpunt is te houden. De spanning op de collector van de derde transistor wordt volledig bepaald door de verhouding van R_1

in een metalen afscherming is er absoluut geen brom hoorbaar, zelfs met opengedraaide sterkteregelaar en basregelaar niet waarneembaar.

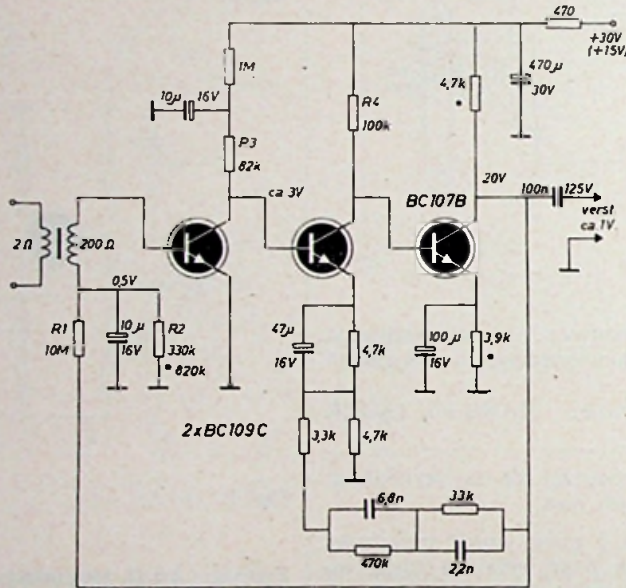


Fig. 2

Het RC-filtertje voor de RIAA-correctie komt uit de magn. PU voorversterker van de Sicilion. De oorspronkelijke waarden van de weerstanden en de condensatoren werden iets gewijzigd i.v.m. voorhanden zijnde onderdelen en een hogere beschikbare voedingsspanning.

en R_2 . Om te kunnen werken moet de basisspanning van V_1 gemiddeld 0,5 V zijn, en de collectorspanning van V_3 is dan ongeveer

$$\frac{R_1 + R_2}{R_2} \times 0,5 \text{ V};$$

zou die collectorspanning hoger zijn, dan zou de basisspanning van V_1 ook hoger zijn, waardoor V_1 meer stroom zou gaan trekken en de basisspanning van V_2 zou doen dalen, die op zijn beurt minder stroom zou trekken, waardoor de basisspanning van V_3 daalt en de basisspanning van V_1 dus ook, wat resulteert in een zeer stabiele gelijkstroominstelling. Wat het stoorniveau van de versterker betreft: met gewone koolweerstand van 0,5 W is het ruisniveau een stuk lager dan dat van een goede LP. Bij montage

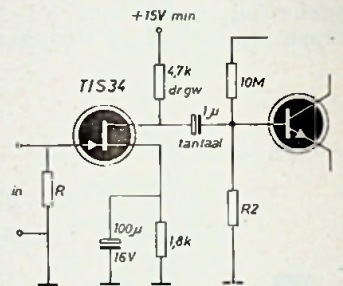


Fig. 4a

Het is aan te bevelen voor R_3 en R_4 metaalfilmweerstand te nemen, de ruis zal dan nog minder zijn. Tot slot dan nog even een schema van een voedingsapparaatje voor 30 vult (fig. 3). Stabiliseren is nogal in de mode, maar hier in geen geval nodig. Het transformatorpje is een miniatuurtype uit Japan.

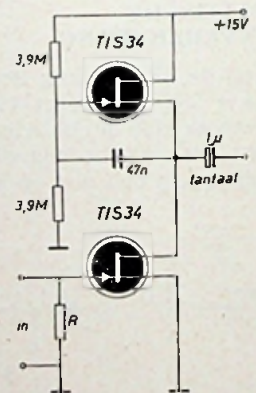


Fig. 4b

Misschien is het wel mogelijk de lijntransformatoren weg te laten en ze te vervangen door FET's (b.v. TIS34) (fig. 4a en 4b), of door zeer ruisarme transistoren. Of we er een groot voordeel bij hebben betwijfel ik, de lijntransistoren zijn van uitstekende kwaliteit.

SL 15:
frequentiebereik: 10 tot 40.000 Hz
kanaalscheiding: 30 dB
Uit: ca 0,1 mV over 2 Ω
elliptische naald (diam.)
richtprijs: ca 3000 fr (f 249,—).
800 Brugge (B)

ANDRÉ VERGISON

Radio Bulletin februari 1973

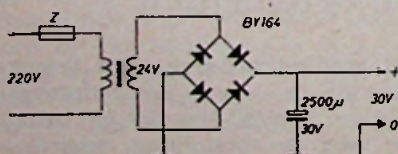


Fig. 3

Indien u een voedingsspanning van ca 15 V heeft, dan kunt u voor de met * gemerkte weerstanden, de waarden in het schema van de auteur W. Jak aanhouden.

Nieuwe instrumenten, apparaten en publicaties

Goedkoop digitaal meetstelsel naar maat

Onder typenummer 3470 levert Hewlett-Packard een geheel nieuwe, met halfgeleiders gebouwde uitleeseenheid — Display Module 3470A — en een aantal 'opsteekeenheden'. Zo vormt de Multimeter-eenheid 34702A in combinatie met een uitleeseenheid een 4-cijferige digitale multimeter, geschikt voor zowel wissel- als gelijkspanningsmetingen en met 4 meetbereiken van 1 tot 1000 V volle schaal, en 6 weerstandsbereiken van 100 ohm tot 10 megohm.



Voor gelijkspanningen bedraagt de meetnauwkeurigheid op alle meetbereiken 0,03% van de afgelezen waarde plus 0,01% van het meetbereik.

Wisselspanningsmetingen zijn mogelijk over een frequentiebereik van 45 Hz tot 100 kHz met een meetnauwkeurigheid van 0,25% van de afgelezen waarde plus 0,05% van het meetbereik voor het bereik van 45 Hz tot 20 kHz, en van 0,75% van de afgelezen waarde plus 0,05% van het meetbereik voor het bereik van 20 kHz tot 100 kHz.

Voorts is leverbaar de gelijkspanningseenheid 34701A waarvan meetbereik en nauwkeurigheid gelijk zijn aan die van de gelijkspanningsbereiken van de multimeter-eenheid. De combinatie hiervan met de uitleeseenheid levert een digitale gelijkspanningsmeter.

Simpelweg op elkaar klemmen van een gelijkspannings- of multimeter-eenheid op een uitleeseenheid is voldoende om over een volwaardig meetinstrument te beschikken. Er zijn echter nog twee tussen-eenheden leverbaar; namelijk de batterij-eenheid 3470A en de BCD-uit-eenheid 34721A. Deze beide eenheden worden tussen de beide andere een-

heden van het instrument geklemd zodat dit nu uit drie eenheden bestaat. Op deze wijze is het mogelijk een draagbaar, batterijgevoed meetinstrument samen te stellen dat gedurende 6 uur onafgebroken uit de oplaadbare batterij kan worden gevoed. Of, door gebruik te maken van de BCD-eenheid, over een instrument met BCD-uitgang te beschikken waarmee een printer of andere digitale apparatuur kan worden gestuurd.

Ten behoeve van een zo eenvoudig mogelijk onderhoud zijn de gedrukte bedradingspanelen gemakkelijk uitneembaar gemaakt. De verschillende eenheden kunnen ook zonder kast, en met aangesloten voedingsspanning op elkaar worden geklemd zodat voor het zoeken van storingen de meeste onderdelen ook zonder gebruik van verlengingspanelen toegankelijk zijn.

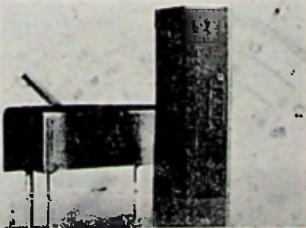
In de uitleeseenheid kan voorts een testkaart worden gestoken waarmee een uitgebreide reeks van testen kan worden uitgevoerd.

Nieuw reed relais van ITT

Het onlangs uitgebracht dry reed relais type HRE 1398 is verkrijgbaar in open en gesloten uitvoering. Er zijn vijf verschillende pen configuraties leverbaar. De relais bevatten één enkel maakcontact.

Het maximum te schakelen vermogen is 12 VA (max. 0,5 A, 220 V AC/DC).

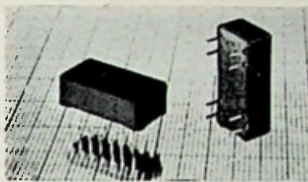
De contactweerstand is lager dan 150 MΩ. Nominale spoelspanningen 3, 4, 5, 6, 12 en 24 V.



De hoogte van de open uitvoering bedraagt 9,6 mm; van de gesloten uitvoering 10,5 mm.

Het nieuwe reed relais type 1298 heeft aansluitpennen met dual in line uitvoering (TO-116). Dit relais bevat eveneens één enkel maakcontact. Het is elektromag-

netisch afgeschermd. Ingegoten in een epoxiebehuizing zijn de afmetingen 20,2 x 9,8 x 7 mm (l x b x h). Nominale spoelspanningen zijn 5, 6, 12 en 24 volt. De 5 volt uitvoering is in het bijzonder voor



toepassingen met de 7400 TTL serie. Het te schakelen vermogen is 10 W (max. 0,4 A, 100 V AC/DC). ITT Standard, Rijswijk ZH.

De Logic Checker

Model 101 bestaat uit een matrix schakeling die het niveau aftast en automatisch Vcc- en Groundverbindingen doorschakelt. Een aantal TTL Nand poorten bepaalt welke aansluitingen 'hoog', 'laag' of 'open' zijn. De met het hoog-niveau overeenkomstige LED's lichten op.



GEGEVENS:

Voeding 5 V gelijksp. ± 0,5 volt, 230 mA max.

Ingangsimp.: één TTL load per aansluiting

Ingangsdrempel: 0,8 tot 2,5 V
Afm.: 1,7" breed x 1,35" diep x 2,65" hoog.

Het 'eenzame' Solid State relay van International Rectifier

Ja, eenzaam om de vele ingebouwde features van dit werkelijke Solid State Relay. Een knap stukje techniek, ondergebracht in een 'black box' van 57,2 x 44,2 x 22,2 mm.

Werkelijk Solid State omdat hier de bekende ingangstraf is vervangen door een optisch koppellement, bestaande uit een licht-emiterende diode en een foto-diode.

Dit concept garandeert u een in/uitgangs-isolatie van 1500 V AC en een isola-

tieweerstand van maar liefst 10¹⁰ ohm.

Direkt na dit unieke ingangscircuit volgt als tweede feature: de zero voltage switch, met als groot voordeel geen netvervuiling door ongewenste schakelpieken.

Uiteindelijk vindt u de 'schakelcontacten' gesymboliseerd door de op een substraat bevestigde thyristor, welke een maximale belasting van 24 A/240 V kan schakelen. De ingangsstroom hiervoor nodig ligt bij de D-C typen op 3 mA, terwijl de minimale ingangsspanning 1 V bedraagt. Uitermate geschikt dus voor directe koppeling aan digitale systemen.

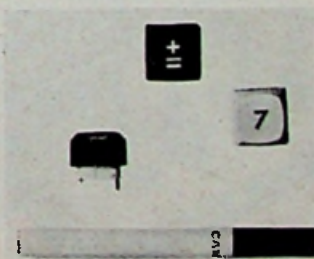
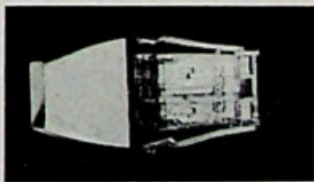
Er bestaan A-C typen welke een ingangsspanning van minimum 10 V AC nodig hebben. Zowel de DC als de AC typen zijn leverbaar met een schakelvermogen van 2,5 A/120 V tot 25 A/240 - 50 Hz.

Nieuwe keyboard switches

Door OAK Holland bv zijn 2 nieuwe serie keyboard switches uitgebracht.

De switches serie 415 zijn de kleinste en meest economische die op het ogenblik verkrijgbaar zijn.

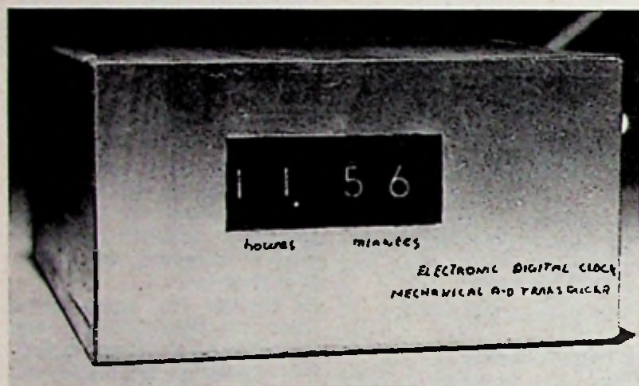
Bij afname van grote hoeveelheden ligt de prijs lager dan f 0,80. Deze schakelaars zijn uitmuntend geschikt voor toepassing in kleine rekenmachines, e.d. waarbij montage direct op de print mogelijk is.



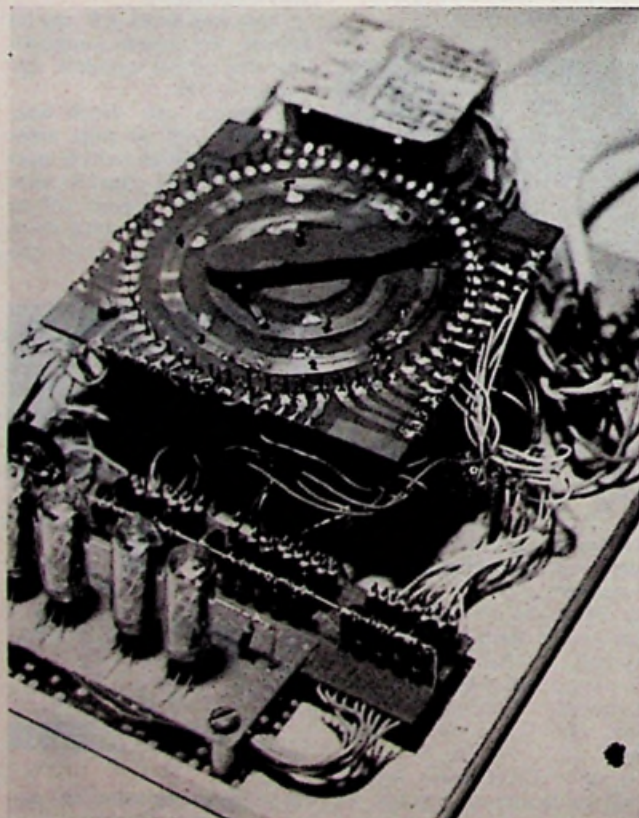
De schakelaars serie 590 zijn leverbaar met 17 verschillende soorten toetsen in vele kleuren. D.m.v. een klein neon- of gloeilampje kunnen de toetsen worden verlicht. Oak Holland b.v., Box 58, Emmen.

EEN 'ANDERE' DIGITALE KLOK

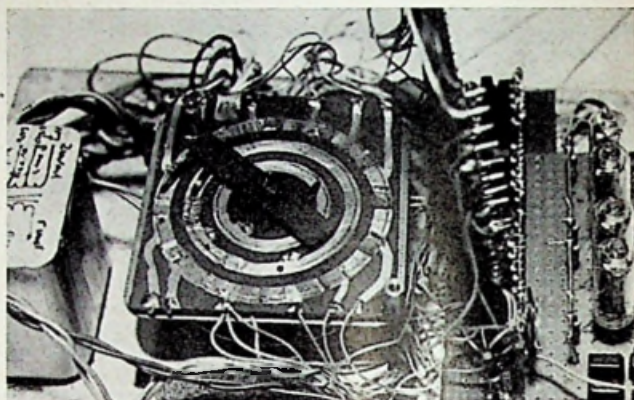
Op de valreep ontvingen wij de foto's, behorende bij het artikel op pagina 50.



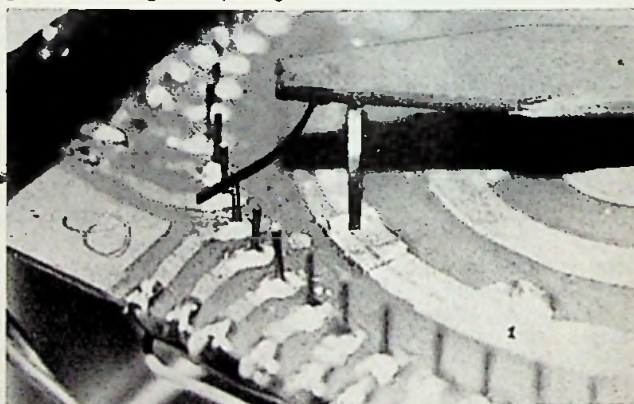
Afb. 1 - De behuizing bestaat uit een doos van gefineerde spaanplaat met aluminium front. De buisjes zijn wat verdiept achter het front geplaatst t.b.v. enige schaduw en verder omsloten door een matzwart geschilderde kartonnen koker.



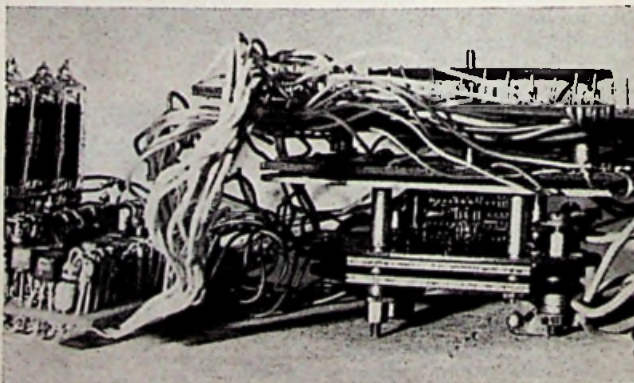
Afb. 2 - Op de voorgrond de buisjes en uitleeseenheid, daarachter de 'klok' met printen. De nu zichtbare print is de minutenprint. Goed zichtbaar zijn de wijzer en pennenkrans, evenals de banen en lipjes. Bovenaan bij de transformator bevindt zich de 12.



Afb. 3 - De urenprint, die zichtbaar wordt na het omhoogklappen van de minutenprint. De aansluitingen van de binnenringen lopen onder de print door. Rechts onder op de afbeelding is de gelijkrichter voor de buisspanningen zichtbaar, links daarvan de gelijkrichter voor de stuurspanning, gemaakt van goedkope signaaldioden.



Afb. 4 - Detail van de minutenwijzer met pennenkrans en een looper op de 10-minutenring (1). De looper staat juist op een lipje, even vóór het afvallen op de volgende decade. Justeren geschiedt door het verbuigen van de pennen waardoor de verwisseling van 9 naar 0 vroeger of later plaatsvindt en/of door 't afknippen van de plaatjes in ring 1.



Afb. 5 - Zij-aanzicht van het complete uurwerk. De urenprint is met twee-componentenlijm aan het uurwerk bevestigd. De minutenprint wordt d.m.v. op de urenprint gelijkde afstandsbusjes, hierboven gemonteerd. Het verdient aanbeveling om het uurwerk op een stukje schuimrubber te plaatsen teneinde hinderlijk brommen van de klok, wat door de kast wordt versterkt, te voorkomen.

PRINT-EXPRESS - PRINT-EXPRESS - PRINT-EXPRESS

RADIO-ONDERDELEN ZAKEN MET RB-PRINTEN

ALKMAAR	Radio Elco
AMERSFOORT	Radio Centrum
AMSTELVEEN	Valkenberg
AMSTERDAM	Radio Muco
AMSTERDAM	Radio Rotor
AMSTERDAM	Fa Telion
APELDOORN	Radio Meyer
APELDOORN	Radio Tijdink
ARNHEM	Radio Piet
ARNHEM	Radio Te Kaat
ASSEN	Radio Andries
BEVERWIJK	Fa De Vries
BREDA	Radiobeurs
BUSSUM	Radio Velt
DELFT	All Wave
DORDRECHT	Radiobeurs
EINDHOVEN	Pellemans
EINDHOVEN	Vogelzang
EMMEN	Willems Elektronica
ENSCHDEDE	Radio Nijhuis
ENSCHDEDE	Radio v.d. Sande
GRONINGEN	C.R. Elektronica
GRONINGEN	Radio Okaphone
DEN HAAG	Radio Gerrese
DEN HAAG	Stuut en Bruin
HEERLEN	Vogelzang
DEN HELDER	Boetiek Elektroniek
HELMOND	Adams
DEN BOSCH	Fa Mulders
HILVERSUM	Radio Gooiland

HOORN	Radio Wira
LEIDEN	Radiobeurs
MAASTRICHT	Bartels
MAASTRICHT	Rapeco
NIJMEGEN	Fa Albers
NIJMEGEN	Fa Hamat
NIJMEGEN	Technica
NIJVERDAL	Radiovo
OOSTERHOUT	Polytron
ROERMOND	Populair Elektronica
ROSENDAAL	Jongenelen
ROTTERDAM	Radio Boogerd
ROTTERDAM	Radio van Embden
ROTTERDAM	Radio Netteler
SCHIEDAM	Radio Veroson
SITTARD	Fa Kleikamp
SITTARD	Fa Meuris
STADSKANAAL	Leo Electronics
UDEN	Fa Timmers
UTRECHT	Radio Centrum
UTRECHT	v.d. Wel
VALKENSWAARD	Pellemans
VEENENDAAL	Donkelaar
VENLO	Radio Baur
VENLO	Rens
VLAARDINGEN	Radio v.d. Bend
VOORBURG	S.B. Elektronica
WAALWIJK	Meys Elektra
ZAANDAM	Valkenberg
ZWOLLE	Radio Centrum
ZWOLLE	Ten Koppel

Zo kunt u bestellen

Allereerst kunt u uw voordeel doen met de hierboven gepubliceerde lijst van radio-handelaren, deze verkopen nl. de printen (geen kopieën).

Indien ze niet in uw woonplaats verkrijgbaar zijn dan kunt u ze bij De Muiderkring BV als volgt bestellen. Per giro: schrijf op de achterzijde van de girokaart uw gewenste bestelnummers met vermelding van de print en/of kopieën. Laat duidelijk uit uw bestelling blijken of een print óf een kopie (óf beide) worden gewenst. Tel de bedragen van de prints en/of kopieën bij elkaar

en voeg daar per bestelling f 1,50 aan porto- en administratiekosten bij.

Dit totaalbedrag maakt u over aan: De Muiderkring BV, gironummer: 83 214, Bussum.

Voor België:

Informaties voor het betrekken van de printjes en kopieën kunt u inwinnen bij: Radio Amarex, Transistorstraat 1, 3590 Hamont (Limb.).

U ontvangt de bestelde printjes en kopieën zo spoedig mogelijk.

Ontwerp	Beschreven in:	Bestelnummer	Prijs print inclusief BTW	Prijs kopieën inclusief BTW
IC-testprint	RB november '72	7201	f 7,85	/
IC-testprint	RB november '72	7202	f 7,85	/
zender Digt 4	HB '71 en '72	7203	f 18,45)
ontvanger & decoder	HB '71 en '72	7204/05	f 5,60)
servo (4 stuks)	HB '71 en '72	7206	f 6,70)
motorregelaar	HB '71 en '72	7207	f 3,85)
1 set 'Digt 4'	HB '71 en '72	7203/4/5/6/7	f 32,75)
Floria	RB januari '72	7208	f 5,75	f 2,—
gasdetector	RB april '72	7209	f 3,30	f 1,50
flitser	RB juni '72	7210/11	f 4,65	f 3,50
Dual-Tracer	RB maart '72	7212	f 9,25	f 3,50
2 x 3 W versterker	RB januari '72	7213	f 14,—	f 2,50
IC-tester	RB sept. en nov. '72	7214	f 10,90	f 6,—
Display (Digtmaster 3)	RB januari '73	7215	f 11,95	—
piekspanningsmeter	RB mei '72	7219	f 3,30	f 1,—
temperatuurmeter	RB februari '72	7220/21	f 7,30	f 2,50
Simulatie expres	HB maart '72	7222	f 7,85	f 2,50
doka-computimer	RB augustus '72	7223	f 6,25	f 2,50
Minitronsteunen (D.M. 3)	RB januari '73	7224	f 5,85	—
Voeding (Digtmaster 3)	RB februari '73	7217	f 10,25	—

ELEKTRONIKA ONDERDELEN

BOOGERD ELEKTRONIKA

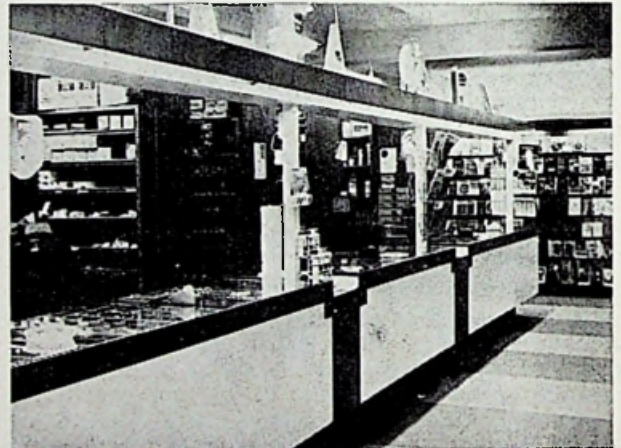
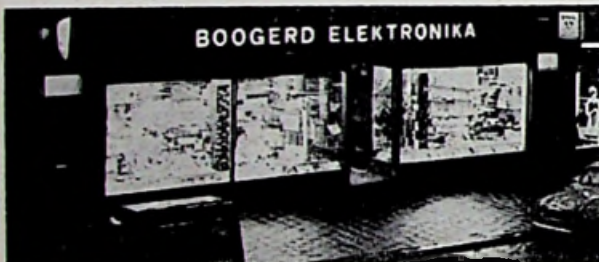
MODELBOUW ARTIKELEN

ANTENNES

VHF antenne 3 elementen	f 18,50
VHF antenne 3 elementen Philips	f 59,—
UHF antenne 15 elementen	f 10,95
UHF antenne 15 elementen Philips	f 27,80
Combi antenne	f 24,50
Combi antenne Philips	f 64,50
Kamer combi antenne	f 12,95
Stolle raster antenne	f 14,—
Breedband antenne Lambda Y9	f 63,85
Breedband antenne Multi Wing	f 89,50
Breedband antenne Long Wing	f 113,50
FM antenne ring	f 13,95
FM antenne 1 element	f 6,50
FM antenne 2 elementen	f 9,—
FM antenne 3 elementen	f 12,50
FM antenne Philips 3 elementen	f 40,70
FM antenne 4 elementen	f 15,50
FM antenne Philips 6 elementen stereo	f 86,65
FM antenne 7 elementen	f 26,—
Stolle antenne rotor automaat	f 165,—
Philips antenneversterker al. band	f 47,90
Voeding voor antenneversterker	f 46,70
Splitser voor 2 toestellen op één antenne	f 20,50

PHILIPS ONDERDELENPAKKETTEN

Kwaliteits-middengolfafstemmen R 6806 ..	f 132,—
Middengolf-afstemmen R 6902	f 49,50
HiFi-FM-afstemmen R 6701 FM	f 142,50
FM-afstemmen R 6813	f 79,50
Stereodecoder R 6823	f 57,50
Universele voorversterker R 6905	f 18,25
HiFi-stereo-stuurversterker NL 6923	f 133,—
2 x 40 watt HiFi-stereo-eindversterker NL 6920	f 158,—
Gestabiliseerde voedingseenheid NL 6924 ..	f 135,—
2 x 9 watt stereoversterker NL 6914	f 159,—
Elektronische transistor- en diodetester R 6831	f 32,50
Regelbare RC-toongenerator NL 6832	f 63,50
1000 Hz transistor-generator R 6830	f 13,75
Afregeloscillator R 6609	f 49,50
Meetbrugje R 6516	f 47,50



Luidsprekerkits: Philips - Peerless - Wharfedale - Roselson 15 W 8 Ω 70 - 20000 Hz

Keramisch GP380	f 59,—
PU element MD M75/6	f 75,—
GP410	f 93,85
GP400	f 108,—

Stereo hoofdtelefoon vanaf f 12,95
 Magneto dynamisch element M75-6 f 75,—
 Boeken van de Muiderkring en Kluwer uit voorraad leverbaar.

LUIDSPREKERS

AD5061M4 of 8	10 W	4 of 8 Ω	85-18000 Hz	f 29,—
AD7065W4 of 8	20 W	4 of 8 Ω	28- 2000 Hz	f 43,—
AD8065W4 of 8	20 W	4 of 8 Ω	28- 1800 Hz	f 54,80
AD1056W8	40 W	8 Ω	24- 1000 Hz	f 149,—
AD1256W8	40 W	8 Ω	15- 1000 Hz	f 163,80
AD5060SG4 of 8	40 W	4 of 8 Ω	210- 2000 Hz	f 47,50
AD7060M4 of 8	10 W	4 of 8 Ω	55-18000 Hz	f 32,35
AD9710M	10 W	7 Ω	50-20000 Hz	f 59,50
AD8080M4 of 8	6 W	4 of 8 Ω	72-18000 Hz	f 16,20
F16PA16	10 W	8 Ω	45-19000 Hz	f 21,90
T17PRA15	12 W	8 Ω	45-20000 Hz	f 48,90
T30PA16	40 W	8 Ω	30- 9000 Hz	f 131,35
WFR17	15 W	8 Ω	30-16000 Hz	f 66,80
WFR15	25 W	8 Ω	30- 6000 Hz	f 90,—
F30PA12	60 W	8 Ω	70-10000 Hz	f 137,50
CP35G	80 W	8 Ω	30- 6000 Hz	f 279,—
HMS 8	20 W	5 Ω	700-20000 Hz	f 29,—
HS 10	20 W	5 Ω	1000-20000 Hz	f 18,50
KK 10	50 W	4 Ω	800-20000 Hz	f 34,50
HMS 1318	30 W	6 Ω	600-18000 Hz	f 22,—
PSL 245	35 W	4 Ω	30- 7000 Hz	f 69,—
PSL 300/50	50 W	4 Ω	22- 5000 Hz	f 147,—

Antennes worden niet verzonden.

DE GROOTSTE SORTERING IN ELEKTRONIKA-ONDERDELEN

o.a. PHILIPS, AMROH, MONTAFLEX, DELCON, AUDAX, HIRSCHMANN, en alle **BENODIGDHEDEN** voor MODELBOUW

zoals: GRAUPNER, ROBBE, WIK, SEMO, REMCON, HEGI, D.M.I., BILLING BOAT, SIMPROP, VARIOPROP.

Robbe catalogus f 3,50 - Graupner catalogus f 4,95
 Billing Boats catalogus f 1,— - HEGI catalogus f 3,75
 Vooruit te betalen + f 1.50 porto.

Muiderkring printplaatjes uit voorraad leverbaar.

Boogerd Elektronika

Hilfedijk 190 - ROTTERDAM-Z - Telefoon 010 - 84 09 97
 Verzending door geheel Nederland onder rembours.

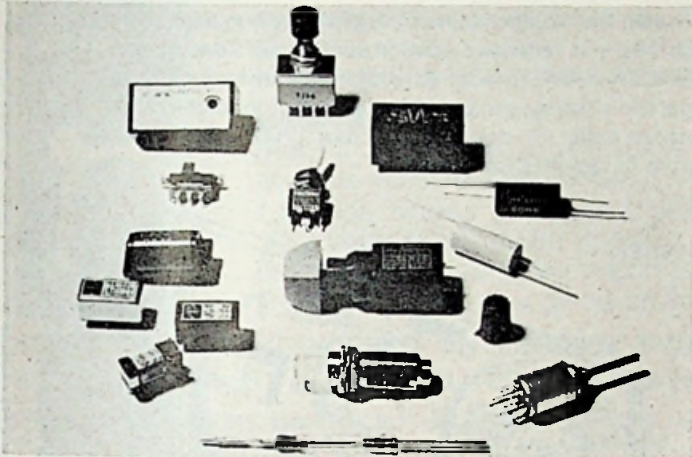
elektro-
mechanische
komponenten



rodelco b.v.

ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

van één vaste leverancier - en uit voorraad: (onder meer)



reedkontakten
spoelen voor reeds
gekapselde reedrelais
miniatuur relais
schakeleenheden
logcells
drukknoppen
stappenschakelaars
tuimelschakelaars
schuifschakelaars
indikatielampjes

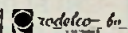
fr - hamlin
knitter
osmor
sds elektro

rodelco b.v.

postbus 1030 den haag
telefoon 070 - 64 78 08 *
telex 32506 rodel nl

belgië
c. n. rood n.v. brussel
telefoon 02 - 352135

**professionele componenten —
tegen fabrieksprijzen**



Komponenten
Katalogus

1972-1973

Vers van de (druk)pers !

'MEETINSTRUMENTEN voor ZELFBOUW'

(A. J. Dirksen, 3e geheel herziene druk)

Bestelnummer 1070

UIT DE INHOUD :

Veelgevraagde schema's van meetapparaten. Inhoud: buisvoltmeter BVM-1 en BVM-2 - AC-millivoltmeter - toongenerator - RC generator - hoofdfrequentiegenerator - regelbare gestabiliseerde voeding - transistor voedingsapparaat - regelbare transistorvoeding - oscilloscoop HM 107.

prijs f 12,50

(porto / 1,75)

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

WAAR niet verkrijgbaar volgt toezending na storting van het betreffende bedrag + portokosten op giro 83214 t.n.v.

DE MUIDERKRING BV — BUSSUM
POSTBUS 10 GIRO 83 214 TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)



correct is verhuisd

VANAF NU EEN VAN DE GROOTSTE SPECIAALZAKEN VAN NEDERLAND.....

1700 M² SPECIALISME IN DE VOORMALIGE BIOSCOOP VICTORIA

Eind januari zijn wij verhuisd..... 11 verschillende winkeltjes, pandjes, loodsjes enz. enz. in de Zaagmolenstraat met een totaal-oppervlakte van ca. 500 m³ waren niet voldoende meer. En in de voormalige Victoria bioscoop vonden wij een geweldige ruimte. Er moest wel wat verbouwd worden voordat wij konden verhuizen. Speciale luisterkamers voor stereo, een 4 KANALEN-KAMER (voor quadrafonisch luister-genot), de modernste technische voorzieningen voor onze reparatie-afdeling, een geweldige grammofoonplaten-afdeling en een speciale occasion-afdeling allemaal te vinden onder één dak. Van 500 naar 1700 vierkante meter. Dat er een eigen parkeer-garage aanwezig is, is daarom bijna vanzelfsprekend.

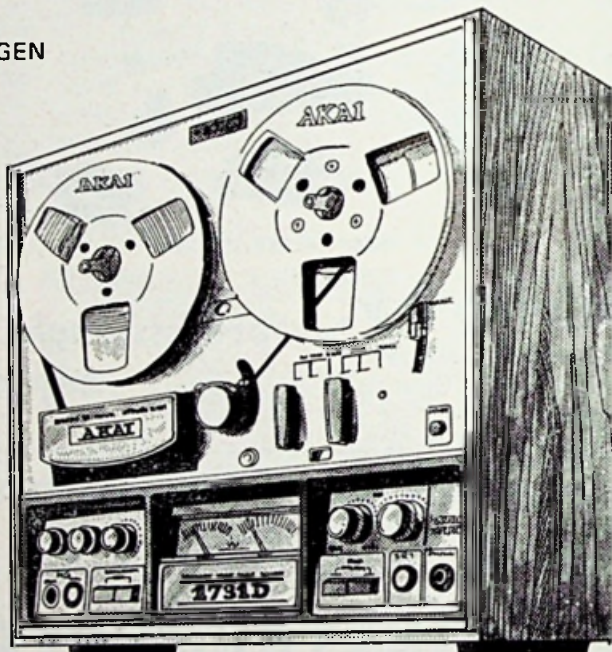
KOM EENS LANGS..... EN PROFITEER
GELIJK VAN DE VELE VOORDEEL AANBIEDINGEN

HI-FI OPENINGS-TOPPER!
AKAI 1731 D STEREO TAPE-DECK

Met 3 koppen, hysteresis synchroom-motor
Sound on Sound, freq. bereik 30-24.000 Hz.
Maten 42 x 45 x 23
Adviesprijs 1199,-

WERKELIJK ALLEEN
BIJ CORRECT SLECHTS

699.=



BLAUPUNKT STG 1591
HI-FI STEREO ONTVANGER DIN 45500
2x15 Watt muziekvermogen. Super ontvanger
met 5 FM stationskeuze-toetsen. Moderne vlakke
vromgeving in „Soft-Line design“.

Edelhouten kast met afgeronde hoeken, of
in wit slijplak-uitvoering.

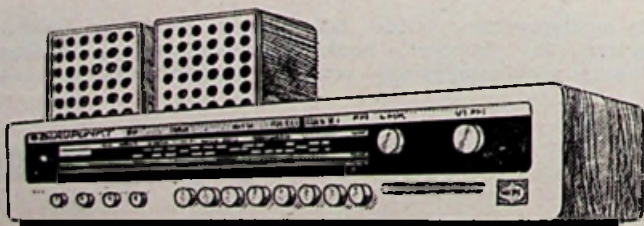
Adviesprijs 759,-
BIJ CORRECT SLECHTS
(wit: meerprijs 30,-)

398.=

BIJBEHORENDE BLAUPUNKT BOXEN LAB 158
15 Watt sinus, 20 Watt max. Normale prijs 168,-
in noten en witte uitvoering. CORRECTPRIJS

99.=

RADIO
TELEVISIE-HI-FI-VIDEO
GRAMMOFOONPLATEN



Correct

Bergweg 110 (v.m. Victoria-theater)
Rotterdam (Noord)
Telefoon: 010-67.11.33*

Op vrijdagavond geopend.

Waar Service al meer dan 33 jaar Wet is.

BOUWT U ZELF UW LUIDSPREKERBOXEN ?

MAAR WAAROM ZOU U DAN MET MINDER GENOEGEN NEMEN DAN DE KEF CONCERTO ?



TECHNISCHE DOOPCEEL :
 FREKWENTIEBEREIK: 25 - 30.000 Hz
 BELASTBAARHEID: 40 WATT - IMP.: 8 Ω
 VERVORMING EN KLEURING: UITERST GERING.

LUIDSPREKERS :
 B139 VOOR DE BESTE BASWEERGAVE
 B110, DE BEROEMDE MIDDENTOONLUIDSPREKER
 T 27, NOG STEEDS DE MOOISTE DOME TWEETER
 VOOR SPRANKELEND HOOG
 DN12 3 WEG SCHEIDINGSFILTER OP 400 EN 3000 Hz.
 AFMETINGEN: 71 x 43 x 30 CM UITWENDIG.

BOUW ZELF DE CONCERTO EN VERDIEN RUIM f 500,—.
 WAAROM ? HóóRT U DIE KWALITEITSWEERGAVE ?

WEERGAVEKWALITEIT IS IETS DAT U ONDERGAAT. DIT MANIFESTEERT ZICH IN DE AFWEZIGHEID VAN IRRITATIE EN LUISTERMOEHEID.
 REMO PRIJS LOSSE LSP'S + FILTER f 594,—, p. 2; KEF KIT 3 f 800,— p. 2

REMO

SPECIAALZAAK VOOR LUIDSPREKERS EN HI-FI STEREO APPAR.
 SOPHIASTRAAT 49 ROTTERDAM-OOST TEL. 010 - 12 79 33
 TE BEREIKEN MET TRAM 3-8-9 HALTE VLIETLAAN. PER AUTO VIA SOPHIAKADE
 SPECIALE VERZENDAFDELING. VERZENDING POSTORDERS VOOR ONS RISICO!

REMO HEEFT DE GROOTSTE SORTERING LUIDSPREKERS IN DE BENELUX MET DE LAAGSTE PRIJZEN.

ALLE HI-FI LUIDSPREKERS EN KITS IN VOORRAAD VAN :

KEF	WHARFEDALE
ITT	PEERLESS
HECO	GOODMANS
BRAUN	ISOPHON
PHILIPS	SOLO SOUND
AUDAX	FANE

VRAAG GEGEVENS EN PRIJZEN B2

STEREO APPARATUUR

DUAL	QUAD
THORENS	PIONEER
LENCO	SONY
ADC	KENWOOD
SHURE	SANSUI
SME	ARMSTRONG

TV IMPORT v.d. WEL UTRECHT

Amsterdamsestraatweg 38, Tel. 030 - 31.30.69

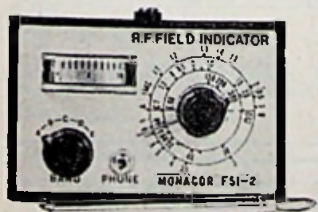
(dag en nacht)

LICHTORGEL
 3 regelbare kanalen



De kanalen zijn afzonderlijk in te stellen
 f 69,50

VELDINDICATOR



Monitorontvangst is mogelijk door bijgeleverde oortelefoon. Beslaat de volgende banden:

- A 1 MHz - 3 MHz
- B 3 MHz - 9 MHz
- C 7,5 MHz - 20 MHz
- D 25 MHz - 80 MHz
- E 90 MHz - 300 MHz

prijs f 39,50

INZINKBARE AUTOANTENNES f 7,50

SKYFON
 WALKY TALKY
 per set f 110,—

ROSELSON
LUIDSPREKERKITS
 25 watt 3-wegsysteem
 45-17.000 Hz
 per twee stuks f 165,—

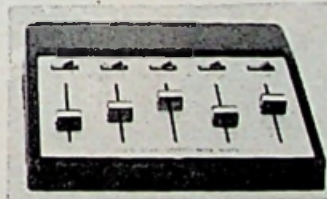
Stereo
HOOFDTELEFOONS
 vanaf f 12,50

LENCO K 105
 van f 99,—
 bij ons f 55,—

Volautomatische
ANTENNEROTOR
 CDE of STOLLE
 bij ons f 159,—

Muiderkring
PRINTPLAATJES
 uit voorraad leverbaar.

STEREO-MIXER 4 kanalen
 Professionele uitvoering



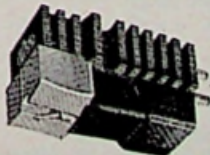
Metalen behuizing met silicon transistoren, schuifpotmeters van hoge kwaliteit.
 Afm. 250 x 190 x 45 mm

prijs f 159,—

FANTASTISCHE FM-TUNER



bereik:
 88 - 108 MHz
 voeding 6 V
 prijs f 49,50



M.D. ELEMENT
Audio Technica AT 66

* professionele uitvoering
 prijs slechts f 39,50

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

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' B.V.

attentie: 's maandags gesloten

GIRO 20.13.09

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

TELEX NO 3 2 3 5 8

LEVERINGS- EN BETALINGSVOORWAARDEN

HOE BETALEN ?

A
Door middel van (getekende, gegarandeerde) girobetaalkaart of bankcheque (Wilt u s.v.p. geen bedrag invullen, in verband met het wel of niet in voorraad zijn van componenten.)

B
Vooruitbetaling op onze girorekening.

C
Door betaling bij ontvangst aan PTT cq. vervoersdienst. (Verzending onder rembours.)

's-MAANDAGS GESLOTEN

HOE BESTELLEN ?

1e Door middel van een door ons gefrankeerde GROENE bestelkaart.
2e Briefkaart of brief.
3e Telefonisch 070 - 11 20 22. *

VERZEND- + VERPAKKINGSKOSTEN

Bij de onder A en B genoemde betalingswijzen zijn de verzendkosten (afhankelijk van het gewicht) / 3,- minimaal.
bij C minimaal / 5,-.

VERZENDING NAAR HET BUITENLAND.

Alleen bij vooruitbetaling (Intern. postwissel) minimale verzendkosten / 3,30. Buitenland: ex. BTW en invoerrechten.

AL ONZE PRIJZEN ZIJN INCLUSIEF BTW.

NIEUW TELEFOONNUMMER MET INGANG VAN 30 MAART 1973 **46 92 00 ***

PRIJSLIJST BUIZEN PER 1 - 12 - 1972

Type		ECH 42	9,50	EL 503	17,—	PCL 86	5,20
AX 50	16,—	ECH 81	4,55	EL 504	7,50	PCL 805	5,20
AZ 1	8,25	ECH 83	5,50	EL 508	7,50	PD 500	15,10
AZ 41	6,75	ECH 84	4,70	EL 509	14,—	PF 86	4,16
DY 51	6,50	ECH 200	5,50	EL 519	16,—	PFL 200	6,20
DY 802	4,45	ECL 80	6,50	ELL 80	8,40	PD 510	15,10
EAA 91	3,75	ECL 82	5,50	EM 80	4,50	PL 36	6,55
EABC 80	6,—	ECL 84	6,—	EM 81	5,—	PL 81	6,75
EAF 42	8,—	ECL 86	5,20	EM 84	6,—	PL 82	5,50
EAF 801	6,25	ECL 805	5,50	EM 87	6,50	PL 83	7,25
EBC 41	7,50	ED 500	15,50	EY 51	8,—	PL 84	4,55
EBC 81	4,50	EF 40	10,50	EY 500A	9,—	PL 95	4,80
EBC 90	5,—	EF 41	8,50	EY 802	4,75	PL 504	7,30
EBC 91	5,—	EF 42	10,—	EZ 40	7,25	PL 508	7,05
EBF 80	4,65	EF 80	4,45	EZ 80	3,25	PL 509	13,30
EBF 89	4,75	EF 83	6,50	EZ 81	3,75	PL 519	14,95
EBL 21	13,50	EF 85	4,50	EZ 90	4,—	PL 802	6,25
EC 86	6,25	EF 86	4,75	GY 501	7,—	PL 805	7,35
EC 88	7,—	EF 89	5,25	GZ 34	7,—	PY 81	3,80
EC 92	4,—	EF 91	8,50	PABC 80	6,25	PY 82	4,50
ECC 40	10,50	EF 92	10,—	PC 86	5,90	PY 88	4,45
ECC 81	5,25	EF 93	5,25	PC 88	6,30	PY 500A	8,20
ECC 82	4,25	EF 94	6,—	PC 92	4,—	UABC 80	6,50
ECC 83	4,35	EF 95	9,50	PC 900	6,20	UAF 42	8,50
ECC 84	6,—	EF 97	5,25	PCC 84	6,—	UBC 41	8,50
ECC 85	4,25	EF 183	5,80	PCC 85	4,50	UBC 81	4,50
ECC 86	9,75	EF 184	5,80	PCC 88	7,25	UBF 80	5,—
ECC 88	7,25	EFL 200	6,50	PCC 89	7,50	UBF 89	5,—
ECC 91	12,50	EL 34	8,75	PCC 189	6,70	UCC 85	4,50
ECC 189	7,25	EL 36	8,75	PCF 80	4,75	UCH 42	10,—
ECC 808	8,—	EL 41	8,—	PCF 82	6,50	UCH 81	5,50
ECF 80	5,—	EL 42	8,50	PCF 86	5,22	UCL 82	5,50
ECF 200	6,50	EL 81	6,75	PCF 200	6,30	UF 80	5,25
ECF 201	6,60	EL 83	7,25	PCF 201	6,35	UF 89	4,50
ECF 801	6,—	EL 84	4,—	PCF 801	5,80	UL 41	9,50
ECF 802	5,50	EL 86	4,50	PCF 802	5,15	UL 84	5,—
ECH 21	14,—	EL 90	7,—	PCH 200	5,—	UY 42	6,75
		EL 91	9,50	PCL 82	5,15	UY 85	4,—
		EL 95	4,50	PCL 84	5,50	UY 89	4,25

SPECIALE AANBIEDING (drukttoetschakelaars)



Chroomkleurige toetsen

7 toets rond:
A 4 toetsen 6x wissel
1 toets 4x wissel
1 toets 2x wissel
1 x netschakelaar
/ 4,50

7 toets rechthoekig
B 3 toetsen 6x wissel
2 toetsen 2x wissel
1 toets 8x wissel
1 toets 4x wissel
/ 3,50

5 toets rond
C 2x toetsen 4x wissel
2x toetsen 2x wissel
1x netschakelaar
/ 3,50

6 toets rond
D 2x toetsen 4x wissel
2x toetsen 2x wissel
1x toets 6x wissel
1x toets 8x wissel
/ 4,00

Bij 'Twenthe'
kopen
verstandig !

KOELELEMENTEN

37 mm breed	.....	/ 1,75
50 mm breed	.....	/ 2,—
75 mm breed	.....	/ 2,25
100 mm breed	.....	/ 2,50

Radio Bulletin februari 1973

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' B.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

attentie: 's maandags gesloten

GIRO 20.13.09

TELEX NO 32358

SIEMENS POTKERNEN

zonder luchtspleet

met wikkelvorm en bevestigingsmat.

In de volgende maten:

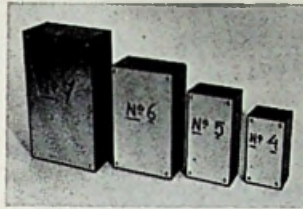
18 mm ø x 11 mm hoog	f 2,85
23 mm ø x 17 mm hoog	4,25
28 mm ø x 23 mm hoog	6,90
30 mm ø x 19 mm hoog	7,25
34 mm ø x 24 mm hoog	9,-
36 mm ø x 22 mm hoog	9,75
47 mm ø x 28 mm hoog	15,-

Spultbussen 160 cc

Kontakt 60	f 6,-
Kontakt 61	5,-
Spray 70	4,50
Spray 72	7,50
Spray 75	3,90
Politoer 80	3,-
Pray 100	3,-
Nr WL	3,90
Fluid 101	6,-
Kontakt 60-75 cc	3,-
Kontakt 61-75 cc	2,70
Video spray 75 cc	3,-
Video spray 150 cc	6,-
Video spray 450 cc	9,-
Spruhol 150 cc	4,-
Positive spray	9,-
Tuner 600	6,-

POVIM EMAILLE DRAAD

Diameter	Lengte	Prijs
0,2	450 m	f 4,-
0,3	220 m	3,80
0,4	120 m	3,30
0,5	85 m	3,-
0,6	60 m	3,-
0,7	45 m	3,-
0,8	35 m	3,-
0,9	29 m	3,-
1	23 m	3,-
1,2	16 m	3,-
1,5	10 m	3,-
1 vertind	16 m	3,-



Instrumentkastjes plastic huis met aluminium deksel

no 4 afm. 100 x 55 x 40 mm	f 2,75
no 5 afm. 130 x 65 x 45 mm	3,40
no 6 afm. 155 x 90 x 50 mm	4,20
no 7 afm. 195 x 110 x 60 mm	5,50

METALEN INSTRUMENTKASTEN

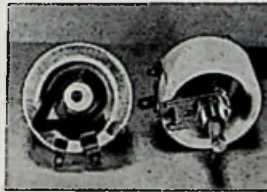
CH1 110 x 60 x 45 mm	f 3,90
CH2 110 x 120 x 45 mm	f 5,90
CH3 110 x 160 x 45 mm	f 6,90
CH4 110 x 220 x 45 mm	f 8,50
CH5 150 x 245 x 90 mm	f 14,50

Mono draaipotmeters log. of lin.

per stuk	f 1,-
1 k - 2k5 - 5 k - 10 k - 25 k - 50 k - 100 k - 250 k - 500 k - 1 meg - 2 meg - 5 meg - 10 meg.	

Ker. draadpotmeters

30 watt in de volgende waarden:	
4,7 ohm - 10 ohm - 22 ohm - 33 ohm	
47 ohm - 100 ohm - 470 ohm - 680 ohm	
1000 ohm - 1K5 ohm - 2K2 ohm - 4K7 ohm.	
Per stuk	f 10,50



Ker. hoogglaspotmeters 60 watt

4,7 ohm - 10-22-47-100-220-470-1k-1k5-2k2-3k3 en 4k7 ohm	à f 16,90 per stuk
idem 150/200 watt, als volgt	
5 ohm - 10-25-50-100-250-500-1000 en 2000 ohm	à f 46,50 per stuk

CAPAX ELCO'S

Kap.	Spanning	Prijs
1500	6/8	f 1,50
2000	6/8	f 1,50
5000	6/8	f 2,50
1500	15/18	f 1,75
2000	15/18	f 2,-
4000	15/18	f 2,50
5000	15/18	f 2,75
500	25/30	f 1,25
1000	25/30	f 1,65
2000	25/20	f 2,-
500	30/35	f 1,50
1000	30/35	f 1,95
1500	30/35	f 2,25
5000	30/35	f 4,50
5000	35/40	f 5,25
100	50/60	f 0,70
500	50/60	f 1,75
2000	50/60	f 3,75
500	70/80	f 1,95
1000	70/80	f 2,25

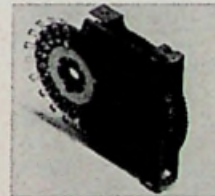
'FLAT' CABLE - anders, diverse kleuren.

3-aderig	p.m. f 0,30
4-aderig	p.m. f 0,40
8-aderig	p.m. f 1,-
12-aderig	p.m. f 2,-
20-aderig	p.m. f 3,25
40-aderig	p.m. f 4,50

Diverse Ker. Trimmers

f 0,30 p. st. in de volgende waarden:	
0 - 3 pF	0 - 4 pF 0 - 9 pF
0 - 10 pF	1,5 - 4 pF 3 - 6 pF
2 - 5 pF	

**Kopen bij TWENTHE
VERSTANDIG !!**



DUIMWIEL-SCHAKELAAR

verbreek voor maak
1 x 10 standen

f 3,95

ONGETEST

HALFGELEIDER ASSORTIMENTEN à f 5,95

assortiment	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Inhoud	20 TUN- 50 DUS	25 TUN- 50 DUG	20 TUN- 10 TUN- 25 DUS	20 TUN- 10 TUS 25 DUG	50 DUG 50 DUS 20 DUZ	25 TUN- 25 DUS 1 tabel	40 TUS	35 TUN-	100 DUG	75 DUS	35 TUP-	40 TUN-	50 DUZ	10 TUN 10 TUP 20 DUS 20 DUZ 20 DUG	10 TUS 10 TUN 25 DUS 25 DUZ

TUP-M = Transistor Universal PNP Metalgehäuse
TUP-P = Transistor Universal PNP Plastikgehäuse

TUS = Transistor Universal NPN Schalter
DUS = Diode Universal Silizium
DUG = Diode Universal Germanium
DUZ = Diode Universal Zener

RADIO-SERVICE 'TWEENTHE' B.V.

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

attentie: 's maandags gesloten

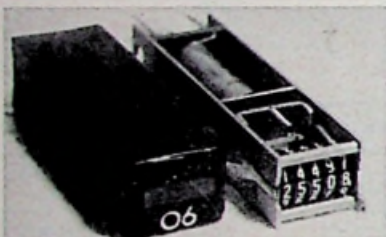
GIRO 20.13.09

TELEX NO 3 2 3 5 8



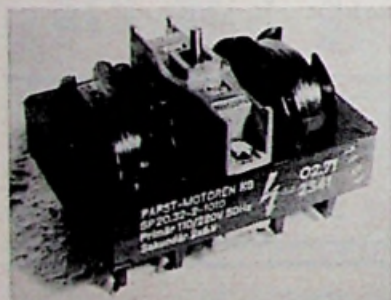
Speciale aanbieding PRINTELCO'S

A 2500 µF 40 V / 1,50



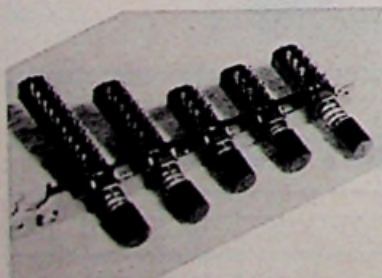
TEL RELAIS

A 4 cijfers
48 V spoelspanning, 1000 Ω / 2,50
B 5 cijfers 6 volt / 2,50



PAPST MOTOR

Prim.: 100 - 220 V - 50 Hz
Sec.: 2 x 6 V
Aslengte: 10 mm.
Diameter: 4 mm / 13,50



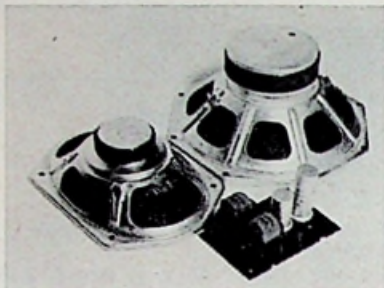
SCHADOW SCHAKELAAR 5 toets - kleurknop

naar keuze zwart - wit of grijs
1x toets 6x wissel
1x toets 4x wissel
3x toets 2x wissel / 3,50

ALUMINIUM PLAAT

300 x 100 x 1,5 mm 1,—
300 x 300 x 1,5 mm f 2,75
400 x 200 x 1,5 mm 2,75
400 x 400 x 1,5 mm 4,25
250 x 500 x 1,5 mm 4,—

A32



20 watt 'HIFI L.S. KIT' bestaande uit:

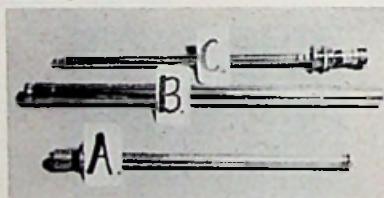
Woofer AD 8065 W 8
Midden- + Hogetonen LS AD5780M4
Frequentiebereik 50 - 16.000 Hz
Kastinhoud 15 liter
Dubbel filter
Scheidingsfrequentie 850 Hz / 79,50



HIRSCHMANN HIT 7600

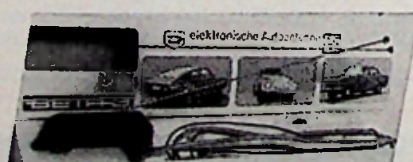
Elektrische
motorantenne 12 V

f 52,50



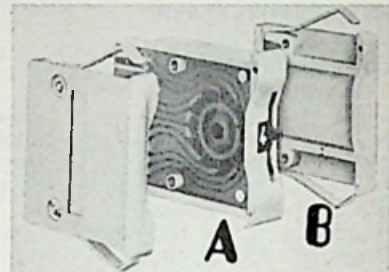
SPRIET ANTENNES

A 70 cm / 3,95
B 170 cm / 7,50
C 60 cm + scharnier / 3,95



BETA 3 FUBA

Elektronische auto antenne met
ingebouwde 3 transistor
antenne versterker / 57,50



DUIMWIELSCHAKELAARS

A
1e Decimaal CS 921 / 9,35
2e Binair 1-2-4-8 CS920-01 / 10,95
3e Binair 1-2-4-8 CS920D-01
met diode plaatsen / 12,10
4e Alleen + of - CS901 / 10,95
B
Toebehoren
Zijstukken per paar A900-01 / 1,75
Schroefdraad - 123 mm CSTF / 0,75
Moeren A900-04 / 0,15

VERTRAGINGSLIJNEN

A VL II / 6,50
B VLI / 6,50
C DLI / 6,50

UNI JUNCTION		
2N2647		14,80
TRANSISTOREN		
2N2160	7,50	2N4870 4,80
2N2646	4,50	2N4893 3,90
		D13TI 4,70
MPF102	3,30	
MPF 103 = 2N 5457		3,75
MPF 104 = 2N 5458		3,75
MPF 105 = 2N 5459		3,75
TIS43	4,50	

NIEUW		TRIACS G.E.	
BU 111 Siemens		400V-10 A	f 8,50
	f 9,50	AC161	f 0,95
CA3088e	f 12,50	AD142	f 3,30
CA3089e	f 18,50	AD156/157	f 5,—
SN7447 ..	f 5,50	AA113	f 0,50
SN7475 ..	f 4,50	BA170	f 0,50
SN74141	f 5,50	OA160	f 0,50
		OA172	f 0,50
		OC615	f 1,50

DIODEN		TOR	
BYX 21-100		2N4899 Sil.	
25 A		PNP - 60 V -	
50/100 V	f 1,95	4 A - 25 V	
		TO 66 ..	f 1,95

THYRISTOR		Spannings-Stabilisator	
IS48		Lm301A	f 4,75
400 V-8 A	f 6,95		

Verhuis Auto Trafo 400 watt
In kast (nieuwe indoes)
Universeel

Uit	In	Uit	In
220	- 110	110	- 220
220	- 130	130	- 220

..... f 49,50

Radio Bulletin februari 1973

NIEUW TELEFOONNUMMER

met ingang van
30 maart 1973

* 4 6 9 2 0 0

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' B.V.

attentie: 's maandags gesloten

GIRO 20.13.09

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

TELEX NO 32358

TRANSISTOREN

2N 404	/ 1,80	2N5495	5,70
2N 696	1,50	2N5496	5,70
2N 706	1,70	40233	2,85
2N 708	1,60	40310	4,80
2N 918	3,50	40314	3,80
2N1304	1,50	40316	4,80
2N1307	1,50	40317	3,80
2N1613	1,50	40319	4,50
2N1711	1,50	40360	4,20
2N1893	3,50	40361	4,65
2N2102	2,55	40362	5,10
2N2219	1,80	40363	11,25
2N2221	1,80	40364	21,45
2N2222	1,50	40406	6,70
2N2904	1,65	40407	4,00
2N2905	1,75	40408	5,30
2N2915	46,00	40409	5,60
2N2926 gr.	1,50	40410	5,90
2N2926 or.	1,50	40411	22,80
2N3053	1,60	AC107	2,90
2N3054	5,75	AC117	2,90
2N3055	3,50	AC122	1,60
2N3405	3,10	AC124	2,40
2N3417	2,75	AC125	1,30
2N3638	1,90	AC126	1,30
2N3702	1,00	AC127	1,30
2N3703	1,00	AC127-01	1,40
2N3704	1,00	AC128	1,40
2N3707	1,00	AC128-01	1,60
2N3819	2,30	AC131	1,50
2N3866	15,00	AC132	1,40
2N3903	2,80	AC151	1,20
2N3904	3,30	AC152	1,40
2N3905	3,30	AC153	1,20
2N3906	3,30	AC172	1,75
2N4036	5,50	AC175	2,20
2N4037	4,50	AC176	2,00
2N4124	3,00	AC186	1,20
2N4126	3,00	AC187	1,40
2N4347	14,25	AC187-01	1,60
2N4369	3,50	AC188	1,40
2N4870	3,50	AC188-01	1,50
2N4918	10,75	ACY23	1,20
2N4921	8,75	AD130	3,75
2N4991	3,25	AD133	5,50
2N5034	6,35	AD136	2,75
2N5036	6,90	AD138	8,50
2N5062	4,50	AD148	4,00
2N5172	1,50	AD149	3,30
2N5219	1,50	AD150	3,50
2N5220	1,50	AD152	1,95
2N5221	1,50	AD155	1,95
2N5222	1,50	AD161	2,25
2N5223	1,50	AD162	2,75
2N5224	1,50	AD164	3,45
2N5225	1,50	AD165	3,45
2N5226	1,50	ADY22	3,50
2N5227	1,50	AF106	2,95
2N5228	1,50	AF109	2,95
2N5293	4,75	AF118	2,50

AF121	2,50	BF167	2,50
AF124	2,50	BF173	2,50
AF125	1,90	BF177	3,00
AF126	1,90	BF178	3,50
AF127	1,70	BF179	4,00
AF136	1,50	BF180	4,00
AF139	2,95	BF181	4,00
AF180	5,00	BF182	4,00
AF186	2,95	BF183	4,00
AF239	2,95	BF184	2,15
ASY26	2,50	BF185	2,40
ASY27	3,60	BF186	3,75
BC107	0,80	BF194	1,90
BC108	0,80	BF195	1,90
BC109	0,80	BF196	1,90
BC112	2,85	BF197	1,90
BC125	1,75	BF198	1,85
BC132	1,35	BF199	1,85
BC140	1,95	BF200	3,50
BC141	2,25	BF223	2,20
BC147	0,60	BF224	2,25
BC148	0,60	BF225	2,25
BC149	0,60	BF227	3,35
BC157	0,80	BF228	2,35
BC158	0,80	BF230	2,10
BC159	0,80	BF240	1,95
BC160	2,30	BF241	1,90
BC161	2,60	BF245	2,70
BC170b	0,50	BF247	3,30
BC172A	0,50	BF254	1,55
BC172C	0,50	BF255	1,65
BC177	0,90	BF256	2,65
BC178	0,90	BF258	3,75
BC179	0,90	BF267	3,00
BC182	0,95	BF299	4,00
BC192	1,50	BF310	1,95
BC212	1,25	BF314	2,55
BC237B	0,90	BF341	1,50
BC238B	0,80	BF357	4,95
BC252C	1,50	BF384	1,50
BC253C	1,50	BFX40	5,50
BC261C	1,50	BFX41	5,00
BC407	0,80	BFY39-2	2,50
BC408	0,80	BFY56	3,50
BC409	0,80	BFY64	2,25
BD106	2,75	BFY72	2,25
BD115	4,90	BFY90	5,25
BD121	5,00	BSX29	2,70
BD124	5,80	BSX39	2,40
BD135	2,75	BSY44	2,50
BD136	2,75	BSY46	2,50
BD137	3,70	BSY51	2,60
BD138	4,—	BSY52	2,60
BDY17	6,50	BSY53	2,85
BF110	3,85	BSY54	2,70
BF111	2,15		
BF115	3,75		
BF121	2,50		
BF123	2,50		
BF125	2,50		
BF127	2,50		

BSY55	3,50	MJE340	6,00
BSY56	5,75	MJE370	6,00
BSY72	2,50	MJE371	8,00
BSY73	2,50	MJE520	6,60
BSY74	2,50	MJE521	11,00
BSY75	2,50	MPE102	3,30
BSY76	2,50	MPE103	3,30
BSY77	2,85	MPE104	3,75
BSY78	2,85	MPE105	3,75
BSY79	2,50	MP500	36,00
BSY80	2,20	MPS3394	1,80
BSY81	3,00	MPS3707	1,90
BSY82	3,60	MPS6517	1,50
BSY83	3,80	MPS6531	3,30
BSY84	4,60	MPS6534	3,60
BSY85	5,50	ND7011	11,50
BSY86	7,00	OC 44	1,50
BSY87	3,75	OC 45	1,50
BSY88	4,50	OC 47	1,00
BSY90	2,85	OC 58	2,75
BSY92	3,50	OC 59	2,75
MJE340	6,00	OC 60	2,75
MJE370	6,00	OC 71	1,25
MJE371	8,00	OC 72	1,20
MJE520	6,60	OC 74	1,20
MJE521	11,00	OC 75	1,50
MPE102	3,30	OC 76	1,20
MPE103	3,30	OC79	1,20
MPE104	3,75	OC304	1,50
MPE105	3,75	OC305	1,50
MP500	36,00	OC440	1,50
MPS3394	1,80	TP107	0,80
MPS3707	1,90	TP108	0,80
MPS6517	1,50	TP109	0,80
MPS6531	3,30		
MPS6534	3,60		

SILICIUM en GERMANIUMDIODEN

AA111 = OA172	0,50	BA111	0,50
AA119	0,50	BA114	1,—
AA132 = OA150	0,50	BA117	0,50
AA133 = OA161	0,50	BA145	1,35
AA134 = OA174	0,50	BA148	1,20
AA138 = OA160	0,50	BY100	1,75
AAY22	0,50	BY114	1,80
OA70	0,50	BY118	5,40
OA72	0,50	BY122	2,85
OA73	0,50	BY123	3,10
OA79	0,50	BY126	1,20
OA81	0,50	BY127	1,75
OA85	0,50	BY140	7,90
OA90	0,50	BY147	12,50
OA95	0,50	BYX10	1,50
BA102	1,—	BY88	2,75
BA110	1,95	BZ100	1,75

TUNNELDIODEN

TD712	5,95	TD716	5,95
Gasgevulde diode ZA1002			1,50
TV hoogsp. diode TV18K			6,25

HOOGSPANNINGSDIODE 1N4007

750/1000 V, 750 mA

1,—

SILICIUM-GELIJKRICHTCELLEN

B20C2200	2,25	B80C5000	6,90
B40C2200	2,95	B100C2000	5,70
B80C400	2,95	B400C2000	7,20
B80C2200	3,95		

VLAKCELLEN

B60C1000	2,10	B150C100	1,25
B60C400	2,75	Y503-50 V-	
B150C60	1,25	200 mA	0,95

IC's

CA3014	14,25	TA920	9,50
CA3020	12,40	TA930	9,50
CA3046	6,50	OM161	10,70
TA263	5,80	HL709	2,45
TA293	6,—	HL741	2,95
TA310	6,35	HL900	3,70
TA151	3,90	HL914	3,70
TA640	16,30	HL923	6,75
TA900	9,50		

Uit voorraad leverbaar

CA3090	/ 39,50
B.D.139	3,75
BD140	3,75

TV diode = BY100 / 1,—
1N914 0,30

I.C.'s
TAA550 / 7,65 CA3086 / 4,40
TAA775 / 4,40

FET's
BF244 BF244b BF245 BF245b
BF244a BF244c BF245a BF245c à / 2,70

TRIAC
40669 - 240 V
8 amp. / 9,75

TOR
BFY90 / 5,25

DIODEN
BA124 / 1,20
45412 / 1,90
40583 / 2,30

DIAC
ER900 / 1,80

TTL IC's (fabr.ITT)

MIC7400	MIC7440	7402	1,20
MIC7401	MIC7450	7404	1,20
MIC7405	MIC7453	7413	2,20
MIC7410	MIC7460	7441	4,40
MIC7420	MIC7472	7451	1,20
MIC7430	MIC7474	7454	1,20
Per stuk	/ 1,25	7473	2,20
Idem		7476	2,20
MIC 930	MIC 944	7480	2,20
MIC 932	MIC 945	7482	3,80
MIC 933	MIC 962	7490	3,80
MIC 936		7491	4,40
Per stuk	/ 1,50	7492	3,80
Per 10 st.	12,50	7493	3,80
Per 100 st.	100,—	7495	4,40
		SN7075	6,85

Telbuis

ZM 1000 R	12,50
Voet voor	
ZM 1000	1,75

THYRISTOREN

2N4441	6,75
2N4442	8,10
2N4443	13,—
2N4444	22,50
CS 1 - 4	
400 V - 1 A	4,95
MCR 2918	
100 V - 15 A	10,—
40379	
220 V - 6 A	11,50
TN 10 N 300	
300 V - 10 A	3,75
BCC600-6	10,50
TAC400-6	6,95
TAC400-10	7,50

TRIACS

40527	11,40
40430	16,—
40432	18,50
SC45 x 400 V	
- 10 A	12,50
TXCO 400 V -	
6 A	8,50

FET

TRANSISTOREN

2N3819	2,30
2N3820	3,80
2N3823	10,40
2N4857	13,50
2N5245	3,50
3N 128	7,—
3N 140	7,75
BF245	2,40
BF247	3,—
TAA320	3,—
TIS34	2,40

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' B.V.

attentie: 's maandags gesloten

GIRO 20.13.09

GROENEWEGJE 14 - DEN HAAG - TELEFOON 070 - 11 20 22

TELEX NO 3 2 3 5 8

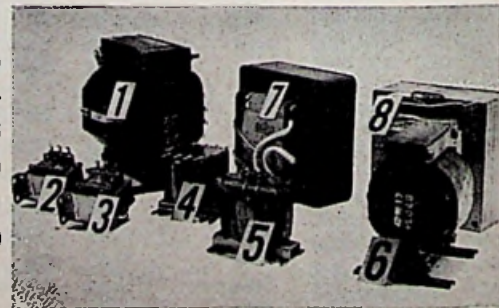
TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS - TRAFOS

VOEDINGSTRANSFORMATOREN						Gelijkrichter- en gloeilustrafos				Lijntransformatoren						
Type	Aanodewikkeling		Gloeiraad		Prijs	Type	Primair volt		Secundair volt	Amp.	Type	VA	Primair kΩ		Sec. Ω	Prijs
	V	mA	V	A			1	2					1	2		
NTR 1	1 x 250	30	4/6,3	1,5	/ 11,20	LH1	110-220	6/8/10/12	1,7	/ 10,75	ZU5	10	0,4/0,8/1,25/1,65	4-15-200	/ 12,40	
NTR 2	1 x 250	50	4/6,3	0,6	/ 11,20	LH2	110-220	6/8/10	4	/ 15,45	ZU6	6	0,2/0,4/0,8	5	/ 9,35	
NTR 3	1 x 250/300	85	6,3	1,2	/ 14,75	LH3	110-220	12/14/16/18	2,2	/ 15,45	ZU7	10	0,2-0,4-1-2-3	4-6-15	/ 30,70	
NTR 3a	1 x 250	85	6,3	1	/ 14,75	LH4	110-220	20/24/30/40/50/60	2,5	/ 34,85	100 V-type					
NTR 4	1 x 250/300	100	4/6,3	4,5	/ 19,-	LH5	110-220	7,5/9/15/18	5	/ 30,-	ZU71	3	0,3-6-6-13,2	5	/ 5,80	
NTR 4a	1 x 250	130	6,3	2,5	/ 19,-	LH6	110-220	7,5/9/15/18	8	/ 33,70	ZU72	4	2,5-5-10	5	/ 6,95	
NTR 5	1 x 250/300	200	6,3	2	/ 25,40	LH7	110-220	8/10/12/15	10	/ 34,80	ZU73	6	1,65-3,3-6,6	5	/ 8,25	
NTR 6	2 x 250/300	60	4/4/6,3	1,1/3/2	/ 16,75	LH8	110-220	6,3	0,7	/ 5,90	ZU74	8	1,25-2,5-5	5	/ 14,-	
NTR 6a	2 x 250	60	6,3	0,7	/ 16,75	LH9	220	6,3	0,7	/ 5,90	ZU75	10	1-1,33-2-4	5	/ 18,20	
NTR 7	2 x 250/300	75	4/6,3	3/2	/ 20,-	LH10	220	4/6,3/12,6	2,5/1,6/0,8	/ 7,65	Trafo's voor transistor-omvormer					
NTR 8	2 x 250/300	100	4/6,3	2,5	/ 25,90	LH11	110-220	4/6,3/12,6	4/3/1,5	/ 11,35	GWT6	2 W	8-220 V	500 Hz	/ 9,90	
NTR 9	2 x 250/300	150	4/6,3	5/2,5	/ 29,50	LH12	110-220	2,5/4/5/6,3/12,6	10/10/6/6/3	/ 17,-	GWT7	5 W	6-220 V	500 Hz	/ 9,90	
NTR 10	2 x 250	200/150	4/6,3/12,6	4/3/2	/ 34,15	LH13	220	4-6-8-10-12-14-16-18-20-24	4	/ 23,50	GWT8	10 W	6-220 V	50 Hz	/ 12,40	
NTR 11	2 x 350/400/500	60	4/6,3	2,5/1,1	/ 26,80	Balans uitgangstrafos					GWT9	20 W	6-220 V	50 Hz	/ 16,50	
NTR 12	2 x 500	150	4/6,3	4	/ 34,15	Type					GWT10	50 W	6-220 V	50 Hz	/ 26,40	
NTR 13	2 x 800	300	4/6,3	4	/ 58,25	Vermogen (VA)					GWT11	50 W	12-220 V	50 Hz	/ 26,40	
NTR 14	2 x 750/1000	250/200	4/6,3	1/0,7/0,3	/ 58,25	Primair (kΩ)					GWT12	100 W	12-220 V	50 Hz	/ 42,90	
NTR 15	1000/1500/2000	10	4/6,3	2,5/1,1	/ 29,40	Secundair (Ω)					GWT13	10 W	12-220 V	50 Hz	/ 12,40	
NTR 16	1 x 270	100	6,3	5	/ 32,45	G06a					GWT14	20 W	12-220 V	50 Hz	/ 16,50	
NTR 17	2 x 350-400	250	4-5-2/6,3	4/5	/ 32,45	G06b					GWT15	120 W	12-220 V	50 Hz	/ 42,90	
LAAGSPANNINGS TRAFOS voor montage op printplaat						LAAGSPANNINGS TRAFOS Prim. 220 V						Smooerspoulen				
prim. 220 V						Type 624/6						Type				
NTR 100, sec. 0-6 en 0-6-18 V						sec. 0-6-8-10-12-14-16-18-24 V, 4 A						mA				
4 VA						/ 19,25						Gelijkstroomweerstand Ω				
NTR 110, sec. 24-0-24 V, 4 VA						/ 6,90						Zellind. H				
NTR 115, sec. 0-12 V, 1,5 VA						/ 7,-						Prijs				
NTR 202, sec. 2 x 12 V, 1,7 A						/ 13,50						ND1				
NTR 207, sec. 12 V + 300 mA						/ 4,95						30				
NTR 208, sec. 2 x 6 V 300 mA						/ 5,50						50				
NTR 209, sec. 2 x 12 V 150 mA						/ 6,10						800				
NTR 220, sec. 2 x 6 V, 1 A						/ 5,70						500				
NTR 221, sec. 2 x 12 V - 0,4 A						/ 7,-						15				
NTR 301, 1 x 170 V - 20 mA						/ 9,90						12				
2 x 4,5 V - 0,8 A						/ 9,90						10				
NTR 105, prim. 0-110-220 V;						/ 21,50						75				
sec. 0-18-36 V, 4 VA						/ 7,20						200				
NTR 211, prim. 2 x 110 V -						/ 20,-						500				
2 x 14 V - 2,6 A						/ 10,50						20				
STR 1, 220 V - 24 V - 0,5 A						/ 10,50						4				
												0,4				

Type 618/5 sec. 0-6-8-10-12-14-16-18 V, 5 A / 18,50 Type 624/6 sec. 0-6-8-10-12-14-16-18-24 V - 6 A / 24,75 Type 624/10 sec. 0-6-8-10-12-14-16-18-24 V, 10 A / 33,- 220 V; sec. 0-6-8-12-14-16-18-24 V, 2 A / 14,25

Diverse Transformatoren

- No 1 Voedingstrafo AD9026. pri: 110/220. Sec.: 2x280 volt 90/130 mA; 1x 4-5 V 1 A; 1x 6,3 V 1,1 A; 1x 6,3 V - 3,5 A / 13,95
- No 2 Uitgang 2xAC 188 of 128 op 1xAC188 AD 9051 / 2,-
- No 3 Drivertrafo AD 9050. 1xAC125 op 2xAC188 of AC128 / 1,75
- No 6 Laagvoltrafo. Pri: 2x110 volt. Sec 6,3 volt - 3 amp. AD 9017 / 4,50
- No 8 Laagvoltrafo. Pri: 220 V. Sec.: 24 V - 2 amp. en 6,3 V - 1 amp. / 9,50
- Trafo pri: 220 volt: sec. 4x1,5 volt - 1,5 amp. / 27,50
- Trafo pri: 220 volt: sec. 2x12 volt - 3 amp. en 2x15 V - 3 amp. / 27,50



TRAFOS

prim. 220 V sec. 0-5-7-9-11-13-15-17-19-21-23-25 volt in 5 uitvoeringen leverb. 1 A: / 13,50 - 2 A: / 17,25 - 4 A: / 22,75 - 6 A: / 27,75 10 A: / 36,-

TRAFOS

prim. 220 V 6/24 V - 1 A sec. 0-6-8-10-12-14-16-18-24 V / 11,75

EGEL

ELECTRONICS

Hartenstraat 27 - Amsterdam - Tel. 020 - 22 34 84 - Giro 655 339

Wij kochten een partijtje inbouw HI-FI radio's 'KUBA IMPERIAL 2800' uit fabrieks-restanten aan. 2 x 60 watt muziek, 2 x 40 watt sinus bij 4 ohm, 37 transistoren 2 x FET transistoren, 26 dioden. Met IC stereo decoder. 4 golf lengten, gevoeligheid FM 1,5 µV. Met aansluiting voor koptelefoon. Het nieuwste van het nieuwste. Echter met kleine defecten. Heeft gekost / 1168,—. Bij ons slechts vanaf / 350,—. Maar worden echter niet opgestuurd. Haast u de voorraad is beperkt.

Stadstelefoontoestel zwart / 25,—
 Telefoontoestel met druktoetsen in plaats van klieschijf
 Is alleen als 2e toestel te gebruiken / 32,—
 Telefoon omschakelaars / 8,50
 Extra telefoonbel wit / 4,75
 Extra telefoonbel zwart / 5,50
 Kostenteller / 12,50
 Telefoonsoertjes / 2,75
 Telefoonkabel 5-aderig grijs per meter / 0,75
 Telefoonkabel 5-aderig soepel per meter / 0,50
 Telefoonklieschijven vanaf / 1,50
 Telefoonstappenrelais van / 7,50 tot / 9,50

TV MATERIAAL

Electronische PHILIPS UHF-VHF combi TV kanaalklezer type ECL 1004. Voor iedere band een afzonderlijke print. 3 printen
 Transistoren 1 x BF180 - 1 x BF181 - 2 x BF196 - 1 x BF200
 1 x BF195 - 9 varicaps. Met aansluitschema voor slechts / 15,—

STEREO DECODER SD 601

Transistoren 3 x BC168, 1 x AC151, diode 7 x AA119 . . . / 12,50

FM AFSTEM-EENHEID MT 601

Bereik 87,5 - 108 Mc. Transistoren 2 x BF235 en diodes
 BA124 en BA113. Inductieve afstemming. Met schema / 7,50

MAANDAG DE GEHELE DAG GESLOTEN.

Postorders onder rembours. Uitsluitend boven de / 25,—.

1% POLYSTYREEN C's



STUUT en BRUIN

'Minipoco' type Uit voorraad leverbaar:

680, 750, 820, 910, 1K1, 1K2, 1K3, 1K5, 1K6,	per stuk / 0,95
1K8, 2K, 2K2, 2K4, 2K7, 3K3, 3K6, 3K9	per stuk / 1,05
4K3, 4K7, 5K1, 5K6, 6K2, 6K8, 7K5	per stuk / 1,15
8K2, 9K1, 10KP	per stuk / 1,60
11K, 12K, 15KP	per stuk / 2,05
18K, 20K, 22K, 24KP	per stuk / 2,40
27K, 30K, 33K, 39K, 43K, 47K, 51KP	per stuk / 3,05
56K, 62K, 68K, 75K, 82KP	

Werkspanning voor bovenstaande condensatoren 125 Volt.
 91K, 100K, 110K, 120K, 130K, 150K, 160KP per stuk / 3,05

Werkspanning voor bovenstaande condensatoren 63 Volt

VOORDEELAANBIEDING in OMRON verdragings relais !

MM2-TP 220 V.A.C. met vertraging van 2 of 5 sec.
 MM2-T 220 V.A.C. met vertraging van 10 of 25 sec.
 MM2-TP 24 V.A.C. met vertraging van 5 of 25 sec.
 MM2-T 24 V.A.C. met vertraging van 10 of 15 sec.
 MM2-TP 12 V.A.C. met vertraging van 10 sec.
 MM2-TP 6 V.A.C. met vertraging van 5 sec.

Alle typen relais zijn 2 x om - 7,5 amp. per contact.

MM2-T zijn open uitvoeringen prijs per stuk / 16,75
 MM2-TP zijn met stofkap uitvoering prijs per stuk / 19,75

OMRON Y.F. tijdrelais 220 V.A.C. met een looptijd van 36 min.,
 72 min., 215 min.; 6 uur; 12 uur of 28,5 uur
 met schakelaar 2 x om prijs / 55,—

Zoekt u een speciaal relais A.C. of D.C., lage of hoge contact-
 stromen ? Vraag het

STUUT EN BRUIN

ELDORADO VOOR DE RADIO- EN MODELBOUWAMATEUR ! ! !

Leveringen onder rembours. Minimum portokosten / 3,75

Prinsgracht 34

's-Gravenhage
 telefoon 070 - 60 49 93

Giro 28.30.62
 Bank: Amro
 nr. 47.35.75.418

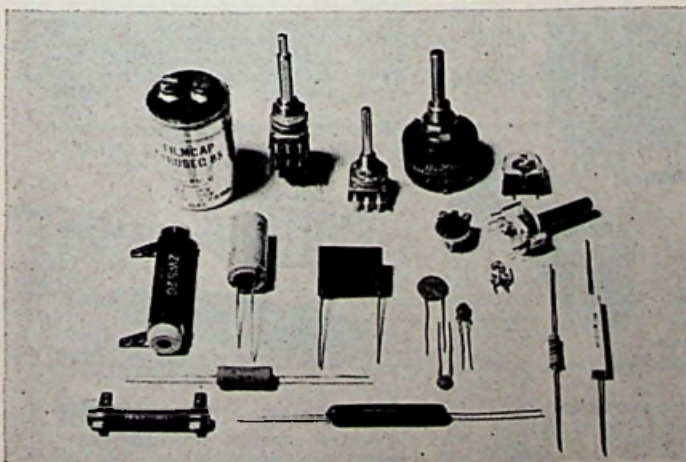
passieve
 componenten



rodelco b.v.

ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

van één vaste leverancier - en uit voorraad: (onder meer)



- koolweerstanden *
- draadweerstand
- metaalfilm weerstanden
- met.oxide weerstanden*
- potentiometers
- ker. condensatoren
- mkt condensatoren *
- tantaal condensatoren *
- alu condensatoren *
- hoogsp. condensatoren *
- hoogsp. voedingen *

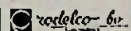
- crl electronic
- bosch *
- cpc *
- victoreen *
- advance *

rodelco b.v.

postbus 1030 den haag
 telefoon 070 - 64 78 08 *
 telex 32506 rodel nl

* belgië:
 c. n. rood n.v. brussel
 telefoon 02 - 352135

professionele componenten —
 tegen fabrieksprijzen



Komponenten
 Katalogus

1972-1973

NIEUW! de Intertronic Katalogus '73 is uit!

VOGELZANG
Intertronic
digitale
uitlezing
meetapparaten
onderdelen



Onze 80 pagina's, groot formaat, catalogus met informatie over meetapp., digitaal, onderdelen en prijzen is uit. Door overmaking van f 5,— op onze postgiro 1060724 t.n.v. Vogelzang Intertronic te Heerlen ontvangt u deze catalogus thuis en ontvangt u GRATIS de aanvullingen (losbladig systeem) die in de loop van het jaar 1973 zullen verschijnen.

NIEUW

KOMBINATIE MEETZENDER

toongenerator HF - LF met mogelijkheid voor sinus en blok golf en interne of externe modulatie. LF 18 Hz - 220 kHz in 4 schalen. Blok golf tot 100 kHz. HF 100 kHz - 50 MHz in 6 schalen met harmonische tot 200 MHz. IJking mogelijk met separate quartz kristal

f 298,—



INBOUW PU

met krachtige 4 pool motor, afslag lift en keramisch element. Ideaal voor de discjockey

f 75,—

op voet en met stofkap f 109,—

Philips GP 008 inb. met element GP 370 / 189,—

Philips GP 212 inb met element GP 400 / 298,—



NIEUW LICHTORGEL

3 kanaal 1000 W, volledige frequentiebesturing in prachtige wijnrode kast, ing. gevoeligheid 200 mW met gezamenlijke uitgangsimpulsderegelaar, en 3 regelars voor bas, midden en hoge tonen

f 79,50



4 KAN. LOOPLICHT

1000 W per kanaal voor het maken van loopeffecten met regelbare snelheid

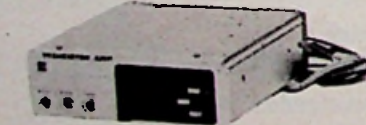
f 149,—

3 KANAALS LICHTMODUUL, 1000 W per kanaal met frequentiefilter

Sound-light 1000 W f 23,50

Lichtdimmer f 29,95

Soundlight-lichtdimmer f 39,95



AUTO VERSTERKER

12 V, 20 W met schuifpotmeters ing. voor mic. low-mic. high-tape

f 249,—

Bijbehorende lsp. trechter 20 W / 169,—

Alle prijzen incl. BTW.

Postorders onder rembours of vooruitbetaling. Minimum order f 25,— alleen uit Heerlen. Voor België alleen bij vooruitbetaling.

Prijswijzigingen voorbehouden.

Vogelzang heeft groothandelsprijzen, en bij 10 stuks de 11e gratis. Voor grote aantallen, bel onze afd. groothandel.

EEN TOPPER UIT ONZE REEKS

universeel- en transistortester.



100K/V alpha 0-0,9965

beta 0-285

7 gelijkspannings- bereiken

5 gelijkstroombereiken

3 wisselspannings- bereiken

3 weerstandsbereiken

2 capaciteitsbereiken

1 decibelschaal

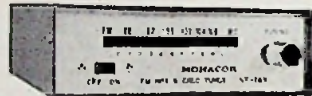
f 139,—

Wij hebben universeelmeters van

f 23,— tot f 260,—

Bij ons het hele CHINAGLIA programma.

FM STEREO TUNER



in uw auto voor

f 149,—

6 of 12 V, ook geschikt voor 220 V

Plam-ontvanger

(bouwpakket, print en onderdelen, zonder voeding)

f 59,50

EKWA-versterker

(bouwpakket, print en onderdelen, zonder voeding)

f 44,95

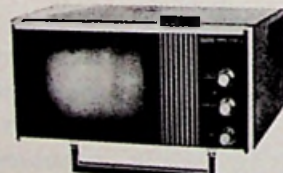


SIGNAAL

generator

Frequentierange 400 kHz tot 30 MHz. In 5 stappen, modulatiefreq. 800 Hz met 30 %, output 0-2 V regelbaar

f 99,—



MINI

SCAN

Gesloten circuit t.v. monitor en camera en intercom (niet los leverbaar) ideaal bewakingssysteem.

Camera op beweegbare voet, lens 16 mm.

Scherpte regeling van de camera en geluid in camera ruimte op monitor regelbaar

f 1098,—

Een greep uit ons assortiment

L.s. filter

2-weg, kantelfreq. 3.000 Hz 30 W / 8,40

3-weg, kantelfreq. 2.000-6.000 Hz / 13,25

Hogetonen speaker

80 W 5.000-30.000 Hz / 24,95

10 W 2.000-16.000 Hz / 14,95

10 W 800-19.000 Hz / 9,65

20 W 1.000-22.000 Hz / 30,50

Bas speaker 20 W 30-6.000 Hz .. / 39,95

.. .. 15 W 35-6.000 Hz .. / 19,95

.. .. 18 W 50-8.000 Hz .. / 34,95

TUNERS EN VERSTERKERS

WT - 8 26,5 - 29,5 MC / 69,65

WT - 9 140 -160 MC / 69,65

WT - 10 82 - 86 MC / 69,65

IC - FM ontvanger / 39,95

Stereodecoder met indicator / 49,50

FM tuner / 49,95

Bijbehorende decoder met ind. / 69,65

FM tuner zonder MF met schema / 12,95

MF versterker / 24,95

3 W eindversterker / 24,95

15 W eindversterker / 32,95

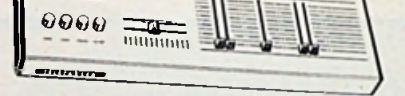
35 W eindversterker / 74,95

Universele voorversterker stereo met 220 V voeding / 46,—

Universele voorversterker stereo / 29,50

30 W module met regelversterker en netdeel zonder trafo / 74,50

MENGPANELEN



Microfoonmixer 4 kanaals / 29,50

Microfoonmixer 4 kanaals stereo / 39,50

Stereo mixer voor 2 stereo ingangen, of 4 mono ingangen omschakelbaar voor hoog en laag weerstand en 3 VU-meters

..... / 99,50

STEREO MIXER met schuifpotmeters

schakelbaar voor lage en hoge ingangsweerstand 2x stereo en 1x mono of 5 x mono ingang

..... f 159,—

UHER MIXER voor stereo en mono per kanaal aan-pas regelaar en in- en uit-schakelbaar, richtingsregelaar en

pegel generator f 278,—

Batterij control f 298,—

TELEFUNKEN MIXER 5 kanaals mixer voor mono en stereo, richting regelaar.

Kanaalindicatie door 2 VU-meters.



DEALER



Kop demagnetiseur NIEUW !

Werkt zeer effectief, onmisbaar voor iedere bandrecorderbezitter / 14,95

vogelzang intertronic

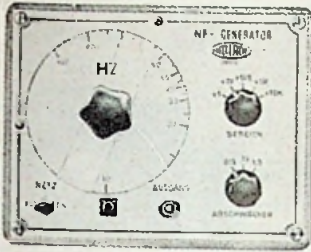
HEERLEN
Akerstraat 72 tel. 045-716055
GIRO 1060724

's maandags gesloten

MAASTRICHT
M. Smedenstraat 25
tel: 043-14169

Radio Bulletin februari 1973

UK 570/C L.F. TOONGENERATOR

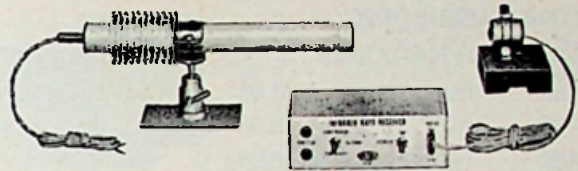


10 Hz - 1 MHz in vijf bereiken.

Prijs, geheel compleet met front, kast, knoppen, voeding, e.d. inkl. b.t.w.

f 108,05

UK 895 INFRAROED ALARM

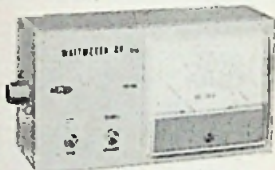


Een prachtige bouwdoos in een unieke uitvoering. Zie ook redactioneel artikel in Elek- tuur van januari 1973 !

Prijs, geheel compleet, inkl. b.t.w. f 208,—

UK 385 (NIEUW) H.F. WATTMETER

Bereiken: 3 of 10 Watt volle schaal. Uitermate geschikt voor afregeling van 27 MHz apparatuur en 2-meter zenders.



Prijs, inkl. kast, meter, e.d. inkl. b.t.w.

f 135,—



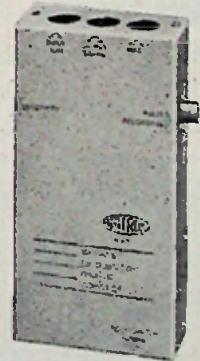
UK 871

DIA-STUUREENHEID

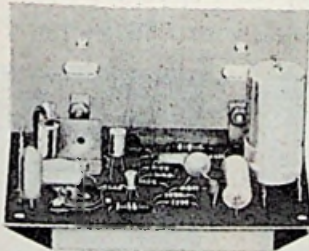
Voor het automatisch transporteren van dia's met passende tekst of muziek.

Prijs, compleet met kast, pluggen, relais, e.d.

inkl. b.t.w. f 82,50



UK 115 5 - 8 WATT VERSTERKER



Een ideale versterker in bouwdoos- vorm voor iedere toepassing.

Prijs, geheel kom- plect, inkl. b.t.w. f 27,10

AMTRON DEALERS

AMSTERDAM
AMSTELVEEN
APELDOORN
APELDOORN
ARNHEM
ASSEN
BERGEN OP ZOOM
BEVERWIJK
BREDA
BUSSUM
DELFT
DEN BOSCH
DEN BOSCH
DRACHTEN (FR.)
EINDHOVEN
EINDHOVEN
ENSCHEDÉ
GORINCHEM
GRONINGEN

Valkenberg NV
Valkenberg NV
G. J. Meyer & Zoon
Fa Tijdink
Radio Te Kaat NV
Radio Andries
Rein de Jong Elektronika
De Vries Elektro
De Radlobeurs
Radio Velt
Radio All Wave
Eldru
Mulders
TV Service Drachten
Elektronisch Centrum Vogelzang
Pellemans Elektronika
Elektronika v.d. Sande
Bam Stereo-centrum
Radio Okaphone

DEN HAAG
DEN HAAG
HEERLEN
DEN HELDER
DEN HELDER
HOOGVLIET
LEEK (Gr.)
LEEUWARDEN
LEIDEN
MAASTRICHT
NIJMEGEN
NIJVERDAL
OSS
ROSENDAAL
ROTTERDAM
ROTTERDAM
ROTTERDAM
ROTTERDAM
SCHIEDAM

Radio-Shack
Stuut & Bruin NV
Vogelzang Intertronic
Boetiek Elektroniek
Radio Proton
Radio Oudeland NV
De Stereo-shop
Radio Soepboer
De Radlobeurs
Vogelzang Intertronic
Radio Hamat
Radio Ivo
Electron
Jongeneel Service Center
Van Dam Elektronica
Elektromarkt
Van Embden
De Knijff
Elektrotechniek

TIEL
TILBURG
UDEN
UTRECHT
VALKENSWAARD
VENLO
VLAARDINGEN
ZAANDAM
ZWOLLE
ZWOLLE

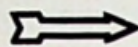
Schreuders Elektronika
Piet Kennis NV
Timmer NV
Radio Centrum NV
Pellemans Elektronika
Van Rens Elektronika
Radiohuis v.d. Bend
Valkenberg NV
S. Fakkert Elektronika
Ten Koppel NV

Alleenimporteur voor Nederland:
Handelsond. F. M. de Lange,
Haven 10 Maassluis tel.: (01899) 8229-8169

Amtron bouwpakketten, je krijgt er nooit genoeg van

ALL - WAVE

SUPERMARKT VOOR



Postorders Postbus 79 - Delft
Tel. 015 - 132.000 - giro 251797

Bankrelatie:
Nederlandse Credietbank, Delft

**radio onderdelen
service artikelen**

EXTRA AANBIEDING

SCOTCH DYNARANGE

C 60 - nu f 3,95
C 90 - nu f 5,95
C 120 - nu f 6,95



SCOTCH Dynarange

diameter	LP	DP	LP	DP
8 cm	120 mtr	—	van / 9,20 v. / 6,55	—
10 cm	180 mtr	—	van / 12,— v. / 8,55	—
13 cm	270 mtr	360 mtr	van / 16,30 v. / 11,65	van / 20,15 v. / 14,35
15 cm	360 mtr	540 mtr	van / 19,60 v. / 13,95	van / 26,75 v. / 19,50
18 cm	540 mtr	720 mtr	van / 26,75 v. / 19,50	van / 35,40 v. / 25,15

Alle types in nieuwe PVC cassettes en op witte spoel!

ALL-WAVE extra speciaal

ORGELDELER SAJ 110 f 8,95

Weer leverbaar:

POWER TRANSISTOR 2N3055

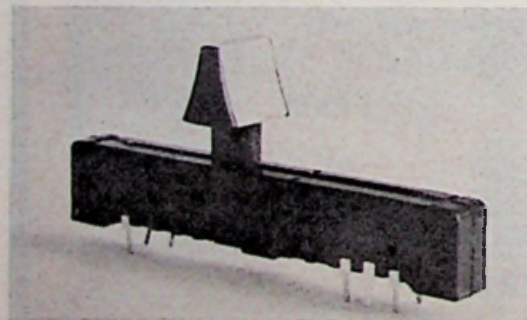
ALL-WAVE prijs f 2,95

TRANSISTOREN

2N 1711 f 0,95
2N 1613 0,95
2N 2905 A .. 1,25

LINEAIRE IC

709C DIL f 2,—
741C DIL 2,25
741 TO-5 2,25
TBA 120 3,—



Super speciaal

A.B. SCHUIFPOTMETERS

compleet met 'n
metaal afgewerkte
knop.

schuiflengte 58 mm
afm. 68,6 x 9,3 x 16 mm (hoog)
in de waarden van:
1 k - mΩ log. en lin.
belasting 0,4 W (+40°) lin.
0,2 W (+40°) log.

mono f 4,—
stereo 6,—

Alle postorders eventueel onder
rembours of
voorstelbetaling per giro.

Orders onder de f 100,—,
administratie- en verzendkosten
f 4,50 extra.

all-wave

delft / voldersgracht 16-17-19 / tel. 132.000

delft / oude langedijk 13 / tel. 132.000

Uw orders worden met de meeste spoed en de ultieme zorgvuldigheid uitgevoerd.

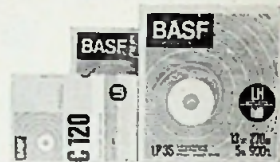
CASSETTES

CENTURY SOUND

C 60 - 2 x 30 min. / 2,95
C 90 - 2 x 45 min. / 3,95

BASF L.H.

C 60 - nu / 3,25
C 90 - nu 4,75
C 120 - nu 6,75



GELUIDSBANDEN

BASF L.H. banden in cassettes

diameter	LP	DP	TP	LP	DP	TP
8 cm	120 mtr	180 mtr	270 mtr	/ 4,80	/ 6,50	/ 9,50
10 cm	180 mtr	270 mtr	360 mtr	/ 9,50	/ 14,50	/ 17,50
13 cm	270 mtr	360 mtr	540 mtr	/ 12,95	/ 14,95	/ 19,50
15 cm	360 mtr	540 mtr	720 mtr	/ 14,95	/ 19,95	/ 24,50
18 cm	540 mtr	720 mtr	1080 mtr	/ 19,95	/ 26,95	/ 29,50

met 20% extra korting op de
netto prijs

R.E. Hi-Fi

Low Noise tape

13 cm 270 m / 7,95 v. / 3,90

15 cm 360 m / 11,90 v. 5,90

15 cm 540 m / 14,90 v. 6,90

18 cm 540 m / 14,90 v. 6,90

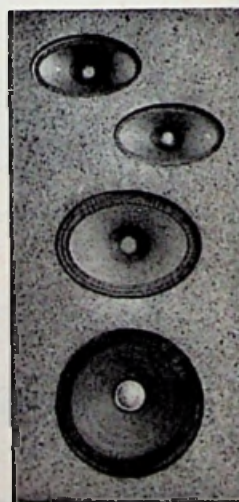
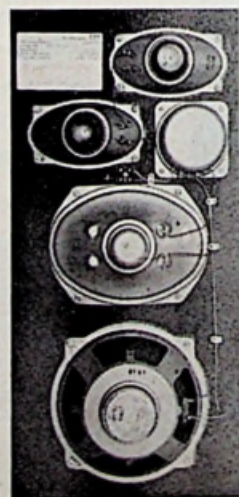


SPECIALE AANBIEDING:

ITT luidsprekercombinatie type LSW 180

15-25 watt - 30 - 20.000 Hz. 4 speakers per front

van f 399,— nu voor f 199,— per 2 st.



Voor o.a. HiFi app. Lenco, Thorens, Kef,
Arena, DUAL, Philips, Akai, Sharp, etc., etc.

Bezoekt u onze HiFi afdeling
Voldersgracht 16-17-18, Delft. Het adres met
de meest gesorteerde collectie van Nederland.
Telefoon 015 - 132.000

LET OP DE ZEER LAGE PRIJZEN

ALL - WAVE

SUPERMARKT VOOR

Postorders Postbus 79 - Delft
tel. 015 - 132.000 - giro 251 797

Bankrelatie:
Nederlandse Credietbank, Delft

**radio onderdelen
service artikelen**

TELEFOON VERSTERKER

onderzetmodel

U zet het toestel er bovenop, zet de schakelaar aan en het gesprek is in de kamer duidelijk hoorbaar.

ALL-WAVE prijs f 39,—



SHOKAY autospeaker in slagvaste PVC kast, fraai zwart met chroom + snoer

2 stuks in doos voor f 23,95

WALKY TALKY

in luxe verpakking compleet met batterijen.

4 trans. super gevoelig.

Van f 99,— nu voor

f 49,— per set!



LENCO CLEAN

Het beste vloeistofreinigingssysteem voor uw kostbare platenbezit van f 27,50 voor f 14,90



De verbeterde



BU III

nu f 8,95

Peerless

vermogen	imp.	freq.bereik	prijs p.st.	AW-pr. p. 2
2/8 - 10 watt	4 - 8 Ω	50 - 18.000 Hz	f 58,—	f 99,—
10/2 - 10 watt	4 - 8 Ω	45 - 18.000 Hz	f 81,—	f 129,—
20/2 - 30 watt	4 - 8 Ω	40 - 20.000 Hz	f 104,—	f 169,—
3/15 - 15 watt	4 - 8 Ω	45 - 18.000 Hz	f 106,—	f 169,—
20/3 - 40 watt	4 - 8 Ω	40 - 20.000 Hz	f 155,—	f 259,—
20/3 - 25 watt	4 - 8 Ω	40 - 18.000 Hz	f 170,—	f 279,—
50/4 - 40 watt	4 - 8 Ω	30 - 18.000 Hz	f 229,—	f 389,—

ITT

	vermogen	weg	per stuk	A-W pr. p. 2
a BK160L	25 watt	2 weg	f 88,—	f 155,—
b BK250	30 watt	2 weg	f 128,—	f 169,—
c BK250LS	40 watt	3 weg	f 178,—	f 319,—
d BK300L	50 watt	3 weg	f 288,—	f 449,—

Houtpakketten voor ITT

	per 2
a HBS160L Gefineerd en verstek-	f 98,—
bc HBS250L gezaagde kasten, cpl.	f 158,—
d HBS300L m. schroeven, lijm, e.d.	f 238,—

Philips

ADK 0310	10/15 watt	50 - 18.000 Hz	.. .. .	f 145,—
ADK 2020	20/30 watt	45 - 22.000 Hz	.. .. .	f 250,—
ADK 2525	25/40 watt	40 - 22.000 Hz	.. .. .	f 350,—
ADK 3540	40/60 watt	30 - 22.000 Hz	.. .. .	f 550,—

Wharfedale

	per 2
UNIT 3 - 15 W	4 - 8 Ω - 40 - 18.000 Hz / 130,—
UNIT 4 - 25 W	4 - 8 Ω - 40 - 18.000 Hz / 215,—
UNIT 5 - 35 W	4 - 8 Ω - 35 - 20.000 Hz / 298,—

Isophon

	per 2
S 1803 - 10 watt	5 Ω - 48 - 20.000 Hz / 85,50
S 2502 - 15 watt	4 Ω - 35 - 20.000 Hz / 110,50
S 3502 - 20 watt	4 Ω - 40 - 20.000 Hz / 137,—
S 3503 - 20 watt	4 Ω - 40 - 20.000 Hz / 173,50
S 5005 - 35 watt	8 Ω - 35 - 20.000 Hz / 224,50
S 5004 - 35 watt	8 Ω - 35 - 20.000 Hz / 183,50
BS 7502 - 50 watt	4 Ω - 25 - 20.000 Hz / 393,50

Braun

	per 2
LB 500 - 30 W	4 - 8 Ω - 30 - 25.000 Hz / 170,—

HANSA

Speakersystemen zijn gemonteerd op voorgelakt voorfront:
SW 85 - 15 Wt - 8 Ω - 40 - 18.000 Hz / 99,— per 2 f 149,—

TV ANTENNES

1e net antenne kan. 4	3 elements, prima	f 22,50
2e net antenne kan. 27	14 elements, prima	f 16,90
UHF raster 21-65,	25 dB	nu f 16,90
FM dipool eindelijk stereo		nu f 10,50
FM 3 elements, stereo ruisvrij		nu f 22,50
FM 6 elements, stereo ruisvrij		nu f 44,50
Combi-antenne 1e+2e net, compl. met filters		+ 1 jaar garantie f 29,50

Tevens geven wij u graag advies over de mogelijkheden voor ontvangst van de Duitse en Belgisch TV zenders in de randstad.

THYRISTOR

Thyristor, Texas Instruments in schroefhuis, met moer en isolatiemateriaal.
400 volt - 6 amp. eff.



ALL-WAVE prijs f 6,95



SILEC DIAC ER 900

ALL-WAVE prijs f 1,25

TEXAS INSTRUMENTS

DIODES SERIE C



4000 - 50 V	4000	f 0,40
4001 - 100 V	1 A	0,40
4002 - 250 V	1 A	0,40
4003 - 400 V	1 A	0,40
4004 - 600 V	1 A	0,50
4005 - 800 V	1 A	0,50
4006 - 1000 V	1 A	0,50

Alle postorders eventueel onder rembours of vooruitbetaling per giro.

Orders onder de f 100,—, administratie- en verzendkosten f 4,50 extra.

all-wave

delft / voldersgracht 16-17-19 / tel. 132.000

delft / oude langedijk 13 / tel. 132.000

Uw orders worden met de meeste spoed en de uiterste zorgvuldigheid uitgevoerd.

Voor o.a. HiFi app. Lenco, Thorens, Kef, Arena, DUAL, Philips, Akai, Sharp, etc., etc. Bezoekt u onze HiFi afdeling

Voldersgracht 16-17-19, Delft. Het adres met de meest gesorteerde collectie van Nederland. Telefoon 015 - 132.000

LET OP DE ZEER LAGE PRIJZEN

ALL-WAVE

SUPERMARKT VOOR

Postorders Postbus 79 - Delft
tel. 015 - 132.000 - giro 251 797
Bankrelatie:
Nederlandse Credietbank, Delft

radio onderdelen
service artikelen



AO1, 50 kΩ Impedantie
7 m kabel + plug
100 - 13.000 Hz Dynamic
van f 109,— voor f 69,—



AO1 50 kΩ Impedantie
7 m kabel + plug
100 - 12.000 Hz Dynamic
van f 69,— voor f 39,—

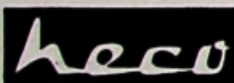
EEN GREEP UIT ONZE
tape voorraad 'AGFA'

AGFA 18 cm - 7" - 540 mtr LH
PE36 van f 29,50 voor f 23,50
AGFA 18 cm - 7" - 730 mtr LH
PE46 van f 39,50 voor f 29,50
AGFA 18 cm - 7" - 1080 m LH
PE 66 van f 69,— voor f 46,50



DEALER

ALLE TYPEN VOORRADIIG.
VRAAG GERUST DE UITGE-
BREIDE DOCUMENTATIE AAN.



BAS LUIDSPREKERS

PC1174 - 30 - 3000 Hz
4-8 Ω, 20-30 Watt, Ø 174 mm
Inbouvolume 10-14 liter
van f 54,— voor f 42,50

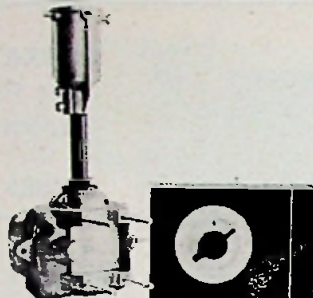
SINCLAIR

bouwpakketten: I

Eindversterker:
20 Watt - Z 30 f 47,50
40 Watt - Z 50 f 37,50

Voorversterker:
Stereo Sixtie:
voor 2 x Z 30 of
2 x Z 50 f 87,50

Active Filter Unit: f 57,50



CDE ANTENNE ROTOR

Skylineserie type AR 10 R
compl. met regelkast en
koersindicatie

van f 259,— voor f 149,—

AEG TRIAC 400 V - 5 A f 3,75



8 TRACK CASSETTES van de Hi-Fi kwaliteit

Van f 17,50
nu voor f 7,75
Denk aan de
10 st. aanbieding.



ONS NIEUWE ADRES IS: ALL-WAVE ELECTRONICA,
OUDE LANGEDIJK 13, DELFT.

OOK ONS TELEFOONNUMMER IS GEWIJZIGD IN

015-132000 5 LIJNEN.

POST GRAAG RICHTEN AAN:

ALL-WAVE ELECTRONICA, POSTBUS 79, AFD. 1313,
DELFT.

De totale BUIZENCOLLECTIE voorradig tegen concurrerende
ALL-WAVE PRIJZEN.

DY51	f 4,60	ECH21	f 4,85	EL42	f 4,20	EZ90	f 2,60
DY802	f 3,85	ECH42	f 4,60	EL81	f 4,85	GY501	f 6,25
EA91	f 2,60	ECH81	f 3,50	EL82	f 4,20	PABC80	f 3,85
EABC80	f 3,85	ECH83	f 3,50	EL83	f 4,20	PC86	f 5,35
EAF42	f 4,20	ECH84	f 3,50	EL84	f 3,35	PC88	f 5,75
EBC41	f 4,20	ECH200	f 4,35	EL86	f 3,50	PC92	f 2,85
EBC81	f 2,85	ECL80	f 3,85	EL90	f 3,50	PC93	f 6,50
EBC90	f 3,35	ECL82	f 4,60	EL91	f 3,50	PC97	f 5,25
EBC91	f 3,10	ECL84	f 4,85	EL95	f 3,50	PC900	f 5,35
EBF80	f 3,20	ECL85	f 4,60	EL503	f 9,25	PCC84	f 4,20
EBF89	f 3,50	ECL86	f 4,60	EL504	f 7,—	PCC85	f 3,50
EBL1	f 8,—	ECL113	f 8,25	EL505	f 12,75	PCC88	f 6,—
EBL21	f 4,85	ED500	f 13,75	EL508	f 7,—	PCC89	f 6,—
EC86	f 5,35	EF40	f 4,85	EL509	f 12,75	PCC189	f 6,—
EC88	f 5,75	EF41	f 4,20	ELL80	f 7,—	PCF80	f 4,20
EC92	f 3,10	EF42	f 4,85	EM4	f 6,75	PCF82	f 4,85
ECC40	f 5,75	EF80	f 3,50	EM71	f 6,—	PCF86	f 4,35
ECC81	f 3,85	EF83	f 3,50	EM72	f 6,—	PCF200	f 6,—
ECC82	f 3,50	EF85	f 3,50	EM80	f 3,35	PCF201	f 6,—
ECC83	f 3,50	EF86	f 3,50	EM84	f 4,20	PCF800	f 7,25
ECC84	f 4,20	EF89	f 3,20	EM87	f 4,20	PCF801	f 5,—
ECC85	f 3,50	EF93	f 3,20	EY51	f 4,20	PCF802	f 4,60
ECC86	f 7,75	EF94	f 3,20	EY80	f 2,85	PCF803	f 5,50
ECC88	f 6,—	EF95	f 5,75	EY81	f 3,10	PCF805	f 6,25
ECC808	f 4,85	EF183	f 4,85	EY82	f 3,10	PCF806	f 7,25
ECF80	f 4,20	EF184	f 4,85	EY83	f 3,60	PCH200	f 4,35
ECF82	f 6,—	EH90	f 3,20	EY84	f 3,50	PCL82	f 4,60
ECF86	f 4,20	EK90	f 3,20	EY86/87	f 3,85	PCL84	f 4,85
ECF200	f 5,75	EL3	f 4,60	EY88	f 3,85	PCL85	f 4,60
ECF201	f 5,75	EL34	f 8,—	EZ41	f 3,85	PCL86	f 4,60
ECF801	f 5,—	EL36	f 5,75	EZ80	f 2,60	PCL200	f 7,75
ECH3	f 8,25	EL41	f 4,60	EZ81	f 2,85	PCL808	f 8,50



AO1, 50 kΩ en 600 Ω
7 m kabel + plug, statief
80 - 13.000 Hz, cardioid Dyn.
van f 99,— voor f 59,—



TOA DM 520 B Discotheek
microfoon met zwanenhals
tot lengte 485 mm.
Imp. 50 kΩ en 600 Ω.
Freq. gebied: 90-10.000 Hz
van f 179,— voor f 99,—

Nog een greep uit onze
tape voorraad 'TDK'.
TDK het beste van het beste !!
Alle maten voorradig.
Ook cassettes en C.D.O..
Natuurlijk tegen de bekende
ALL-WAVE condities I

PANEEL- METERS:

type KM 3A
afm. 100 x 100
Ø 85 mm
Waarde: DC
200 µA en
500 µA.

KM 25 A, afm. 80 x 80 Ø 65 mm
± 1004 A en AC 250 volt



Luidspreker- scheidingsfilter

3 Weg 12 dB/Oct. HN 413
4-8 Ω. Kantelfreq. 750 en
2500 Hz.
f 45,—. AW-prijs f 35,—
per 2 / 65,—

SINCLAIR bouwpakketten: II

Gestab. voeding PZ 6 voor
2 x Z 30:
f 79,50

FM tuner met nieuwe
phase-lock system en
vermaarde varicap afstemming.
ALL-WAVE prijs:
f 215,—

Alle postorders eventueel onder
reembours of
vooruitbetaling per giro.

Orders onder de f 100,—,
administratie- en verzendkosten
f 4,50 extra.

all-wave

delft / voldersgracht 16-17-19 / tel. 132.000

delft / oude langedijk 13 / tel. 132.000

Uw orders worden met de meeste speed en de ultieme zorgvuldigheid uitgevoerd.

Voor o.a. HIFI app. Lenco, Thorens, Kef,
Arena, DUAL, Philips, Akai, Sharp, etc., etc.
Bezoek u onze HIFI afdeling

Voldersgracht 16-17-19, Delft. Het adres met
do meest gesorteerde kollektie van Nederland.
Telefoon 015 - 132.000

LET OP DE ZEER LAGE PRIJZEN

ALL-WAVE

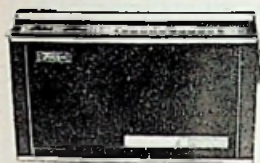
SUPERMARKT VOOR

Postorders Postbus 79 - Delft
tel. 015 - 132.000 - giro 251 797

Bankrelatie:
Nederlandse Credietbank, Delft



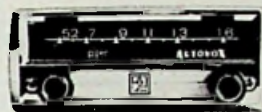
**radio onderdelen
service artikelen**



STANDARD portable

MG-FM met concertluidspreker in mooie kast
type RF 200E, incl. oortel. en draagriem

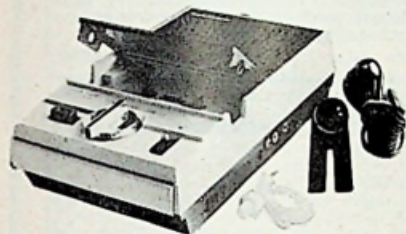
van / 99,— nu / 69,—



AUTOFOX autoradio

type RA 314 - 8 Ω -
krachtig uitgangsvermogen
12 V — aan massa!

van / 169,— nu / 69,—



OCEAAN

cassetterecorder
type 8000
AC 220 V/6 V incl.
microfoon en oortel.
Autom. opname

van / 189,— nu / 99,—

BASF LH35

Low Noise tape
'de
beste
in
consumententest'

LP	
13 cm - 270 m	/ 19,50
15 cm - 360 m	11,75
18 cm - 540 m	15,85
DP	
13 cm - 360 m	11,75
15 cm - 540 m	16,50
18 cm - 730 m	23,93

GOLDRING G800E	..... / 219,— nu / 99,—
GOLDRING G800SE	..... / 300,— nu / 149,—
ORTOFON F15 S	..... / 179,— nu / 99,—

STOLLE antenne-rotor volautomatisch	/ 149,—
STOLLE antenne UHF LC 91 91 elements	/ 89,50

ADX 220 XLM	..... nu / 225,—
AT66	..... / 59,— nu / 37,50
MD11	..... / 59,— nu / 14,95

PHILIPS HiFi/stereo elementen:

Type	Freq.	Kanaalscheiding	Compliance	Naalddruk gram	Adviesprijs	AW-prijs
22 GP 370	20-20.000	> 20 dB	10 x 10 ⁻⁶	2 1/2-3 1/2	/ 39,—	/ 31,—
22 GP 390	20-20.000	> 20 dB	12 x 10 ⁻⁶	1 1/2-3	/ 59,—	/ 49,—
22 GP 400	20-20.000	> 25 dB	20 x 10 ⁻⁶	1 1/2-3	/ 108,—	/ 89,—
22 GP 401	20-20.000	> 25 dB	20 x 10 ⁻⁶	1 1/2-3	/ 169,—	/ 139,—
22 GP 412	20-20.000	> 25 dB	30 x 10 ⁻⁶	3/4-1 1/2	/ 349,—	/ 289,—

EMPIRE stereo elementen

Model	Freq. geb. Hz	Uitg. span. mv p/kan.	Kan.-sch.	Compliance	Naalddruk gram	Naald	Prijs	AW prijs
1000ZE	4-40.000	5,0	35 dB	35x10 ⁻⁶	1/4-1 1/4	ellipt. 5 x 17μ	/ 460,—	369,—
999VE	6-36.000	6,0	35 dB	35x10 ⁻⁶	1/2-1 1/2	ellipt. 5 x 17μ	/ 356,—	289,—
999TE	6-32.000	6,0	35 dB	30x10 ⁻⁶	1/2-1 1/2	ellipt. 5 x 17μ	/ 209,—	169,—
999SE	8-32.000	8,0	35 dB	30x10 ⁻⁶	1/2-1 1/2	ellipt. 5 x 17μ	/ 155,—	129,—
999PE	8-32.000	8,0	35 dB	25x10 ⁻⁶	1/4-2	ellipt. 7 x 17μ	/ 139,—	119,—
999E	10-30.000	8,0	35 dB	25x10 ⁻⁶	3/4-2	ellipt. 7 x 17μ	/ 120,—	99,—
999	10-30.000	8,0	35 dB	20x10 ⁻⁶	1-2	radiaal 17μ	/ 99,—	79,—
909E	12-25.000	8,0	30 dB	15x10 ⁻⁶	1-4	ellipt. 10 x 17μ	/ 99,—	79,—
909	15-25.000	8,0	30 dB	15x10 ⁻⁶	1-4	radiaal 17μ	/ 67,—	55,—
90EE	15-20.000	8,0	30 dB	10x10 ⁻⁶	2-4	ellipt. 10 x 17μ	/ 79,—	65,—

SHURE M 55 E elliptisch
M.D.-element
20 - 20.000 Hz
Adviesprijs / 95,—

All-Wave prijs / 69,—

SHURE M 91 GD - M.D.-element

20 - 20.000 Hz
Adviesprijs / 125,—

All-Wave prijs / 89,—

SHURE M75 GD
M.D.-element
20 - 20.000 Hz
Adviesprijs / 119,—

All-Wave prijs / 89,—

SHURE

SHURE M 91 ED
een klasse M.D.-element
20 - 20.000 Hz
Adviesprijs / 149,—

All-Wave prijs / 109,—

SHURE M 75 II ED
Elliptical M.D.-element
Adviesprijs / 179,—

All-Wave prijs / 129,—

MAGNETO DYNAMISCH ELEMENT

Magneto dynamisch stereo element van Audio Technica AT 66.

Frequentiebereik 20 - 20.000 Hz (ca 2 dB), kanaalscheiding 25 dB (1 kHz), compliance 30 x 10⁻⁶ cm/dyne, naalddruk 0,5 - 2,5 gram.

nu / 37,50

Alle postorders eventueel onder rembours of vooruitbetaling per giro.

Orders onder de / 100,—, administratie- en verzendkosten / 4,50 extra.

all-wave

delft / voldersgracht 16-17-19 / tel. 132.000

delft / oude langedijk 13 / tel. 132.000

Uw orders worden met de meeste spoed en de uiterste zorgvuldigheid uitgevoerd.

Voor o.a. HiFi app. Lenco, Thorens, Kef, Arena, DUAL, Philips, Akai, Sharp, etc., etc.

Bezoekt u onze HiFi afdeling
Voldersgracht 16-17-19, Delft. Het adres met de meest gesorteerde kollektie van Nederland.

Telefoon 015 - 132.000

LET OP DE ZEER LAGE PRIJZEN

Voor Tilburg en omstreken het elektronisch centrum

voor Vakman, Amateur, Bedrijven en Instellingen. Alle DELCON-, AMROH-, PHILIPS-onderdelen.

PIET KENNIS onbetwist de onderdelen specialist

Piusstraat 90 - Tilburg - Telefoon 04250 - 2 26 47

AMTRON dealer

ELKON voor iedere prijsbewuste elektronicus !

TRIAC VERMOGENS REGELAAR

Ideaal voor sfeerverlichting, boormachine, e.d. 1000 watt. Bouwpakket incl. alle electr. ond. met beschrijving 24,95
Compleet gebouwd, wordt d.m.v. steker en contraststeker tussen stop-contact en lamp etc. aangesloten / 39,95

Bouwset TRANSISTOR ONTSTEKING uit Elektuur met 1e kwal. BU 111. Complete bouwset met beschrijving, de prijs 49,75

ENORME COLLECTIE PRINTPLATEN

1e klas kwal.
per stuk 1,- - per 10 9,-
24 x 5 19 x 9 21 x 8
17 x 8 19 x 8 21 x 7
23 x 8 20 x 6 20 x 10
19 x 10 17 x 11 16 x 10
19 x 11 20 x 12 16 x 13
10 x 9 cm 0,50
per 10 4,50
per 100 35,-
dubbelzijdig 14 x 4 cm, 1,5 mm dik
per stuk 1,-
per 10 stuks 9,-
per 100 stuks 70,-

LEVERANCIER VAN
FANE EN TANNOY
luidsprekers
vraag folder met prijzen.



ELKON FM ZENDER

kleine FM zender met sil. trans. Relkwidthe max. enkele kilometers. Bouwset incl. print en ant. / 16,95
Bijbehorende aanvullingsset tot grote FM zender. Eindtrap met 2 sil. trans. RF output 600 mW harm. Onderdrukking door enkel phi filter incl. kast, batt.houders, e.d. / 34,-

10 WATT LUIDSPREKER

freq. bereik 42-20.000 Hz - 8 ohm
diameter 21 cm 18,95

STEREO M.D. VOORVERSTERKER

DIN 45.536 20-20.000 Hz 500 mV 29,95

ROSELSON LUIDSPREKER KITS

SK 5 BNG 2-weg 15 watt 60-20.000 Hz	per set 43,-	per 2 sets 79,-
SK 6 BNG 2-weg 25 watt 50-20.000 Hz	per set 69,-	per 2 sets 119,-
SK 8 BNG 3-weg 25 watt 40-20.000 Hz	per set 112,-	per 2 sets 198,-
SK10 BNG 3-weg 35 watt 35-20.000 Hz	per set 153,-	per 2 sets 255,-
SK12 BNG 3-weg 60 watt 30-20.000 Hz	per set 225,-	per 2 sets 398,- 5 sp.

's Werelds eerste gasgevoelige

HALFGELEIDER

Te gebruiken voor: brandalarm, gaslekalarm, dronkenschapcontrole, uitlaatgascontrole en autom. ventilator-schakelingcontrole.
de prijs 31,95

TRANSISTOR AANBIEDING

BD 135/136	4,10
BD 137/138	4,20
1N 4148	0,30
per 10 stuks	1,75
AF 118 voor zenders	4,60
OM 200	7,95
10 sil. trans. PNP	2,75
10 sil. trans. NPN	2,75

Elektronica
onderdelen

Raadhuisplein 14a
Heerlen Tel. 045 - 71 50 80

ELDRU Het elektronica centrum voor Den Bosch en omstreken.

Alle elektronica onderdelen bouwpakketten van o.a. AMROH - PHILIPS - DELCON - alle bekende schakelingen en prints en antenne materiaal. Voor vakman en hobbyist

ELDRU, UW ELEKTRONICA - SPECIALIST MET UITGEBREIDE TECHNISCHE BIBLIOTHEEK.

Willem van Nassaulaan 82 - DEN BOSCH - Telefoon 04100 - 4 46 44

QUARTEL MODELBOUW BIEDT AAN: nieuwe Simprop servo mechanieken D 502 met Mitsumi motor en potmeter.

Geen dump, fabrieksnieuw voor / 28,-
Kruisknuppels met aangemonteerde potmeters / 32,50
NIEUW Amerikaanse IC servo geen middenaftakking meer nodig, servo met brugschakeling door alle vooraanstaande fabrikanten van radiobesturing toegepast in Amerika en Europa. Micro-Prop servo met de nieuwe IC W.E. 3141 met 11 ohms Furuchi of Mitsumi motor. Keramische potmeter. Honderden bouwden deze servo tot grote tevredenheid en voor ongelooflijk lage prijs voor deze kwaliteits servo.
Wordt geleverd als bouwset voor / 59,-
Compleet voor u gebouwd en getest / 85,-
LOSSE SERVO MECHANIEKEN met potmeter en motor / 29,75
Servo printplaten / 2,-
Extra kleine printplaten voor mini-servo's / 2,-
Losse IC W.E. 3141 / 14,-
Bij ons vindt u de grootste sortering op modelbouw gebied. Door storting van / 2,- op giro 1997004, ontvangt u ons uitgebreid folderpakket.

QUARTEL MODELBOUW

EMMASTRAAT 46 - PIJNACKER - TELEFOON 01736 - 2745

TECHNYTEX

KOOPT al uw restantpartijen à contante betaling w.o.

BUIZEN,
HALFGELEIDERS,
WEERSTANDEN,
ELCO'S.

Ook dumpgoederen en machines.

Tel. 02235 - 1637.

Ook 's avonds Julianadorp t.a.v.
R. Donker.

P.E. TELEKOMMUNIKATIE
AMSTELVEENSEWEG 156 - AMSTERDAM-ZUID

TEL. 020 - 73 67 69
 Importeur van CODAR. amateur radio equipment

(ONTVANGERS)

HRO 50R1 met alle spoelbakken in zeer goede staat. **RAF ontvanger R 1155**, freq. van 75 kc tot 18 Mc in 4 banden met AWC, BFO balansregeling / 195,—. **PYE Marine HF. MF.** Freq. van 60 kc/s tot 32 Mc/s in 8 banden. Met BFO X-talfilter, AVC, enz. Mooi klein formaat v.a. / 395,—. **Collins T.C.S.** freq. van 1,5 - 12 Mc/s / 110,—. Freq. van 1,5 - 12 mc/s. **KW 201** Amateur ontvanger / 1395,—. **CODAR pre-selector** freq. 1,5 tot 30 mc/s High Q Front End. Low Loss air space Coil, enz. / 115,—. **Murphy B40** Freq. 64 Kc tot 30 Mc in 5 banden. BFO Xtal cal. enz. 220 volt / 430,—. **Codar CR70A** comm. ontv. brandnieuw, gemaakt in Engeland. Topkwaliteit. Laag in prijs. 560 kc tot 30 mc, S-meter, bandsp., enz. 1 jaar garantie / 320,—. **Hallcrafters** model S27 + S28 VHF FM AM Ranges van 19 mc/s tot 156 mc/s in z.g.a.n. staat.

Als nieuw bekende **HRO MX** tafelmeter met 9 spoel bakken 50 kc/s tot 30 mc/ 220 volt voeding + luidspreker v.a. / 375,—. **B40** nieuw uit verpakking / 575,— enkele stuks. Nieuw binnen zender/ontvanger **C 119**. Heel klein form. 1500 kc/s tot 20 mc/s met BFO, enz. Zender output 10 watt / 132,—.

(OSCILLOSCOPEN)

Solarscope CD 643 S enkele straal tot 25 Mc/s Laboratorium / 680,—. **Solartron** enkelstraal nalichtende buis, model CD543S2 HF scope / 480,—. - 2 typen Cossor Scopen MK I, II, III, IV, freq. bereik tot 10 Mc/s, dubbelstraal v.a. / 325,—. **EMI lab.** tot 12 mc/s / 425,—. Nieuw model **Solartron CD 1014**. Dubbelstraal klein formaat met delay units. AC/DC tot 6 Mc/s in zeer goede staat v.a. / 850,—. **Airmec** miniscope met kast v.a. / 320,—. **Solartron 711 S** dubbelstraal DC tot mc/s / 780,—. **Hartley 13A** dubbelstraal 7 mc/s AC-DC met probe als nieuw v.a. / 365,—. **Cossor 2000** dubbelstraal 20 mc/s AC/DC / 975,—. **Solartron CD 1212**, dubbelstraal met plug in unit 24 mc/s AC/DC.

(ZEND/ONTVANGERS)

Toekomst werkend **PYE Cambridges VHF FM** mobilfoons. 12 volt bandwidth 25 kc/s + 12,5 kc/s ranges 130 tot 170 mc/s. **Standard Radio Linear.** Met 2 stuks 4X150A, freq. van 2,8 mc/s tot 18,5 Mc/s ATU met 3 rolspoelen. Output 400 watt luchtgekoeld / 134,—. Zo uit de verpakking **Hudson AM 108 MK2** VHF mobilfoons met kristallen. **Collins TC512** zender in goede staat, freq. van 1,5 tot 12 mc/s. Met 4 stuks 807 / 110,—. **Plessey PTR 161**, 6 kan. dubbel super van 100-132 mc/s met ingebouwde voeding 12 of 24 V met ombouwbeschrijving voor 2 meter / 135,—. **Cossor CC300** mobilfoon half-transistor freq. van 80 tot 120 Mc/s in de PA QV03-10 / 115,—. **Cossor Ultra HP** mobilfoon hetzelfde als CC300 met in de PA QQ203-20 / 135,—. **BCC69** set VHF, freq. van 80-120 Mc/s in walky talky uitvoering met 1,5 volt voeding / 65,—. **Siemens Fotoschrijver** met voeding en regelbare toeren / 575,—. Nieuw **B 44** in doos. / 115,—. **Zend/ontvanger**, freq. van 100 - 156 Mc/s / 265,—. **Cossac 301** mobilfoon, politiemodel, VHF volledig transistoren synthese mixer, mechanisch filter, compleet, werkend 12 V voor / 255,—.

Storno Mariphoon goedgekeurd door PTT. FM 156. ms met bedieningskastje / 490,—.

Nieuw ITT Marine Radiotelefoon FM. Transistor Inverter 24 V compleet met kristallen voor de kanalen 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 25 - 26 - 27 + Simplex duplex privékanalen. Prijs / 950,—. **Werkend WS 88** met X-tal compleet met ombouwbeschrijving voor 10 + 11 meter / 47,50. **No 19** set MK III goede konditie / 70,—. **Marconi + Murphy** mobilfoons in erg mooie staat, compleet met 12 voeding + schema / 80,—. Aantal **Storno COMX3C FM** 140 tot 170 mc/s. Voor 2 m ombouw met schema, / 175,—.

(ANTENNES)

Collins Commercial Bird Gage Dipole VHF 102 tot 150 mc/s built in P Filter + 15 meter Low Loss Coaxial Cable. Lab Gear Commercial Electr. afstembaar 2 tot 15 mc/s met bedieningskastje. Ind./S-meter. Schokdemper + Base.

(SIGNAAL-GENERATOREN)

Boonton Standard sign. gen. 2 tot 400 mc/s / 680,—. **Airmec** sign. generator AM-FM freq. van 20 tot 80 Mc/ / 280,—. **Celestion** waterdichte luidsprekers 7 Ω 10 watt. Nieuw in doos / 35,—.

(TESTMATERIAAL)

Solotron digital volt lab. model. **Blackburn** digital volt meter + ratiometer. **Frequentie callibrator C.T.432** met 3 bas. kristallen standard frequenties 100 kg 1-10 mc/s. Nieuw in doos / 230,—.

(SPECIAAL)

Racal Universal Counter Timer F.A. 550, 8 digital in line read-out (geheel getransistoriseerd). Mogelijkheden houden in: direct freq. tot 100 MHz, pulse/period ratio tijd inter en totale meting, input variabel van 30 mV tot 9 volt. **ZELF CONTROLE-REND.** Prijs op aanvraag.

(DIVERSE METERS)

Buisvoltmeter CT 54 voor 12 en 220 volt / 180,—. **Milli amp. meter**, lichtschaal **PYE** galvano meter nieuw / 200,—. **Marconi** buisvoltmeter. **Cartovax** platendraaibank, maak uw eigen grammofoonplaat op 33 of 45 toeren, slechts / 295,—.

Marconi luidsprekers 5 ohm in kast / 9,50. **NIUW** Dosimeters no 2 A (z) 1 - 5 rog. / 4,75.

Al onze ontvangers, oscilloscopen en testmateriaal zijn gegarandeerd werkend, of het moet anders zijn aangegeven.

Bijna alle equipment met schema of boek. Prijzen zijn inkl. BTW.

BI-PAK Semiconductors

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

Verzendkosten / 1,10 per bestelling, aangetekend / 2,85. Voor BELGIË dezelfde verzendkosten. Vooruitbetaling per Internationale Postwissel of onder Rembours. Naar België: zonder BTW. BTW is in alle prijzen begrepen.

NIUW - NIET GESTEMPELD - NIET GETEST

U-PAKS: TRANSISTOREN

- U - 2 60 stuks HF/LF Germ. PNP-NPN: verschillende .. / 7,50
- U - 4 40 stuks Germ. PNP als AC128 - OC81 / 7,50
- U - 11 25 stuks Sil. PNP als BC211 - 2N1132 / 7,50
- U - 19 30 stuks Sil. NPN als BC107 - BC108 TUN / 7,50
- U - 21 30 stuks Germ. PNP LF als AC151 - AC125 - OC71 / 7,50
- U - 25 30 stuks Sil. NPN 300 MHz als BS27 - 2N708 ... / 7,50
- U - 27 20 stuks Germ. PNP LF als AC127 / 7,50
- U - 30 15 stuks Sil. NPN als 2N2924 - 2N2926 / 7,50
- U - 31 20 stuks Sil. NPN ruisarm als 2N3707 / 7,50
- U - 35 30 stuks Sil. PNP als 2N2906-BC116-BC177 TUP / 7,50
- U - 36 25 stuks Sil. NPN 1 Amp. als BF550/51/52 / 7,50
- U - 38 20 stuks Sil. NPN 400 M/Cs als 2N3011 / 7,50
- U - 39 30 stuks Germ. PNP HF als ASY26 - 2N1303/5 .. / 7,50
- U - 40 10 stuks Sil. NPN DUAL 6 aansl. als 2N2060 / 7,50
- U - 41 25 stuks Germ. PNP HF als NKT72 - OC45 / 7,50
- U - 42 10 stuks Germ. PNP VHF als NKT667 - AF117 ... / 7,50
- U - 43 25 stuks Sil. NPN als BC113/114 / 7,50
- U - 44 20 stuks Sil. NPN als BC115 / 7,50

GELIJKRICHTERS, ENZ.

- U - 1 120 stuks Germ. dioden Universeel sub-Min. / 7,50
- U - 3 75 stuks Germ. Dioden als OA5, OA47 DUG / 7,50
- U - 8 50 stuks Sil. Dioden 250 mA als OA200/202 / 7,50
- U - 9 20 stuks Sil. Zener Dioden 1 Watt: verschillende / 7,50
- U - 14 150 stuks Sil. Germ. en Zener Dioden: verschill. / 7,50
- U - 16 10 stuks Sil. Gelijkrr. 3 Amp.: 0 tot 1000 volt ... / 7,50
- U - 18 8 stuks Sil. Gelijkrr. 6 Amp.: 0 tot 600 volt / 7,50
- U - 26 40 stuks Sil. Dioden als 1N914 DUS / 7,50
- U - 29 12 stuks Sil. Thyristoren 1 Amp.: tot 600 volt ... / 15,—
- U - 32 25 stuks Sil. Zener Dioden 400 mW: 3 tot 18 volt / 7,50
- U - 33 20 stuks Sil. Gelijkrr. 1 Amp.: 1N4000 serie / 7,50
- U - 45 7 stuks Sil. Thyristoren 3 Amp.: tot 600 volt / 15,—

BIJ AFNAME VAN 11 PAKS P R I J S: f 75,—

Voor K-Paks: zie Radio Bulletin van december, Blz. A46
 Voor IC-Paks: zie Radio Bulletin van januari, Blz. A51

raf hifi stereo

amsterdam

rijnstraat 139 telefoon 713597

GRAMMOFOONPLATEN/MUZIEK-STEREO 8 CASSETTES

rijnstraat 142 telefoon 739103

GRAMMOFOONAPPARATUUR

rijnstraat 144 telefoon 44 3998

HIFI STEREO APPARATUUR

rijnstraat 150 telefoon 426123

BANDRECORDERS-TAPE/CASSETTE-DECKS-VIDEO

SERVICE-OCCASIONS-VERHUUR

3-32% KORTING

AKAI-SONY-SANSUI-B&W-AR-THOR-BOSE-KENWOOD-

BRAUN-TEAC-QUAD-MARANTZ-THORENS-

PIONEER-UHER-WEGA-KOSS-

REYOK-JBL-LANSING-

WHARFEDALE

ETC.



REIN DE JONG

ruim - modern - zelfbediening
en parkeergelegenheid

BERGEN OP ZOOM - TEL. 01640 - 3 60 28 - POSTREK. 117.90.87 - BANK: AMRO - NMB
KORTE BOSSTRAAT 4

ELEKTRONISCH CENTRUM VOOR ZEELAND EN WEST-BRABANT

Verzending van postorders door geheel Nederland onder rembours of bij vooruitbetaling. **ATTENTIE!** 's maandags gesloten.

LUIDSPREKERS

FANE 122/10 GD luidspreker 50 RMS - sinus, 80 watt muziekvermogen, 8 ohm, 10.000 Gauss, 100.000 Maxwell, 51 mm spreekspoel, 31 cm chassisdiameter, plankopening 28 cm, 30 - 17.000 Hz, res. freq. 70 Herz. **f 125,-**

FANE 122/14 GD 100 watt muziekvermogen !! 28 cm plankopening, 14.000 Gauss, 8 ohm, spreekspoel 51 mm met aluminium dome, 30 - 18.000 Herz, res. freq.: 70 Herz, chassisdiepte 12,5 cm. Prijs. LACH NIET! **f 175,-**

JE MOET HEM VOELEN!
Hier blaas je de hele zaal mee op.

De bulderbanen van Schiphol verbleken van schrik als de FANE 122/17 losbarst. Dat is pas KEIHARD!

Met gepantserde conus. Is niet kapot te krijgen. 125 WATT, plankopening 28 cm, 8 ohm, 19.000 Gauss. Een hard geluid voor een zachte prijs **f 198,-**

CRAFT goed en goedkoop.
20HT, 8 W, 4 Ω, 20 cm 50-18.000 Hz NU **f 16,-**
26HT, 12 W, 4 Ω, 25 cm, 45-18.000 Hz NU **f 18,-**
4 stuks HT 26 **f 69,-**
50 stuks **f 850,-**

CRAFT MAGISTER luidspreker, type E 352
Diam. 312 mm - Diepte 140 mm
35 watt - Muz. vermogen 15 Ω Voor gitaar
Resonantiefrequentie: 45 Hz. **f 155,-**

Bekend van de TV!

SENNHEISER - kan nie plep nie microfoon!
Type 411-HLM van 50...22.000 Hz, instelbare aanpassing hoog en laag Ω, compleet met tafelstafel, sterk richtinggevoelig. Draai nu maar open die versterker. **f 110,-**
Zingt niet rond! In luxe etui



Dat swingt de pan uit!
SENNHEISER
hoofdtelefoon

HD 414
Normaal **f 72,-**

Bij ons
f 59,-

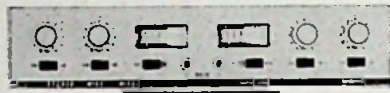
SPECIAAL VOOR RADIO EN TV SERVICE



18-delige gereedschapstas.
Fijne kwaliteit compleet met trimsl., pincets, minikruiskop, soldeerbout, dop-sleutels, enz. enz.
STUNT prijs
Tas 2 **f 49,-**
Skay met ritssluiting.

Mengpaneel - mono - 4 ingangen, afzonderlijk regelbaar, geschikt voor alle geluidsbronnen, zowel hoog als laag Ω. Voor geluidsjager en disco-bar **f 30,-**

Mengpaneel - 'Mike MM3' - stereo, 4 kanalen met 2 VU meters, ingebouwde silicon-transistor voorversterker (ruisarm).
Ronde knoppen. DIN-ingangen.
Hoog + laag ohmig. **f 90,-**
Afm. 26 x 6 x 11 cm.



LENCO L75 draaftafel, 30 cm plateau, continue snelheidsregeling, all-balance arm met dwarsdruk 'SME'-gewichtjes, compl. met voet en stofkap geen / 425,- maar **f 285,-** knallers.

Kwaliteit uit Zwitserland met garantie!
Zolng de voorraad strekt.

HAPé inbouw HI-FI transistor versterker
10 watt mV 15 - 20.000 Hz ca 3 dB
Ing. imped. boven 50 kΩ
Voeding 24 volt, afm. 12 x 6 x 3 cm
Met alle papieren: **f 27,50**

HAPé lichtnetvoeding (stereo)
220 V - 24 V - 700 mA.
Geschikt voor voeden van twee 10 watt inbouw versterkers (stereo).
Afm.: 8 x 5 x 5 cm
Kompleet gemonteerd **f 22,-**

HAPé compleet gemonteerde inbouw stereo versterker unit
2 x 10 watt - 20...20.000 Hz - 3 dB met alle regelaars, volume-hoog-laag, stereo-mono schakelaar, DIN aansluitingen, enz. Alleen met kristal pickup ingang - 30 mV. Afm. circa 23 x 7 x 6 cm
Kompleet met losse voedingsunit **f 115,-**

HET NIEUWE vergelijkingstabellenboek 1973 is eindelijk verkrijgbaar!

Hier hebben we jaren op gewacht, met fabrikaten zoals: Philips - Slemens - Fairchild - Texas Instruments - ITT - USA en Japanse typen. 159 pagina's. Met type, functie en vervanger, met Interessante schema's. **f 14,90**

Circa 15.000 halfgeluiders
DIT IS TE GEK



SURPLUS HANDBUCH

deel 1 **f 11,-**

deel 2 **f 12,-**

Schema's van o.a. de 19 SET, BC 659 - BC 1306 - enz. enz.
Onmisbare boeken voor de zendamateur!
ALLE M.K.-UITGAVEN VOORRADIG!



HET EI VAN COLUMBUS
de UNIC olie-injector,
tekvrij, met naald, olie
en opberghuls.

Nooit geen gesukkel meer!

Nu voor **f 3,50**

DIGITALE IC's: alle types uit de 7400-serie uit voorraad leverbaar.

HEBT U NOG IETS AF TE REGELEN, neem dan de moderne trimset 30-delig



Deze friemelendoos kost: **f 22,50**

Voor schemerlamp en slaapkamer hebben we de lichtdimmer, tot 700 watt belastbaar. Triac gestuurd, geheel bedrijfsklaar op print gemonteerd met regelknop. Past in elke doos 220 V. Wordt niet warm. **f 24,50**

LESLIE 220 volt. Voor de orgelbouwer UNIEK roterend luidsprekersysteem (Isp = 32 watt - 4 ohm). Deze luidspreker wordt aangedreven door 2 motoren (snel en langzaam stand). Het geheel is compleet gemonteerd. IDEEAAL VOOR DE AMATEUR. Aan te sluiten op iedere versterker en op elk orgel. Afm.: 44 x 48 x 22 cm, incl. BTW **f 249,-**

AUDIO-TECHNICA MD element type AT-66 Nog steeds het bejubelde wonderkopje uit het land van de glimlach. Goed en goedkoop, geen mooie doos, wel een goed geluid. Alleen bij ons en nergens anders **f 39,-**

P-128 HAPé BSR of dat ook speelt, automatische HI-FI stereoplatenspeler. Opmerkelijk lage prijs voor volledige HI-FI-eigenschappen. O.a. hydraulische pickup lift - all-balance loonarm - magneto-dynamisch insteekelement - gegoten plateau - handbediening en opzet-automatiek - zijdrukkompensatie van ronde en elliptische naald. Op luxe teakvoet met doorschijnende stofkap van **f 239,-** v. **f 198,-** Inbouw met aansluitsoeren **f 168,-**

HAPé stereo inbouwvoorversterker 220 V. Maakt iedere radio of versterker geschikt voor magneto-dynamische pickups. Voor netvoeding. Afm. ca 12 x 6 x 4 cm. Past in iedere grammofoonvoet. Frekwentiebereik: 30...20.000 Hz RIAA corr. **f 32,50**

RE universeel meetinstrument type PL-436, met echt kunsthouten front. Grote spiegel-schaal. Klasse 1,5 - 20.000 Ω/V. Laagste bereik: 1 Ω duidelijk afleesbaar. Nergens anders voor deze uitgekookte prijs **f 52,50**

MAAK NU DE BLITS IN DE SLaAPKAMER!
Schitterend model.



Een staaltje van precisie-techniek in tijdswijziging en geluidswaer-gave, is verenigd in deze klok-radio. Wekkerinstelling brengt automatisch radio in werking. 14 transistors, ontvangst van middengolft en FM-band.

Schuifregelaars. Geschikt voor 220 V lichtnet. Een hoogwaardig produkt, voor een lage prijs. **f 119,-**
NU BIJ REIN DE JONG

Uitverkocht en prijswijzigingen voorbehouden.

AMTRON dealer



GEDRUKTE SCHAKELINGEN

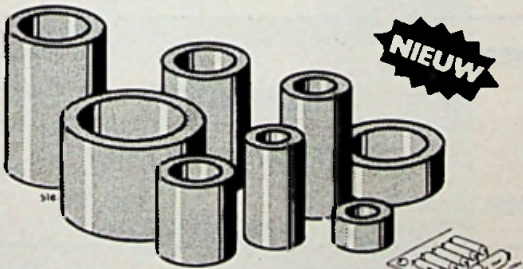
- ENKEL- & DUBBELZIJDIG
- GELAKT
- LOOD/TIN BEDEKT
- NIKKEL/GOUD BEDEKT
- DOORGEMETALLISEERD
- TEKST BEDRUKT
- SOLDEERMASKER

K.S. DJIE B.V.

VERTIGENWOORDIGINGEN & IMPORT
ELECTRONISCHE ONDERDELEN

BOVENKERKERWEG 37 · AMSTELVEEN · POSTBUS 19 · TEL. 020-416222 · TELEX 13137

skiffy[®] nylon lager- en afstandbusjes



Weer zo'n tijd- en kostenbesparend Skiffy-artikel.

- goedkoper dan metalen busjes
- géén vernikkelen of galvaniseren.
- corrosievrij en trillingdempend
- neutrale kleur, licht in gewicht
- bruikbaar als zelfsmarend lager
- leverbaar in gatmaten 3 t/m 12 mm en in lengtes van 5 t/m 30 mm. Overige maten op aanvraag.
- vraag snel monsters en prijslijst bij de fabrikant:



Johan Pützfeld industrie en handelscompagnie B.V.
egelantiersstraat 141-143-145 amsterdam-c tel: 236608

Toongenerator 0 - 10 kc / 85,—. Siemens vervormingsmeter / 175,—. Spanningsstabilisator nieuw / 215,—. Grote sortering rolspoelen in div. diam. Keramisch materiaal / 20,—. Marconi meetzender 15 kc tot 25 mc / 225,—. Capaciteits-tester, etc. nieuw / 445,—. Div. Lecher leidingen in het ghz gebied. Ontvangers BC603 20 - 28,5 mc / 62,50. Ontvanger BC683 freq. 26,5 - 38,5 mc / 62,50. Ontvangers BC312 freq. 1,5 tot 18 mc b.f.o., a.v.r., etc. etc. / 250,—. Enkele omvormers van 24 V dc op 220 V AC / 85,—. Omvormer van 110 V dc op 24 V dc / 50,—. Buisvoltmeter met o.a. meetkop tot 150 mc / 165,—.

Airmec voeding gestab. + regelb. 0 - 750 V 300 ma + div. andere spanningen / 175,—. Trippers op 2 ghz + 2C39 + zwaar verzilverde buisvoet / 35,—. Grote spinnekop coax relais tot 3,5 ghz 220 V ac / 35,—. Automatische reflectometers op 150 mc / 10,—. Koptelefoons / 5,— en / 10,—. Koptelefoon met mikrofoon / 10,—. Sound powered tel. mikrofoon / 17,50. BC1000 compleet / 25,—. WS88 compleet / 45,—, ook te leveren met koptelefoon en mike.

Grote getrans. modulatoren met 2 x 2N174 24 V min. 60 W / 60,—. Tel. toestellen met nieuwe kiesschijf / 15,—. BC611 walkie-talkie op 80 meter nieuw / 37,50, ook zijn de batterijen hiervoor leverbaar. BC604 zender op 20 - 28,5 kc, compleet met dynamotor / 65,—. Advance meetzender 9 tot 320 mhz z.g.a.n. / 275,—. Marconi polille mobilifoon HP55S compleet met telemike, schema bedieningskastje en triller / 125,—, de freq. is 70 - 100 mc. Elko's en cond. bv. 5 µF 1000 V / 5,—. 2 x 5 µF / 5,—, etc. etc. Zenders 150 mc getrans. beh. de 2 eindbuizen mod. f.m. instelbare bandbreedte / 150,—. Ontvangers nieuw nieuw getrans.. dubbel super keramisch filter, etc. etc. voeding 12 V inkl. schema / 35,—.

Ontvangers sub. miniatuur met 16 silicium torren en 1 fet. keramisch filter op 455 kc inkl. i.f. uitgang, etc. freq. 148 tot 156 mc f.m. ontvangst inkl. schema / 22,50. 100 afstandsbusjes / 1,—. Rode Philips signaallamphouders / 0,75.

Coaxpluggen, etc. kabeldeel voor dunne coax / 2,25, voor dikke coax / 2,25, imbus / 0,75, kabeldeel / 1,90, verloop plug / 3,25, T-plug / 10,50. B.N.C. pluggen, kabel en chassis delen / 2,90, koppel / 5,50.

Grote partij voedingstrafos in hoge en lage spanningen bv. prim. 220 V, sec. 2 x 1880 V 1 Amp. / 75,—. Prim. 110 V, sec. 2 x 600 V 300 ma 2 stuks voor / 40,—. Prim. 110 V, sec. 2 x 355 V 1/2 Amp. 2 stuks voor / 35,—. Prim. 110 V, sec. 2 x 655 V, 1/2 Amp. 2 stuks voor / 40,—. Prim. 220 V, sec. 250 V 60 ma, 24 V 500 ma / 15,—. Verder een grote partij trafos prim. 220 V, sec. in spanningen van 20 tot 110 V nieuw / 10,—.

Modulatie trafos 100 W / 15,—. Modulatie trafos 500 W / 65,—. Dynamotors prim. 24 V dc, sec. 1000 en 500 V dc 300 ma / 10,—. Instrumentkastjes / 7,50 en / 12,50. Zendontvanger testset 100 tot 160 mc / 175,—. Philips lab. meetzender 15 kc 32 mc / 445,—. Geleefioneerde ei-isolatoren / 1,—. Grote partij sloop prints op comm. terrein.

Var. condensatoren voor zenders, etc. etc. bv. 500 pF / 7,50. 2 x 200 pF / 5,—. 2 x 100 pF / 5,—. 160 pF / 4,50. 60 pF / 3,50. 3 x 500 pF / 5,—, etc. etc. Staaftrimmers / 0,75. Call-lijst cq - pa / 3,50. Surplus handboeken van Hans Jacobi / 14,35 en / 12,75. Slingerknoppen / 2,25, etc. Bulzentester / 225,—. Cossor v.h.f. basis - station nieuw / 1500,—. Bulzen 807 / 5,—. 1625 / 4,50. 814 nieuw in doos / 9,—. VT4C (J211) / 8,50. 6146 A / 8,50. 6080 / 5,—. OA2WA / 2,—. ECC82 / 2,—. ECC83 / 2,—. 6BA6 / 2,—. VR105 / 1,50. 3C33 / 10,—. QQE03/12 / 7,50. QQC03/14 / 6,50. Mobilifoon speakers / 3,75, nieuw, nieuw. Transistoren 2N3553 / 5,75. BD135/136 / 4,20. BD137/138 / 4,20. BD139/140 / 5,80.

Siemens min. relais / 2,50, andere relais in div. uitvoeringen v.a. / 1,50 tot / 3,—.

NIEUW NIEUW... weerstanden min. 100 W inductie vrij kool voor het zelf maken van DUMMY-LOADS in de volgende waarden 80 ohm voor 52 en 70 ohm / 12,50. Ook te verkrijgen in 500 en 23 ohm. De klemmen hiervoor zwaar verzilverd / 0,25 p.st. Grote partij ker. spoelvormen v.a. / 1,25 tot / 5,—. Setje voor pi-filter L / 10,—. Zekeringhouders / 0,50. Thermocouple meters / 6,—. m.a. meters / 5,—, bv. 0 - 500 ma / 5,—. 0 - 15 ma / 5,—. 0 - 150 ma / 5,—, etc. etc. Marconi i.f. Wattmeters 0 - 6 W / 92,50. Zendontvangers freq. 500 kc tot 4,5 mc getrans. nieuw voeding 12 of 24 V dc met schema en telemike / 325,—. Philips zwaar verchromde handgrepen / 1,50. Glasliber in de volgende diam. 5, 7, 8 en 10 mm standaardlengte 3 en 6 meter, per meter resp. / 1,10, / 1,40, / 1,70 en / 2,50. Balans uitgangstrafos voor 2 x EL34 45 watt / 34,50. Leuke partij scope buizen o.a. voor slow scan t.v. / 20,—. DG13/2 / 24,50. Gloeiroomtrafos 6,3, 5 + 5 V 24 V en 35 V / 12,50. Voedingen sec. 24 V 5 A, 250 V 100 ma etc. / 75,—. Koelplaten voor torren, etc. / 2,—.

Verder komt binnen grote partij onderdelen, trafos, cond. etc. etc.

HIJLKEMA - Hoogezand

M. Veningastraat 72 - tel. 05980 - 4956 ook na 6 uur 's avonds verzending uitsluitend onder rembours - postgiro 1355177.

ELEKTRONICA tips

't Is voor
ieder een begrip.
Plaats ook zo'n
elektronica tip!

GRONINGEN

RADIO OKAPHONE

AMROH
MUIDERKRING
PHILIPS-dealer
AMTRON-bouwpakketten
AUDAX luidsprekers
Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

ENSCHDEDE

ELECTRONICA VAN DER SANDE

Kleine Zaak Groot In Onderdelen
Amroh - Delcon - Philips - Amtron - EBF -
Bouwpakketten - Enz.
Mulderkring - Kluwer - Techn. Boeken
Hengelosestraat 176-180 Telefoon 05420 - 1 86 76

OSS

ELEKTRON

De enige onderdelenspecialzaak voor Oss en omg.
AMROH - PHILIPS - DELCON - MUIDERKRING
ELEKTUUR - KLUWER-uitgaven.
Linkensweg 40 Telefoon 04120 - 2 42 43

ASSEN

RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten
AMTRON bouwpakketten - Delcon - Audax dealer
Mulderkring - Kluwer uitgaven
Oudestraat 25 Telefoon 05920 - 1 12 20

HOOGVLIET-ROTTERDAM

RADIO 'OUDELAND' b.v.

Amroh onderdelen
Amtron bouwpakketten
Delcon dealer
Mulderkring uitgaven
Wilhelm Tellplaats 26 Tel. 010 - 16 87 65

NIJMEGEN

RADIO ALBERS

Amroh-, Philips-, Delcon-dealer; Mulderkring uitgaven.
Gespecialiseerd in onderdelen voor de zendamateur.
Vraag onze onderdelen-catalogus.
Verzendingen onder rembours.
St Annastraat 269 - Telefoon 08800 - 5 14 68

NIJVERDAL

- RADIOVO -

elektronicacentrum van Overijssel
Amroh dealer, Mulderkring- en Kluwer lektuur.
Amtron bouwpakketten
kerkstraat 41 - telefoon 05486 - 2728

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN
o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.
Heuvelstraat 129 - Giro 1070 721 - Tel. 04250 - 2 56 29

ROTTERDAM

KNUTSELAARS EN HOBBYISTEN OPGELET!

Oude flipper-amusementsautomaten aangepast aan
hobby- of huiskamer. Prijzen variërend van f 100,—
tot f 150,—. Voor geïnteresseerden ook oude doch
complete jukeboxes.
c.v. N. Wetstijn & Zonen - Rotterdam
Blokmakersstraat 19 - 25 - Telefoon 010 - 25 43 31

HOOGVEEN

AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN
Alles voor de amateur.
Gr. Kerkstraat 54 - Telefoon 05280 - 6 22 58

WEERT

SCHMITZ

ANTENNEBOUW - TECHNIEK
Alph. Boostenstraat 30 Tel. 04950 - 3 76 37

Waarom heeft ú de nieuwe, dikke Valkenberg catalogus nog niet besteld?

Direkt doen! 160 pagina's dubbeldikke prijscourant
vol onmisbare technische informatie met ruim 8.000
artikelen en prijzen op elektronisch en electro-
technisch gebied.

Stort 4,- op
postgiro 219857
t.n.v. Valkenberg
Amsterdam.
Bestel nu
meteen!



Of 3,- bij afhalen in een van onze zaken.

Amsterdam - Kinkerstraat 208-222,
250-258 en 264-268
Amstelveen - Amsterdamseweg 446,
Zaandam - Peperstraat 135-145

 **valkenberg**

RADIOMARKT

Enkele jaren geleden werd de Radiomarkt in dit tijdschrift opgezet als een kleine service aan de lezers. In korte tijd groeide deze rubriek tot een fijn 'trefpunt' voor aanbieders en vragers van allerlei op het gebied van radio en elektronica.

Deze groei heeft intussen voor de uitgever ook een aanmerkelijke aanwas van kosten gevegd. Want behalve dat het aantal advertenties groeide, is ook het werk dat aan deze rubriek vastzit, aange-groeid tot een omvangrijke taak.

De uitgever is daarom genoodzaakt een kleine vergoeding voor het plaatsen van advertenties te vorderen en bepaalde voorwaarden voor te schrijven voor het inzenden van de advertentie-opdrachten voor Radiomarkt.

AANGEBODEN

A 8107 Grundig casset.recor. m. nieuwe kop: f 75,—, Magnavox rec. loopw. 3 kop, 3 snelh. Stereo prima: f 100,—. Vr. k.

A 8108 Tuner stereo RH690 van Philips tegen 2000 Fr.

A 8109 Goed werkende ontv. BC 603 20-28 MHz incl. 12 V Dynamo-tor FM/AM en grondplaat met kabels f 85,—.

A 8110 Zendb. T.B. 25/300 nieuw f 225,—. Hoogste bod. Phil. luidspr. 9710 f 25,—. Electr. auto ontsteking f 98,—.

A 8111 Weg. omst. te koop: Sony tuner ST5130; Heco boxen P5001; Philips platensp. GA308. Met voll. garantie.

A 8112 1 Collaro band-rec. deck 3 snelh., 3 mot., compl. met opn./weerg. wiskop. Deck als nieuw + 3 langsp. banden. Prijs f 80,—.

A 8113 Tektronix scoop 545 0-30 Mc, m. doc. f 450,—. Phil. scoop GM5603 0-14 Mc, 2 ing. veel acc. f 700,—. Beeldgen. f 150,—.

A 8114 Weg. overkompl.: Philips verst. 50 W-100 V systeem, 8 ing., 4 sch. reg. met micr. ing., nieuw, van f 998,— voor f 529,—.

A 8115 Welke amateur kan mij tegen vergoeding helpen aan een schema(s) van een AM en/of FM zender. Reikwijdte min. 5 km.

A 8116 Partij inruil TV's, 7 stuks, o.a. Philips - Grundig - NordMende - Aristona en 2 nieuwe Ph. bb M W43-69; 53-80 samen f 350,—.

A 8117 100 W zang/gitaar inst.; 4 ing., 2 klankzuilen, 4 mnd gebr. B.F.O. unit voor Grundig Satellit 6000 t.e.a.b.

A 8118 Thyristorontst. f 45,—, 2e net converter f 20,—, transistorontst. f 45,—.

A 8119 Scoop 5 MHz, TV 21TX-210A, AW 43-80 en 88, AW 53-80 en 88, scheidingstr. 180 W.

A 8120 Akai G.X.C. 40D st. cass. deck nieuw f 425,—, Akai koptel. K120 f 25,—, G.P. 400 f 50,—.

A 8121 Portable TV, lichtnet/accu, 31 cm van f 595,— voor f 400,—. Nw: 1 Ph. rad. 22RH901, excl. boxen f 375,—. TL balken Kema + buis 40 W, bij min. afname v. 10 st. f 15,—. Schrijf ons voor de laagste prijs van uw nieuwe pl. speler, radio of TV. Dual TV V46 f 69,—. Philips N2506 DNL stereo cass. dek f 320,—; radio rec. met micr. 220 V/batt. AM+FM f 250,—.

Deze voorwaarden zijn, m.i.v. 1 september 1972:

1. De kosten voor de Radiomarkt-advertentie zijn: f 2,50 met een maximum van 100 letters en/of leestekens. (Afkortingen toegestaan)
2. Deze 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;
 - b) door insluiting van f 2,50 aan geldige postzegels in een brief, met vermelding van naam en adres van afzender op de brief. Dus niet alleen op de envelop!
3. Advertentie-opgaven zonder deze vooruitbetaling worden niet geplaatst en dus terzijde gelegd! Telefonische opdrachten worden niet aangenomen! Adressen van adverteerders worden niet verstrekt, noch telefonisch, noch schriftelijk.
4. Voor doorzenden van reacties op de advertenties, een postzegel à f 0,35 insluiten.
5. Giro-stortingen op: postgiro-no 8 32 1 4 t.n.v. De Mulderkring BV.

A 8122 Stereo pl. speler Philips 22 GF715 + boxen f 300,—; National mini boxen 10 W, 8 ohm, per stel van f 150,— voor f 100,—.

A 8123 Blaupunkt Granada ster. radio + boxen van f 599,— voor f 410,—; idem Grundig RTV 500, z.g. kwaliteit: f 500,—.

A 8124 Ph. scoop GM5655 afm. 24 x 12 x 26 cm buisdiam. 7 cm. AC 3 Hz - 150 kHz. Met doc. f 100,—.

A 8125 Regelb. gest. voeding 2-30 V, instelb. tot 1 amp. Exkl. trafo f 75,—. Specif. o.d. voeding f 1,— aan postz.

A 8126 a) Doos met radio ond., b) FM tuner Socora, c) Tr. radio + passerdoos. 295 Fr. per stuk.

A 8127 Electronische digitale klok (met sec.) 1 mnd oud. Grote cijfers. Winkelprijs f 350,—. Nu f 150,—.

A 8128 Goldring SE f 75,— + G 800 f 25,—. Nagalm app. f 40,—. Lenco voorverst. f 25,—. Univer-seelm. f 20,—.

A 8129 Wegens aanschaf prof. materiaal: compl. gitaar versterker met bijbehorende boxen (verm. 150 W) + snoeren.

A 8130 Stereo p.u. notenhouten

voet en stofkap f 50,—. Philips ME 1200 bouwdoos f 50,—.

GEVRAAGD

V 3269 Schema of fotokopie van Philips TV 19TX441A.

V 3270 18-set, 38-set, 48-set in originele staat. Ook instructieboekjes van deze sets.

V 3271 Tegen betaling schema of fotokopie Grundig TK830 bandre-corder.

V 3272 Ingebonden jaargangen RB 1960 t/m 1971 dringend gewenst.

V 3273 TV schema Novak type 2094 of foto copie tegen vergoe-ding.

V 3275 Schaub-Lorenz 32 uur ste-reorec. ook losse onderdelen. Brieven met prijsopgave. Defekt geen bezwaar.

V 3276 Bandrec. Telefunken M85 gel. w. st., hoog bod.

V 3277 Schema's (teg. bet.) of kopie Phil. TV: 17TX330A & 21TD144A. Bandrec. (Phil.) EL3548. Erres TV: KY 341-U-01.

V 3278 Schema of Inlichtingen be-treff. zender type T.1154N, Ref. nr. 10D/1588.AM. Serie nr. 67680.

stereo test E 135 PJAAR 1
KRITISCHE GIDS VOOR CONSUMENTEN
is er hi-fi voor duizend gulden?
vier dolby cassette-deks vergeleken

beginnersproblemen opgelost
gratis fouthoekmeter voor uw pick-up arm



NIEUW!

MEER WETEN OVER STEREO?
MEER WETEN OVER BROM? OVER
SCHAKELTIKKEN EN KOELKAST-
STORINGEN? OVER ANTENNES EN
HOOFDTELEFOONS? MEER WETEN
OVER HET VERSCHIL TUSSEN
APPARATEN DIE EVEN DUUR ZIJN?
OVER CASSETTES EN CASSETTE-
DEKS, OVER PLATENSPELERS EN
PLATENMOORDENAARS?

NU IS ER STEREO-TEST

Bij uw kiosk, bij uw
tijdschriftenhandelaar voor f 1.95
Via de uitgever bij abonnement:
f 10.75 per 6 nummers

UITGEVERSMATSCHAPPIJ BORN N.V.
ESSTRAAT 10 - POSTBUS 22 - ASSEN
TELEFOON: 05920-11641

HAARLEM ELECTRONICS

Rozenstraat 24 - HAARLEM - Telefoon 023 - 32 78 58

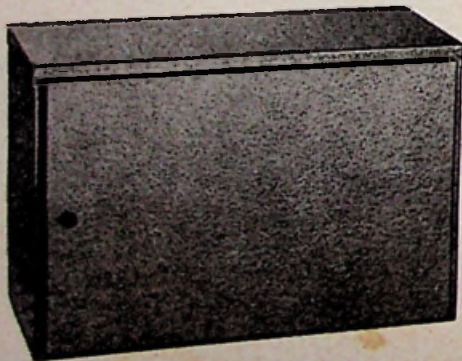
WIJ HEBBEN MEER DAN 800 LUIDSPREKERS IN VOORRAAD; DAT IS MEER DAN 30.000 W SINUS VERMOGEN; EN WIJ ZOUDEN NIETS VAN LUIDSPREKERS AF WETEN? KOM NOU!

Wij bezoeken regelmatig luidsprekerfabrieken om op de hoogte te blijven van de nieuwste ontwikkelingen; wij testen alle nieuwe luidsprekers in ons laboratorium; wij repareren zelf luidsprekers met de originele onderdelen; wij vermelden alle technische gegevens eerlijk in onze folders; wij verkopen dan ook alleen de betere luidsprekers en kunnen daarom ook minimaal één jaar garantie geven (ook op de conus). Voor Fane en J. B. Lansing luidsprekers geldt zelfs een garantietermijn van twee jaar (op de Fane spreekspoelen eeuwige garantie).

En wij kunnen volledig achter onze garantie en service staan. Op verzoek sturen wij u graag een uitgebreide folder met alle gegevens toe. Ook geven wij zo uitgebreid mogelijk antwoord op al uw vragen en dienen wij u van advies.

P.S. Wij vermelden in deze advertentie geen prijzen omdat deze voor vele luidsprekers nog niet bekend zijn i.v.m. de verhoging van de BTW en het wegvallen van de invoerrechten vanuit Engeland (waarschijnlijk prijsverlagingen!).

Stalen druiwaterdichte kasten



zeer geschikt als: C.A.-versterkerkast en/of apparatenkast

in diverse afmetingen.

*

Diverse soorten:

Kabel, Kabelzadels, Muurbeugels, Schoorsteenbeugels en vele andere bevestigingsmaterialen.

Vraagt vrijblijvend offerte aan bij:

FA. VAN BUUREN & CO.

St Willibrordusstraat 45 - 47, Amsterdam
Telefoon 020 - 79 55 44



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 dinsdag- en donderdagavond.

schriftelijke praktische 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 met een keur van gereedschappen, terwijl gevorderden gebruik kunnen maken van ons laboratorium.

Een uitvoerig prospectus over deze opleidingen wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



HTS-MTS
voor elektronica

Dir. F. RENS

BERGWEG 33

TEL 02150 - 4 74 74

HILVERSUM

Radio Bulletin februari 1973

Als u bij ons te groot wilt doen vergeet 't dan maar

We drukken geen grotere formaten dan 48 x 66 cm.

Da's een beetje sneu voor de mensen die persé groter willen.

Door deze formaatbeperking zijn we juist in staat uw displays, showcards, affiches, mailings, inserts, brochures, mobiles, soms hele tijdschriften, catalogi enz. op onze twee- en éénkleurenpersen snel en efficiënt te drukken.

En dat doodeenvoudig omdat dit soort zaken meestal toch binnen onze formaten valt.

Onze service gaat nog verder: naast vrijblijvende adviezen en vak-kundige begeleiding van uw drukwerk hebben wij in de loop der tijden nauwe betrekkingen aangeknoopt met screen-, druk-, plastic- en cartonnagebedrijven.

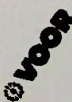
Hierdoor zijn wij in staat uw opdrachten ook in andere richtingen te begeleiden.

En omdat we niet pretenderen dat we alles weten, stellen we er prijs op om met ontwerpers, produktiemensen, papierkenners, inkspecialisten e.d. te overleggen.

Displays, affiches, showcards, catalogi, folders, enz. enz. - stille getuigen van een werkzaam offset-verleden - zijn bij ons te bewonderen.

Neem eens contact met ons op.

Bij voorbaat onze excuses voor onze enige beperking (formaat 48 x 66 cm.).

BROOS  OFFSET

Ingelandenweg 1, Industrieterrein
Amsterdam-Osdorp.
Telefoon (020) 19 76 66.

**WILT U MEER VERDIENEN, ZELFSTANDIG
WERKEN, VERANTWOORDING DRAGEN...?**

**DAN IS HIER UW
KANS OP EEN
GOEDE TOEKOMST**

Dr. BLAN CURSUS
RADIOTECHNIEK

**VUL ONDERSTAANDE BON IN
EN U ONTVANGT DE WEG -
WIJZER NAAR EEN BETER
GESALARIEERDE FUNCTIE**

Reeds 20 jaar verzorgt de Muiderkring een viertal cursussen op elektronicegebied:

RADIOTECHNIEK

TELEVISIE SERVICE

MEETTECHNIEK

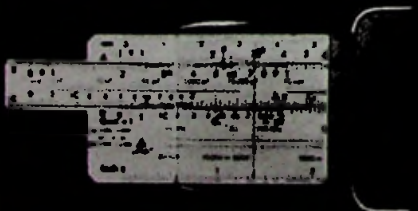
ZENDAMATEUR

waar later aan werd toegevoegd de meer gespecialiseerde cursus:

ELEKTRONICA voor FYSIOTHERAPEUTEN

Een deskundige begeleiding waarborgt een succesvol eindresultaat

GRATIS



Bij de vijfde les van de eerste vier cursussen krijgt U ter ondersteuning van Uw studie gratis een rekenliniaal ter waarde van **f14.50**

DE MUIDERKRING N.V.
POSTBUS 10 - BUSSUM

IN OPEN ENVELOPPE
ALS DRUKWERK
VERZENDEN

Ik verzoek u mij zonder enige verplichting per omgaande een uitvoerige prospectus over uw cursussen te zenden.

NAAM

ADRES

WOONPLAATS

P.S. Indien u dit blad niet wilt beschadigen, schrijf dan deze gegevens over op een ongefrankeerde briefkaart.
Antwoordnummer 224 Bussum is voldoende.