

RADIO **bulletin**

JAN.
1971

TIJDSCHRIFT VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA



1.60 - 35 F

NU VOOR U ■ EEN ABONNEMENT OP HOBBY BULLETIN ■ ■ *f* 2,50 GOEDKOPER ■ ■ ■

■ rb-abonnee
■ ■ hét vakblad voor de hobbyïst
■ ■ ■ van 15 voor 12½ piek.



in hb vindt u:

spoorwegmodelbouw
vliegtuig- en scheeps-
modelbouw
radiobesturing
astronomie
populaire elektronica
kunstnijverheid
gratis adverteren voor
abonnees in hobby-markt.

uitgave van

DE MUIDERKRING N.V.

postbus 10 - bussum
tel. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)
postrekening 83 214
bank: amro-bank-weesp

**hoofdvertegenwoordiger
voor België**

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

**belgische redactie en
advertenties**

steenweg op vilvoorde 163
1860 meise (bt) - tel. 02 - 59.45.13

hoofredacteur

jhr p. j. h. röell

redactie

j. h. m. goddijn
r. j. majoor

vormgeving

j. g. arends

medewerkers

e. a. r. bakker • j. bron •
a. j. dirksen • l. foreman •
h. hinlopen • w. jak • c. schong •
j. smilde • f. a. s. sterrenburg •
j. van de ven • volkssterrenwacht
'simon stevin' • g. j. v.d. werff •
h. p. wiersma •



jaarabonnement: / 16,— - België: 240 fr.

losse nummers: / 1,60 - België: 35 fr.

jaarabonnement buitenland: / 21,—

abonnementen kunnen ledere maand ingaan,
betaling per giro, beëindiging na schriftelijke
opzegging. - advertentie tarieven op aanvraag.

• gehele of gedeeltelijke overname van de inhoud zonder toestemming is
verboden, bij overname dient de bron te worden vermeld. • voor uitsluitend
berust het afrekenrecht voor overname bij franzis verlag, münchen. •
bijdragen van medewerkers en anderen worden opgenomen in het vertrouwen,
dat deze origineel zijn en dat door publicatie de auteurswet niet wordt over-
troffen. • schakelingen, constructies, enz. kunnen door een nederlands
octrooi zijn beschermd, in welk geval de octrooiwet alleen toepassing voor
persoonlijk gebruik toestaat. • geen aansprakelijkheid wordt aanvaard
voor de gevolgen van fouten in de constructies, die aan de hand van in dit
blad gepubliceerde tekeningen en bouwbeschrijvingen zijn vervaardigd. •

gecontroleerde oplage:
33.500 exemplaren per maand

radio bulletin

verschijnt maandelijks - JANUARI 1971 - 40e jaargang nummer 1

INHOUD

- 28 Radarscherm.
29 Redactioneel beraad.
30 Journaal.
31 De tijd. — A. Poortvliet
Onze aardbol draait niet zo regelmatig als u wel zou denken.
33 Het beveiligen van digitale IC's tegen te hoge voedingsspanningen. — E. A. R. Bakker
Uw dure IC kan niet tegen 10 % spanningsverhoging!
34 Avondopleidingen Industriële elektronica.
35 Multimeter (1). — J. Quik
Een ontwerp dat men zonder hulp van andere meetinstrumenten
kan bouwen.
37 Radio sterrenkunde. — A. J. Dorreman
Vier, nog zendende weersatellieten.
38 Lezers Forum.
39 Reclamewurper/commandoschakeling. — J. W. Richter
Draait de radioreclame de nek om. Tevens geschikt voor het
sturen van een diaprojector.
40 Metronoom. — F. Reuling
Een hulp bij de muziekstudie.
41 Voeding voor digitale IC's. — J. Verstraten
Speciaal voor DTL's, RTL's en TTL's.
43 Oplossing van RB toto 11.
44 Hoogbouw in het orgel.
Gebaseerd op snel uitwisselbare eenheden.
48 Akai Video-Audio recorder.
Tot heden de kleinste, draagbare videorecorder.
49 Grabbelton.
50 Gezien in andere bladen.
51 Een richtingsaanwijzer/knipperlichtinstallatie voor uw auto.
52 Lezers peinsden.
55 Twee-kanalen stereo plus één.
57 Sony-magnetofon TC 630.
60 De 'Triton' van Wharfedale.
61 Sonab nu ook in Nederland.
63 Boekbespreking.
64 Nieuwe Instrumenten en apparaten.
66 KTV service. — G. J. v.d. Werff
67 Elektronisch geregelde, niet blokkerende reminrichting.
68 Handelmij Sieverding opende nieuw hoofdkantoor.
69 Een belangrijk Philips initiatief.

Omslagfoto: Voer voor 'Sony' televisiecamera's (Fiarex '70) (MK foto)

Mini AF generator 6803



Uitgerust met silicium transistoren

- RC-osc. volgens Brug van Wien, 10 Hz...100 kHz continu instelbaar in 4 frequentiegebieden.
- Golfvorm: sinus en blokgolf.
- Freq. nauwkeurigheid: $\pm 2\%$ ± 1 Hz.
- Max. uitgangsspanning: meer dan 6 V in 600 Ω belasting, continu instelbaar.
- Uitgangsimp.: 600 $\pm$ 1000 Ω , asymmetrisch.
- Vervorming: <0,3% voor 200 Hz...100 kHz <0,8% voor 10 Hz...100 kHz
- Stijgtijd blokgolf: 0,2 μ s.
- Afm.: 190 x 95 x 100 mm.

Prijs **f 249,-**

WEER ONTVANGEN

2 x 10 watt TRANSISTOR VERSTERKER

met balansmeter
gescheiden volumeregeling
Toonregeling

Aansluiting voor magnetische
en keramische pickup,
bandrecorder en tuner.



DIT IS UW KANS !

Beperkte voorraad.

f 159,-

SINCLAIR Kwaliteits versterker

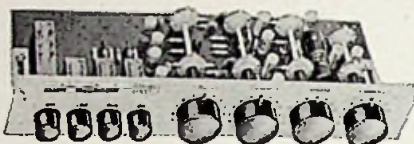
VOOR INBOUW
HOOFDVERSTERKER



30 watt
f 43,50

50 watt
f 57,50

VOORVERSTERKER
voor beide typen
MET REGELEENHEID



Freq. bereik: 20 - 25.000 Hz

Luidsprekeraansluiting: 3 - 15 Ω

f 89,-

Voeding 30 watt

f 44,50

Voeding 50 watt

f 64,-

Rumble/scratch filter

f 62,50

Nu binnen ieders bereik SUBLIEME AMATEUR ONTVANGER



IPOLITIEBAND 145 - 175 Mc
LUCHTVAARTBAND 108 - 135 Mc
FM BAND 88 - 108 Mc
AM BAND 525 Kc - 1605 Kc

Voor batterij en lichtnet
(220 V) voeding

PRIJS **f 139,-**

TO-3 Iedere vakman moest toegeven dat deze scoop, met zijn onbeperkt aantal mogelijkheden zijn gelijke niet heeft.



Voeding: 105-125 V/220-240 V

Vertikaal: Gevoeligh. 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: Gevoeligh. 1 V top-top p. cm, Ing.imp.: 2 M Ω - 20 pF, Freq. karakt.: 1,5 Hz - 800 kHz, Tijdbasis: 10-100 Hz; 100-1 kHz; 1-10 kHz; 10-80 kHz 50-300 kHz

PRIJS **f 398,-**

AMATEURS

Dit is uw ontvanger



voor net- en batterijvoeding (12 V)

Frequentiegebieden:

550 kHz - 1605 kHz
1,6 MHz - 4,5 MHz
4,5 MHz - 12 MHz
12 MHz - 30 MHz

m.f. bandbreedte 8 kHz bij -6 dB

Automatische storingsbegrenzer

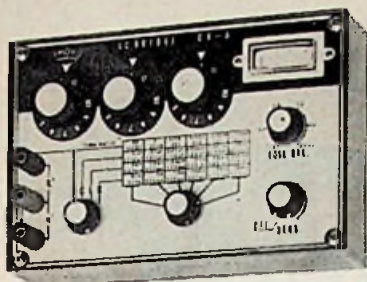
Koptelefoonaansluiting 8 - 16 Ω

Ingebouwde luidspreker 10 cm

PRIJS **f 298,-**

L.C.R. MEETBRUG

volgens transformator principe



Winding verhoudingen
1 : 0,0001 tot 1 : 11100
Nauwkeurigheid: 1,5 %
Weerstand: 0,1 Ω - 11,1 M Ω
Capaciteit: 10 pF - 1110 μ F
Zelfinductie: 1 μ H - 111 H

PRIJS **f 178,-**

NIEUWE TRIO PROFESSIONELE SSB-ONTVANGER



TYPE JR 310

Technische gegevens:

- * Frekw.geb.: 3,5-29,7 MHz (7 bdn)
- * Gevoeligheid: 1 μ V (bij 10 dB S/N)
- * Signaal-spiegel verhouding: meer dan 50 dB
- * Frekw. stabiliteit: ± 2 kHz gedurende 1 - 60 min. na inschakeling, vervolgens binnen 100 Hz p. 30 min.
- * Afm.: 13" (W), 7 - 3/32" (H), 12 - 3/16" (D)

PRIJS **f 750,-**

KWALITEITS

stereo versterker

VOOR DE LIEFHEBBERS

laag in prijs

2 x 20 watt



Met aansluiting voor:
BANDRECORDER - TUNER -
PLATENSPELER met dyn. of keram.
element en microfoon.

Freq. bereik. 25 - 25.000 Hz

Luidsprekeraansluiting: 5 - 6 Ω
Elk kanaal apart gezekeerd.
21 transistoren - 6 dioden

PRIJS **f 215,-**

TRIO AMATEUR SUPER 9R-59 DE



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

De goede selectiviteit wordt door het gebruik van 2 mechanische resonatoren (mechanisch filter van eenvoudige opzet) bereikt.

Gestabiliseerde voedingsspanning bij SSB-ontvangst.

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

Prijs **f 498,-**

BUISVOLT METERS

ONMISBAAR
VOOR U!

HANSEN VT-300

met handbeugel en laag in prijs.



Gelijkspanning: 0-6, 30, 120, 300 en 1200 V. Belasting 11 Megohm (alle bereiken)

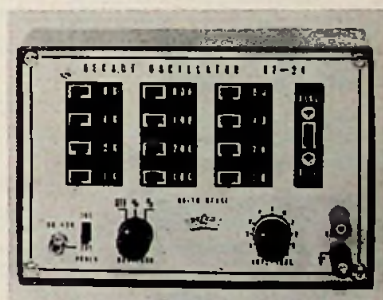
Wisselspanning: 0-6, 60, 300 en 1200 V_{eff} 0-17, 170, 850 en 3400 V_{eff}
Frequentieband 30 Hz tot 3 MHz ca 10 %

Weerstand 0-1000 Megohm in 3 stappen Middenschaal 1000 Ω 10.000 Ω 10 Megohm
Decibel: -10 tot 18 dB

'Nul-midden': extra faciliteit is een voorziening voor nulpuntinstelling op het midden van de schaal (elektrische inregeling).

PRIJS **f 169,-**

BELCO - DF 24 DEKADE OSCILLATOR



Geheel met transistoren.

NF generator als dekade, vast instelbare frequenties in afstanden van 10 Hz. van 10 Hz - 166,5 kHz. Sinus U van 20 Hz - 20 kHz. Nauwkeurigheid $\pm 1\%$ ± 1 Hz. Uitgang sinus 10 dB max. bij 10 kHz Batterijen 6 x 1,5 volt
Afm. 128 x 182 x 75 mm

f 189,-

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

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 676



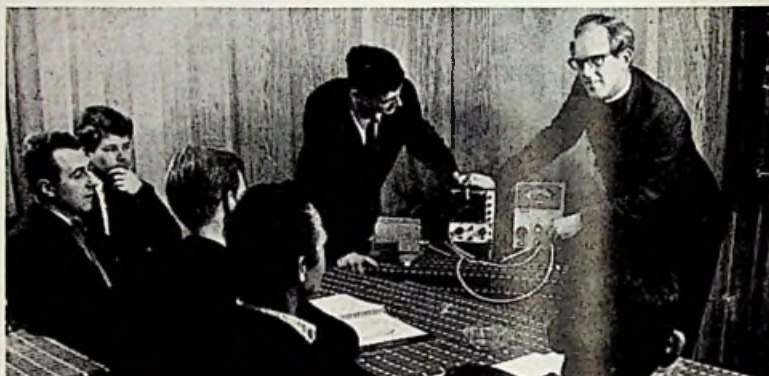
THUIS STUDEREN; SCHRIFTELIJK OF MET GELUIDSBAND.



THUIS PROEVEN DOEN. DE THEORIE IN PRAKTIJK BRENGEN.

ZO WORDT U BIJ ONS

BASIS-ELEKTRONICUS ELEKTRONICA-MONTEUR NERG MIDDELBAAR ELEKTRONICUS



EEN MONDELINGE LES BESTAAT UIT HERHALING; BESPREKING VAN VRAAGSTUKKEN EN MEETDEMONSTRATIES.

	DUUR	MONDELINGE LESSEN	VOOR- OPLEIDING
BASIS- ELEKTRONICUS	10 mnd.	1 avond per maand	LTS-E MULO e.d.
ELEKTRONICA- MONTEUR NERG	14 mnd.	1 avond per maand + 6 zaterdagen	MTS-E Basis- elektronicus e.d.
MIDDELBAAR ELEKTRONICUS	10 mnd.	1 zaterdag per 3 weken	Monteur NERG e.d.
EXAMENKLAS MONTEUR NERG	5 mnd.	1 zaterdag per 14 dagen	Monteur NERG zonder diploma

Wij combineren schriftelijk en mondeling onderwijs. Elke week maakt u thuis een les, die u direkt aan uw leraar opzendt. Binnen 5 dagen is hij gecorrigeerd terug. Hebt u problemen, dan belt u uw leraar. Hij helpt u verder. Van hem krijgt u ook de mondelinge begeleiding. Zo ontstaat er een persoonlijke band.

9 januari 1971 starten bovenstaande opleidingen met mondelinge begeleiding in Arnhem en Amsterdam.

Zend mij meer gegevens van de cursus

Naam _____

Adres _____

Plaats _____ tel. _____

OPZENDEN



Elektronica opleidingen Dirksen

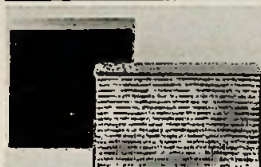
Parkstraat 25, Arnhem, tel. 085-437424

LOUTER - DORDRECHT

VOORSTRAAT 409 - 411 - 366 - TEL. 01850 - 34918

POSTGIRO 55 79 45

BANK: ALG. BANK NEDERLAND - DORDRECHT



LUIDSPREKER BOXEN

Type 1
Afm.: 26 x 26 x 11 cm
met 6 watt speaker
Prijs f 27,50

2 stuks f 50,—

Type 2
Afm.: 33 x 19,5 x 7,5 cm
met 4 watt speaker
Prijs f 23,—

PHILIPS BOUWPAKKET T6712

voor elektronische
treinregeling voor
modelbanen.
Beveiligd tegen
kortsluiting.
Compl. met transistoren
Normale prijs f 49,—
BIJ ONS NU f 22,50

AMPHENOL COAX KABEL

52 Ω zwart 8 mm Ø
f 1,20 p.m.

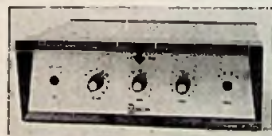
Amphenol plug
PL 259 f 2,90

Amphenol chassis
SO 239 f 2,45

Amphenol BNC plug
f 3,40

Amphenol BNC chassis
f 3,40

10 WATT HI-FI VERSTERKER HF 308 compleet gemonteerd

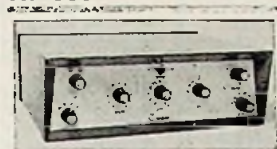


Freq.ber.
20 - 45.000 Hz - 1 dB
10 - 80.000 Hz - 3 dB
Vervorm. bij 25 Hz - 0,25%
Bij 1000 Hz - 0,15%
Bij 20.000 Hz - 0,2%
mono-uitv. (800 Ω) f 89,50
mono-uitv. (5 Ω) f 95,—
in stereo uitvoering
2 x HF308 f 175,—

PHILIPS VERSTERKER BOUWPAKKETTEN

Deze sets bestaan uit alle essentiële onderdelen, zoals chassis, kast, trafo's, elco's, potmeters, knoppen, frontplaat, bevestigingsbeugels, uitgezonderd de standaardonderdelen, zoals condensatoren, weerstanden, buizen, pluggen, e.d.

HI-FI STEREO STUURVERSTERKER HF 306



Freq. bereik:
10 - 100.000 Hz - 3 dB
Kanaalscheiding: 40 dB
Uitg. spanning: 0,55 V
Uitg. imp.: 200 Ω
Ingangskeuze: Magnet.
dyn. elem. - kristal elem. -
recorder - tuner
incl. handleiding f 45,—
Pakket weerst. f 6,—
Pakket cond. f 12,—

Aanbieding luidsprekers

AD 3576 RM
afm. 180 x 110 mm f 6,95
AD 3386 RX
afm. 184 x 62 mm f 5,95

HRO

ontvangers voor de sloop
f 45,—
Moeten in ons magazijn
worden uitgezocht; worden
niet verstuurd.

RONDE MAGNETEN

Ø 55 mm 50 ct
Laagsp. elco's 1,50
2 x 250 µF - 100 V
Uitgebreide collectie
buizen - transistoren -
dioden - zenerdioden -
enz. enz.

Koperfolie
printplaat 22 x 32 cm 2,—

COMPUTER PRINTPLAATJES

met halfgeleiders,
R's en C's
3 stuks voor 99 cent
Set horlogeschroef-
draaiers 5 stuks f 3,50
Elektr. Jaarb. 1970 1,75

10 WATT - HI-FI EINDVERSTERKER HF 309



(behoort bij HF 306)
Freq.bereik:
10 - 190.000 Hz - 3 dB
Uitgangsimp.: 7 en 14 Ω
Geheel compleet in
originele
fabrieksverpakking
f 95,—
o.a. met AD 9058
uitgangstrafo,
incl. handleiding.

Speciale aanbieding zender

BC 625

freq. ber. 100 - 150 mc
f 27,50

Ontvanger BC 624
freq. ber. 100 - 150 mc
ideaal voor ombouw naar
2 meter band.

Nieuw incl. schema's
f 37,50

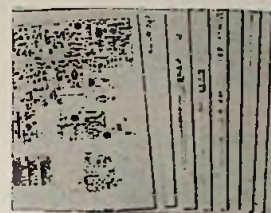
Voor de orgelbouwers
Toonspoel 30 H 4,50
2 stuks voor 8,—

Haspels 18 cm 35 ct
Japanse miniatuur MF
en osc. spoelen 75 ct

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

Zakjes gesorteerde
weerstandens
• 50 st. 1 watt 75 ct
• 10 st. instelpotm. 99 ct

Zendingen onder rembours. Boven f 100,— franco. Post-
orders beneden f 25,— kunnen niet worden uitgevoerd.



Service documentatie BANDRECORDER-MAP

met ca 100 schema's
van o.a. Philips - Grundig
- Blaupunkt - Telefunken -
Akai - Amroh - etc. etc.
SPEC. AANBIEDING
van f 16,— voor f 6,—

10 W Hi-Fi MONO VERSTERKER HF 308

incl. handleiding f 52,50
Pakket weerstanden 6,20
Pakket
condensatoren 9,—

SPECIALE AANBIEDING RADIO BUIZEN

EL 84	EBF 89
EZ 80	EM 84
ECH 81	EAF 801

f 2,50 per stuk

RECORDERBAND

Langspeel polyester

18 cm 540 m	f 7,49
15 cm 360 m	5,99
13 cm 270 m	4,49
10 cm 135 m	2,25
8 cm 65 m	1,25

Dubbelspeel Mylar

18 cm 730 m	f 8,75
15 cm 540 m	7,25
13 cm 360 m	5,25
10 cm 180 m	3,50
8 cm 90 m	1,95



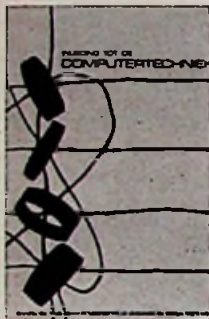
UIT-SCHUIF ANTENNE
uitgeschoven
lengte
ca 60 cm
voor
zendertjes
en
ontvangertjes
f 1,75



HALFGELEIDERS

H. de Vos

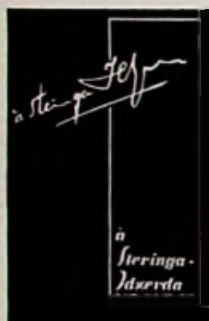
De transistor en andere halfgeleiders in theorie en praktijk. Inhoud: werking van de transistor - transistorvergelijkingen - het ontwerpen van transistorversterkers - bijzondere eigenschappen van de transistor - de veld-effect transistor, etc. Praktisch gedeelte versterkerschakelingen - ontvanger- en oscillatorschakelingen - omvormers - diverse toepassingen - digitale schakeltechniek. 368 pagina's. Bestelnr 785, prijs / 18,-



INLEIDING TOT DE COMPUTERTECHNIEK

H. de Vos

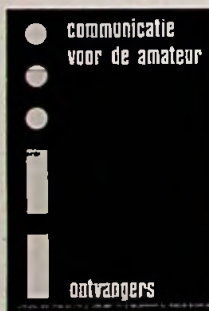
Inhoud: analoge reken-techniek - organisatie en opbouw van digitale rekenautomaten - talstelsels, cijfercodes en rekensystemen - symbolische logica en-logische bouwsystemen - de interne organisatie van een computer - elementaire programmeer-techniek - interne organisatie van de 'Mega'. 294 pagina's. Bestelnr 1151, prijs / 15,-



à STERINGA IDZERDA

P. A. de Boer

Documentaire over Nederlands pionier van de radio-omroep en over de enorme technische ontwikkelingen op dat gebied rond 1920. Bestelnr 1148, prijs / 5,-



ONTVANGERS

F. A. S. Sterenburg

Studie van het experimentele karakter van het radio-amateurisme. Met: radiogolven en hun eigenschappen - kringen en detectie - de standaardsuper en zijn tekortkomingen - antennes en hun aanpassing - schakelingen voor zelfbouw - r.f. en m.f. versterkers, mengtrappen en filters - oscillatoren - detectie, AVR, CIO en S-meters - bijzondere technieken - meetinstrumenten en metingen. 264 pagina's. Bestelnr 1138, prijs / 15,-



AUDIOVERSTERKERS met transistoren

W. Jak

Waarvan het programma volledig is afgestemd op hetgeen velen van ons tegenwoordig het meest interesseert: audio-apparaatuur. Een greep uit de inhoud: transistoren-versterkers variërend van 1 tot 25 W - pickup versterker voor magnetische elementen - twee magnetofon weer-geefversterkers - opneem-versterkers - voorversterker naar het ontwerp Robijn. 224 pagina's. Bestelnr 1134, prijs / 16,-



PRAKTISCHE STEREO

W. Jak

De theorie en praktijk van stereo, waarin wordt ingegaan op zaken als het gebruik van versterkers - afstemmers - platen-spe- lers en bandrecorders - de samenstelling en plaatsing van de muziekinstallatie - akoestiek en onderhoud van band en plaat. 112 pagina's. Bestelnr 1125, Prijs / 4,90



ANTENNE-INSTALLATIES

A. J. Dirksen

Praktische behandeling van transmissie-leidingen - constanten - dipolen - yagi, i.g., m.g. en k.g. antennes - transformatoren - wissels - versterkers, convertors en voedingen - installaties - centrale antennesystemen - montage - storingen - zelfbouw van antennes en antenne-versterkers - KTV-ont- vangst. Plastic band. 184 pagina's. Bestelnr 1117, Prijs / 14,-



BOUWMAP STEREOVERSTERKER

Uitvoerige bouwbeschrijving voor een 12 Watt HiFi transistor stereooversterker.

Lage vervorming (0,5 %), groot frequentiebereik (15 - 30.000 Hz), ingangen voor dynamische pick-up en bandrecorder of radio, regelingen voor hoge en lage tonen, lage brom en ruis, verwaarloosbare kanaaloverspraak, uiterst eenvoudige montering door o.a. gedrukte bedrading, kastafmetingen 9,5 x 26 x 40 cm.

Bestelnr T4

prijs / 4,-

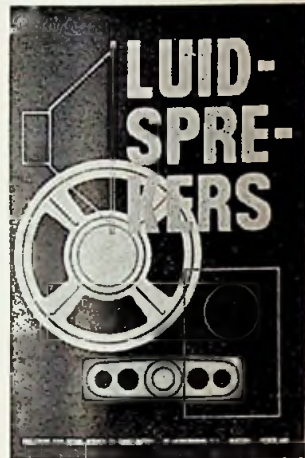
LUIDSPREKERS

Over de juiste constructie van akoestisch verantwoorde luidsprekerbehuizingen.

Inhoud: het vlakke klankscherm - het bas-reflex principe - de hoorn - bijzondere en experimentele behuizingen - toepassing en opstelling van hoge tonen geluidsweegevers en van weergevers bij mono- en stereo-weergave - miniatuur geluidsweegevers - pseudo stereofonie - gescheiden weergave van hoge en lage tonen. 142 pagina's.

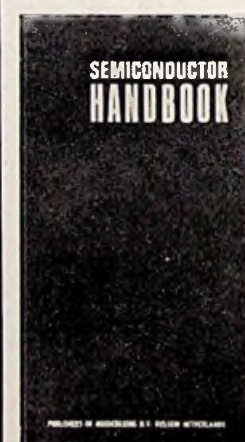
Bestelnr 704

Prijs / 6,70



Verkrijgbaar bij de erker

DE MUIDERKRING
POSTBUS 10 - GIRO 83 214



SEMICONDUCTOR HANDBOOK

Handleiding in elf talen. Meer dan 350 schakelingen met instelgegevens van Europese en Amerikaanse transistortypen. Circa 4700 typen in geheel nieuw opgezette tabellen, ingedeeld in 4 groepen: germanium PNP - germanium NPN - silicium NPN - silicium PNP.

Voorts gegevens van een groot aantal dioden in tabelvorm.

Bestelnr 1062

prijs / 12,90

WAT DOE IK MET MIJN BANDRECORDER ?

Drs Ing. C. F. Ruyter

Uitgebreide en praktische handleiding voor de niet-technische gebruiker over het interieur van de bandrecorder - geluidsbanden - microfoons, luidsprekers en toebehoren - akoestisch mengen - stekers, kabels en koppelingen - diverse typen - beeld en geluid - opnamestudio. 2e druk, 180 pagina's,

Bestelnr 1114

prijs / 12,90



VERMOGENS- REGLING

A. J. Dirksen

Toepassingen bij vermogensregelingen van moderne halfgeleiders als: halfgeleiderdioden - transistoren - 4-lagen diode - uni-junction transistor - diac-triac en thyristor. Met karakteristieken - lettersymbolen - schakelmethoden en diverse praktische schakelingen.

Bestelnr 1139
Prijs / 11,50



MUZIEKINSTALLA- TIES VOOR MONO EN STEREO

W. Jak

Gids naar werkelijkheidsweergave, waarin o.a. aandacht wordt geschonken aan geluidsproductie en geluidsreproductie - ruimtelijk horen - opstelling weergevers - stereoversterkers - afstemmers - platen-draaiers, draaitafels, armen en elementen - luidsprekerkasten zelf maken - vervormingen - wisselfilters - hoofdtelefoons en Hi-Fi.

Bestelnr 1129
Prijs / 14,-



METEN

A. J. Dirksen

Inhoud: meten aan onderdelen en schakelingen - laagfrequent versterkers - omroepontvangers - TV-ontvangers: de kanaalklezer, m.f.-versterker en videodetector, AVR, video-versterker, synchronisatiescheider, lijnosillator, lijneindtrap en hoogspanning, rasteroscillator en rastereindtrap, beeldbuis-circuit, voedingsgedeelte, stereodecoders - fout-zoekschema's. Plastic band, 190 pagina's.

Bestelnr 1140, prijs / 15,60

VERSTERKERS MET TRANSISTOREN

Ir S. J. Hellings

deel II

De inhoud: hoofdversterkers: de hoofdversterker - de serie balansversterker - voedingsapparaat - de stabiliteit van de versterker bij toepassing van tegenkoppeling, de niet-lineaire elementen in transistorschakelingen - de afhankelijkheid van de parameters van de transistorinstellingen, etc.

Bestelnr 1068, prijs / 10,30

KTV-SERVICE

H. Busman - A. J. Dirksen

Snel en effectief foutzoeken in KTV-ontvangers door algemeen geldende foutzoekschema's en gedetailleerde behandeling van o.a. het afregelen van diverse schakelingen. Inhoud: de kleurenbeeldbuis - systematisch foutzoeken - metingen aan de NordMende KTV-ontvanger - afregeling van de vertragslijnen (PAL-demodulator) - afregeling kleur-demodulatoren. Plastic band.

Bestelnr 1133, prijs / 25,-

HINTS & KINKS

Een verzameling tips en handige hulpmiddelen voor ieder, die actief bij de elektronica is betrokken. Ontwerpen o.a. voor microfoons - gereedschap - transistoren - afstemming - solderen - bandrecording - ontvangers en schakelingen.

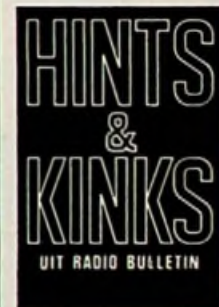
Bestelnr 1120, prijs / 2,85

JONGENS RADIO

bewerkt door Ing. M. van Geelkerken
Een blik in de mogelijkheden die de elektronica biedt.

Uit de inhoud: diverse transistor- en buis ontvangers - voedingsapparaat - FM/TV antenne - testapparaat - telefoon-, grammofoon-, gitaar- en stereoversterkers - luidspreker-zuil - 4-kanalenmixer.

Bestelnr 358, prijs / 7,10



MEETINSTRUMENTEN VOOR ZELFBOUW



MEETINSTRUMENTEN VOOR ZELFBOUW

A. J. Dirksen

Veel gevraagde schema's van meetapparaten.

Inhoud: buisvoltmeter BVM-1 en BVM-2 - AC-millivoltmeter - toon-generator - RC generator - hoogfrequent-generator - regelbare gestabiliseerde voeding - transistorvoedingsapparaat - regelbare transistorvoeding - oscilloscoop HM 107

Bestelnr 1070
Prijs / 9,90

de boek- en radiohandel.

N.V. — BUSSUM
TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)



TRANSISTOREN VERGELIJKINGSTABELLEN

Internationale vergelijkingsgids voor Europese, Amerikaanse en Japanse transistoren. Ca. 2300 typen in overzichtelijke tabelvorm, met handleiding in het Nederlands, Engels, Duits en Frans.

Uitvoeringsnormen van meer dan 50 verschillende transistortypen. Een handig formaat (10 x 15 cm) in plastic omslag; 192 pagina's.

Bestelnr 1089

prijs / 5,10

inelen

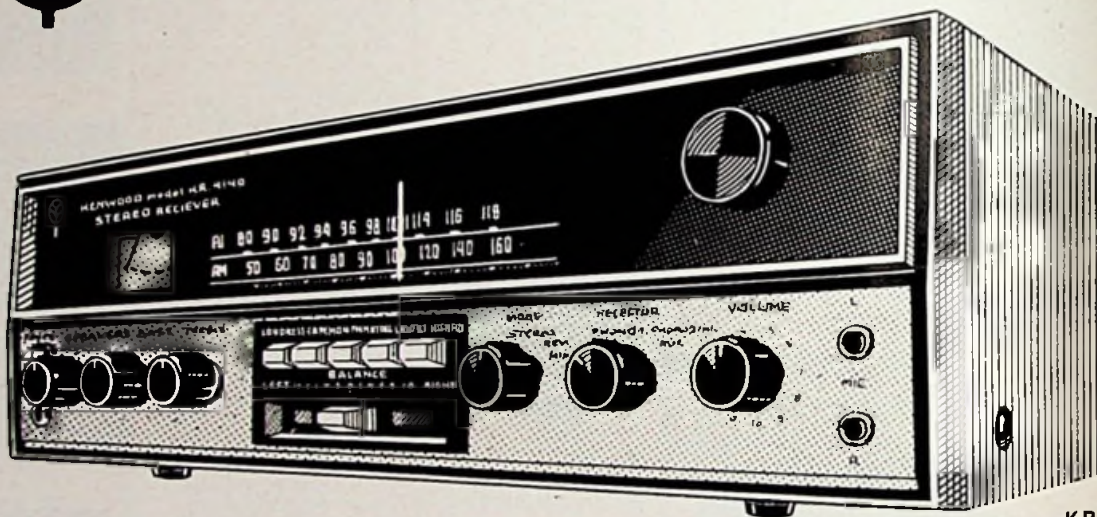
WERELDMERKEN



VERRASSEND NIEUWE MODELLEN VAN



TRIO-KENWOOD



KR 4140

dat is nieuws!

Nieuwe grandioze apparatuur, o.a. de stereo-versterker KA 4002 (vervangt de KA 2500) en de stereo-versterker-tuner KR 4140 (vervangt de KR 77).
Modellen van deze tijd.
Een nog volmakter geluid,
nog minder vervorming.
Dat is dé verrassing van TRIO-KENWOOD voor geluidminnend Nederland.

KA 4002

Nieuw aan deze stereo-versterker (2 x 21 Watt) is de toonregeling.
Een 2dB trappenschakelaar in professionele uitvoering zorgt voor een exacte toonbalans. Verder valt aan deze stereo-versterker de meer dan gave vormgeving op.

KR 4140

Nieuw aan deze stereo-versterker-tuner (2 x 33 Watt) is de balans-schuifregelaar. Nieuwe IC's.
Toonregeling door middel van een 2dB trappenschakelaar in professionele uitvoering. Natuurlijk met Fet's.
Microfoon-ingangen aan de voorzijde.
De vernieuwde vormgeving is in één woord grandioos.

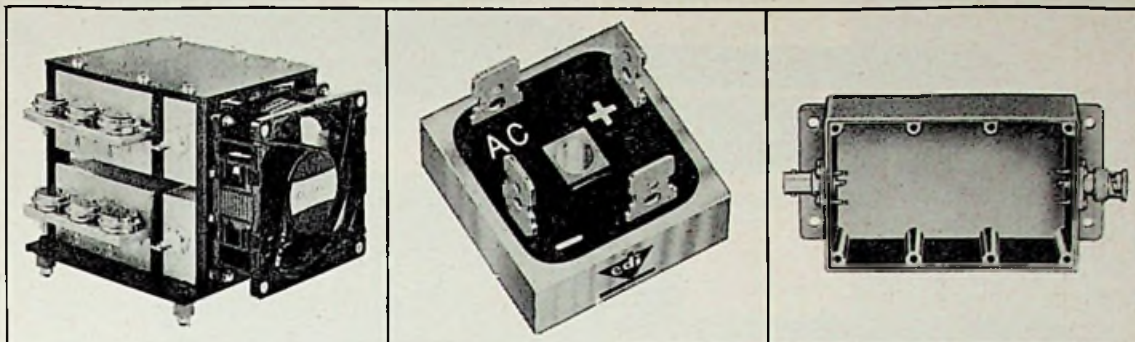
Deze en vele andere up-to-date apparaten zijn te zien in onze nieuwe, ruime showrooms.

inelen

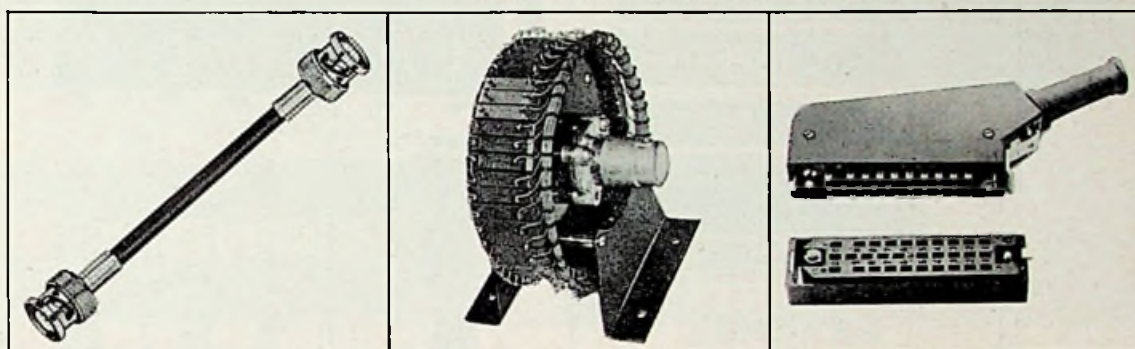
INTERNATIONAL ELECTRONICS COMPANY

AFDELING AUDIO-VIDEO. Verkoopkantoor en showrooms:
Amsterdam: Amstelveenseweg 37, tel. 020 - 143141 - 143142
Showroom Emmen: Weerdingerstraat 60, tel. 05910 - 13726.
Showroom: Zeist: Jan Ligthartplein 53, tel. 03404 - 12596.
Importeur van de wereldmerken: ARENA, FISHER,
J. B. LANSING, PICKERING, TRIO-KENWOOD, VOXSON.
Tevens leverancier van LENCO afspeelapparatuur.

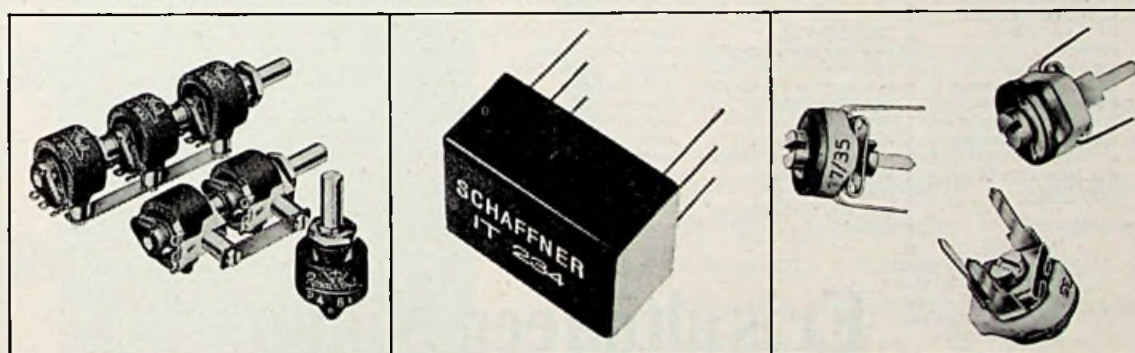
DIT IS MAAR EEN HEEL KLEIN GEDEELTE



VAN DE DUIZENDEN KOMPONENTEN



WAAROVER WIJ U GRAAG ALLES VERTELLEN.



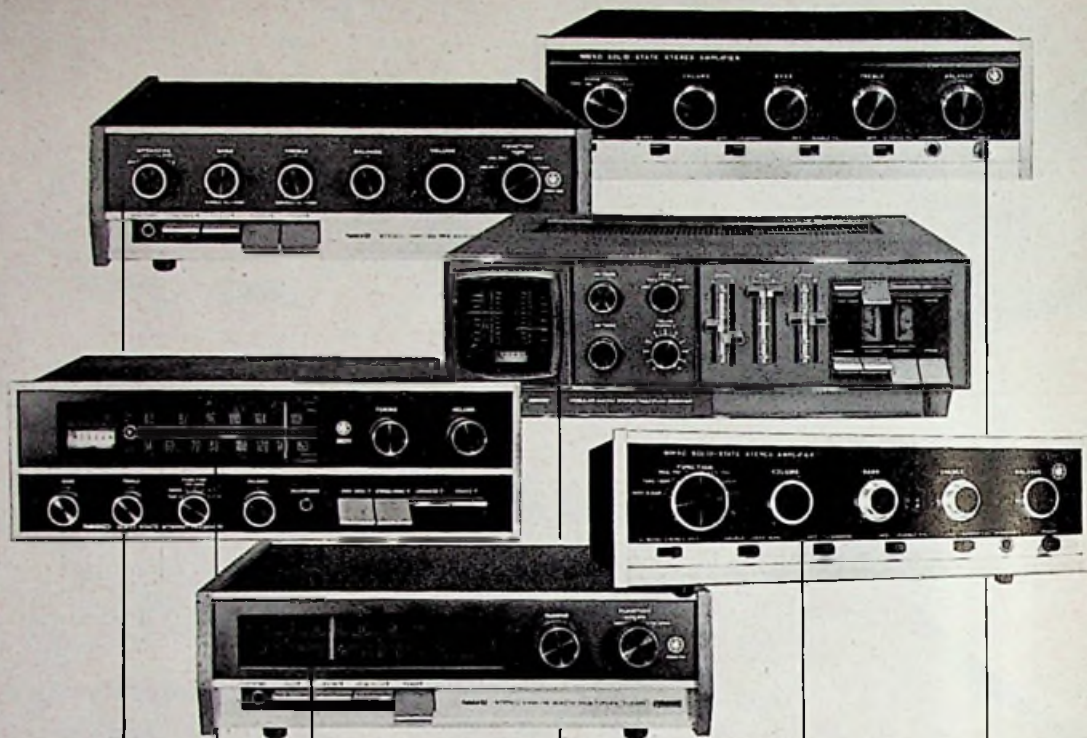
rodelco n.v.

ELECTRONICS

Postbus 1030 Den Haag

Telefoon (070) 65 39 55 • Telex 32506

GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE KOMPONENTEN



NIKKO TRM 50

Hoge kwaliteit en fraaie vormgeving zijn de kenmerken van deze 2x17 watt stereo versterker / uitvoering: gepolijst metaal met druktoetsen / zijanten teakhout / aansl. voor 2 paar luidspr. / aansl. voor hoofdtelefoon-bandrec. en mic. / 20-30.000 Hz. / afm. 300 x 215 x 95 mm. / prijs f 609.-

NIKKO 301

Gecombineerde stereo tuner-hifi versterker van hoge kwaliteit. Alles in één tegen matige prijs. 2x12 watt stereo versterker / FM-stereo AM ontvanger / field effect transistoren / lage ruis / hoge gevoeligheid / druktoetsschakelaars / 20-20.000 Hz / zeven ingangen / aansl. voor hoofdtelefoon / afm. 310 x 29 x 95 mm / prijs f 809.-

NIKKO FAM 14

Prachtig ontworpen radio ontvanger met zeer grote gevoeligheid, ook voor ver afgelegen stations / FM mono en stereo en AM / In ontwerp en uitvoering geheel passend bij stereo-versterker NIKKO TRM-50 / afm. 300 x 215 x 95 mm / prijs f 737.-

NIKKO 1101

Klasse combinatie voor de allerbeste weergave en ontvangst / 2 x 37 watt top-versterker / FM-stereo-AM ontvanger met hoogste gevoeligheid / prof. volume- en toonregeling / 2 VU-meters / 2 paar luidsprekers individueel schakelbaar / verzonken paneel voor aansl. hoofdtelefoon-band-recorder-mic. / 20-40.000 Hz / afm. 460 x 365 x 165 mm. / prijs f 1927.-

NIKKO TRM-30

De beste stereo-versterker in deze prijsklasse / 2 x 10 watt / eigentijdse vormgeving / unieke prestaties tegen lage prijs / 20-20.000 Hz / automatisch beveiligd / filters voor rumble, scratch en loudness / afm. 300 x 230 x 90 mm / prijs f 365.-

NIKKO TRM 40 B

De meest verkochte Nikko versterker door hoge kwaliteit en unieke constructie / 2 x 15 watt stereo versterker / fraaie vormgeving / 15-20.000 Hz / automatisch beveiligde eindtransistoren hoge- en lage toonregeling per kanaal / afm. 300 x 230 x 90 mm. / prijs f 456.-

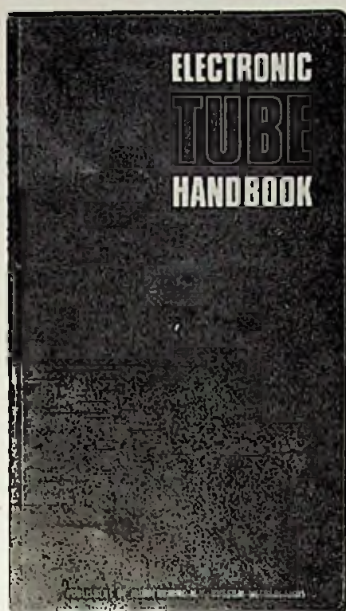
Ook leverbaar als type TRM 40-IC / 2 x 16 watt / IC en silicium eindtransistoren / 15-50.000 Hz. / prijs f 477.-

Er is altijd een Nikko voor iedereen.

(want om de kwaliteit moet U het doen en om de prijs hoeft U 't niet te laten)



Rema Electronics, Bronckhorststraat 14, Amsterdam, telefoon 020-766161.
Richtprijzen geldig vanaf 1 Jan. '71 incl. 14% BTW.



IC HANDBOOK

De eerste uitgave in Europa op dit gebied, waarin de technische gegevens en schema's van 120 integrated circuits zijn opgenomen. Alle behandelde lineaire en digitale IC's zijn ook in Nederland verkrijgbaar, zodat de mogelijkheid is geschapen voor een verantwoorde toepassing van geïntegreerde schakelingen in nieuw te ontwerpen apparatuur.

145 pagina's.

Bestelnummer 1158

Prijs f 12,90



TUBE HANDBOOK

Handleiding in elf talen. Technische gegevens en schakelingen van ca 2500 Europese en Amerikaanse buizen. Overzichtstabellen met instelgegevens voor audioversterking en balanseindtrappen, vergelijkingstabellen (ook voor verouderde typen) en de belangrijkste legerbuizen. 14e druk.

Bestelnummer 1061

Prijs f 14,—



ZENDERS

352 pagina's barstensvol interessante onderwerpen, zoals:

Amateurzenders - Morse - Landenlijst - QSL Bureaus - Wereldtijden - Elektronica - Modulatoren - Meetinstrumenten - Voedingen - Ontvangers en convertors - Dump en surplus - Commerciële apparaten - Bouwdozen en vele andere.

Bestelnummer 1137

Prijs f 19,75

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

DE MUIDERKRING N.V.

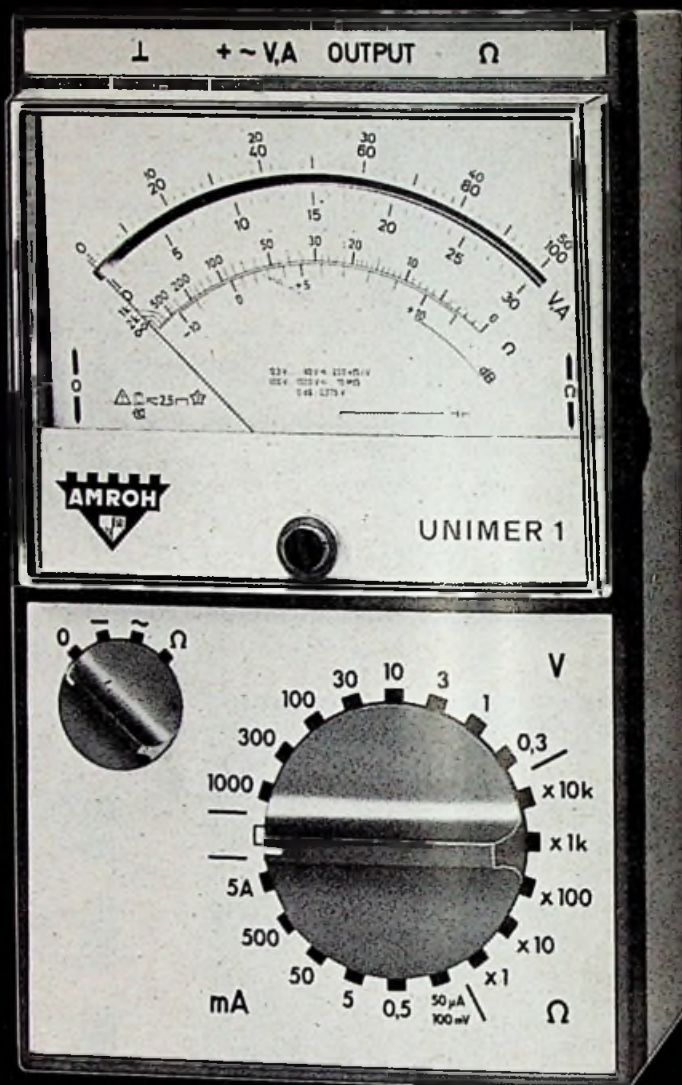
POSTBUS 10

GIRO 83 214

—

BUSSUM

TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)



8 dB bereiken: $-20 \dots + 52$ dB
 7 stroombereiken: $5 \mu\text{A}$ 5 A
 5 weerstandsbereiken: $1 \Omega \dots 20 \text{ M}\Omega$
 9 spanningsbereiken: $0,1 \text{ V} \dots 1000 \text{ V}$
 Hoge inwendige weerstand: $200 \text{ k}\Omega/\text{V}$
 ($0,3 \dots 100 \text{ V}$), $20 \text{ k}\Omega/\text{V}$ ($300 \text{ V}, 1000 \text{ V}$)

AMROH

ELEKTRONISCHE MULTIMETER

met ingebouwde transistorversterker

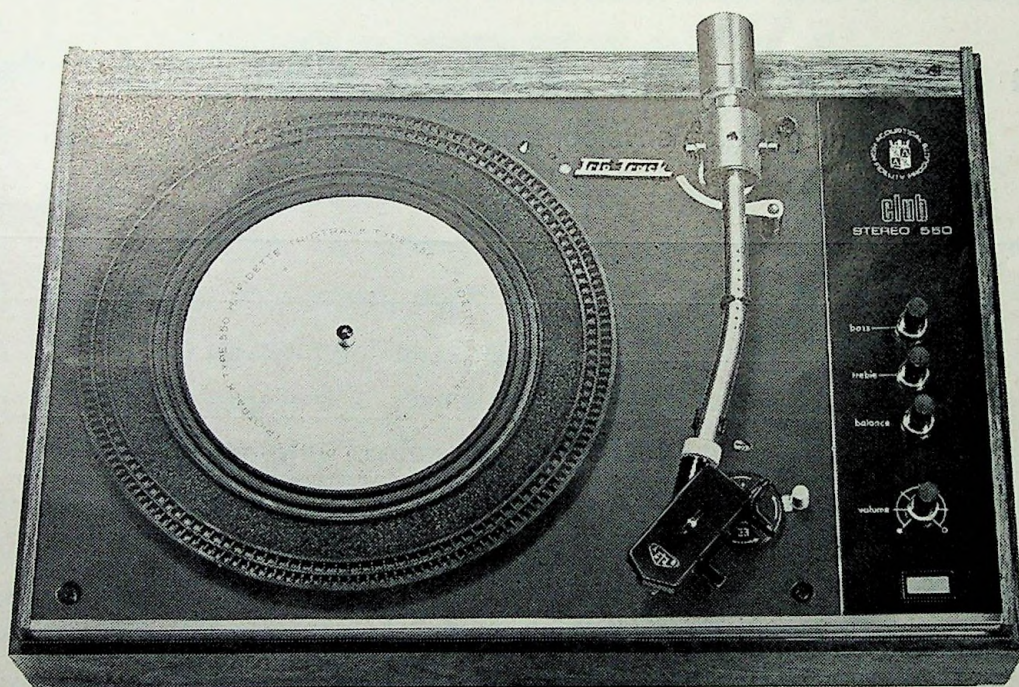
Totaal 41 meetbereiken — stootvast metersysteem, ongevoelig voor uitwendige magnetische velden — overbelastingsbescherming — ingebouwde spanningsbron voor ohm-metingen — gemeenschappelijke lineaire schaal voor alle gelijk- en wisselstroombereiken — fraaie lichtgrijze stootvaste behuizing — grote overzichtelijke schaal met spiegelaflezing — ingebouwde batterijconditie-controle — nauwkeurigheid $\pm 2,5\%$ voor stroom-, spannings- en weerstandsbereiken — temperatuurinvloed op gelijkstroombereiken 1% per 10°C , wisselstroombereiken $1,5\%$ per 10°C ($0 - 40^\circ \text{C}$ bereik) — frequentiefout max. 5% tussen 25 en 20.000 Hz voor de bereiken tot 300 V en max. 5% tussen 25 en 2.000 Hz voor de bereiken tot 1000 V — wisselspanningsmetingen tot 20.000 Hz — schaallengte 78 mm — testspanning 3.000 V — afmetingen $165 \times 100 \times 50 \text{ mm}$ — gewicht $0,5 \text{ kg}$ — levering met 2 rood/zwart meetsnoeren 70 cm lang, voorzien van testpennen — accessoire voor 30 kV separaat leverbaar.

Inlichtingen: AMROH-Muiden, telefoon 02942 - 1951*, Afd. Meet- en Regelapparatuur

Weergave die zijn weerga niet kent

TRIOTRACK

De platenspeler die niet met zich laat spelen!



Prijs: f 554,-
(excl. boxen)

Eerlijk is eerlijk: mogen wij trots zijn op dit weergaloze merk dat sinds 1950 een begrip is op het gebied van platenspelers? Neem het aandrijfsysteem: rubbersnaar overbrenging, verende motorophanging en centrifugale toerenstabilisator annex-regelaar garanderen een laag 'rumble'-niveau, regelmatige draaisnelheid en minimale zweving. Neem de toonarm, neem de toonkop. Rijk kan niet: elk gewenst element kan worden gemonteerd. En ontdek dat zelfs de meest verwende luisteraar weg-is-van-Triotrack! Het afgebeelde type: 'Club 550' is een combinatie van de gedistilleerde, technisch verfijnde Triotrack 550 met een hoogwaardige 2x10 Watt HiFi stereo-versterker. Aangesloten op twee A 30 of A 40 geluidsboxen een ideale stereo-installatie! De Triotrack 550 is eveneens leverbaar als losse platenspeler (ook voor inbouw).

Wilt u meer weten van Triotrack? Ach, vraag even een folder aan. Bij Acoustical in Kortenhoef, specialisten op het gebied van geluidswaergave. Eén telefoontje is voldoende voor een service die ook z'n weerga niet kent.

N.V. acoustical handel mij

Laat u volledig inlichten over het interessante leveringsprogramma. Vraag nader documentatiemateriaal aan:

N.V. Acoustical Handel Mij. Koninginneweg 54, Kortenhoef.
Tel. 02150-61614 tst. 45.

**In de tweede helft van januari wordt aan al onze relaties
een beknopte prijslijst toegezonden.**

Bent u nog geen abonnee op onze uitgave 'TECHNISCHE DOCUMENTATIE'
maar wilt u wel deze prijslijst toegezonden hebben, stuur dan zo spoedig
mogelijk onderstaande aanvraagkaart aan

Van Dam Elektronica NV, Postbus 3149, Rotterdam - Noord
(in gesloten enveloppe als brief verzenden).

Naam:

Firma:

Afdeling:

Adres:

Plaats:

Gironummer: Telefoon: 0

verzoekt toezending van de eind januari uitkomende beknopte prijs-
lijst van halfgeleiders en aanverwante artikelen. Deze prijslijst zal
g r a t i s worden verstrekt.

Handtekening

uitknippen en in gesloten enveloppe als brief verzenden.

*** Wij wensen al onze relaties een voorspoedig 1971.**

TECHNISCHE DOCUMENTATIE 1971

- Wilt u dit jaar ook meer dan 300 pagina's waardevolle
- technische informatie ontvangen ?
- Maakt u dan vandaag nog *f* 12,50 incl. BTW over op onze
- postgirorekening 29 55 50 onder vermelding van 'TD 1971'.

EEN PROEFNUMMER UIT DE OPLAGE VAN 1969 WORDT U OMGAANDE TOEGEZONDEN NA OVERMAKING VAN *f* 1,25 OP ONZE POSTGIROREKENING 29 55 50.

- ☐ In de jaargang 1970 (waarvan nog een beperkt aantal complete
- ☐ uitgaven beschikbaar zijn à *f* 10,40) waren onder andere openomen:
- ☐ technische gegevens en toepassingen van de 709 en 741
- ☐ operationele versterker (totaal 84 pagina's met 87 applicaties).
- ☐ technische gegevens van vele interessante TTL schakelingen
- ☐ (totaal circa 35 typen met 120 pagina's gegevens)
- ☐ toepassingen van TTL schakelingen, welke niet in de vakliteratuur en
- ☐ boekwerken voorkomen, doch wel van groot belang kunnen zijn in
- ☐ uw digitale systeem (totaal 76 pagina's).
- ☐ technische gegevens en toepassingen van de spanningsregelaar
- ☐ μ A 723C, zelfbouw IC voeten, een digitale klok met TTL IC's,
- ☐ een onderdelenpakket voor ruitenwisserschakeling en
- ☐ technische gegevens van de 710 en 711 comperators.

U kunt de geadverteerde materialen bestellen op de navolgende manieren:

De snelste en de goedkoopste manier is het zenden van een **gegarandeerde** blauwe girokaart, waarop ons rekeningnummer (29 55 50) en onze naam (Van Dam Elektronica Rotterdam) is ingevuld of een volledig ingevulde betaalcheque aan ons adres: Van Dam Elektronica, Postbus 3149 te Rotterdam-noord onder vermelding van de gewenste materialen. Vergeet u niet uw handtekening op de kaart te plaatsen?? Bij deze wijze van verzending moet u voor de portokosten *f* 0,40 à *f* 0,60 bij het totaalbedrag optellen. Direct na ontvangst van uw schrijven wordt uw bestelling dan franco aan u toegezonden.

Bij levering onder rembours dient het totale orderbedrag boven *f* 10,— te zijn. Bij remboourszendingen bedragen de verzendkosten *f* 2,50; bovenstaande manier kan voor u dus veel voordeliger (en sneller) zijn!

■ Wij inventariseren van 1 januari t/m 8 januari en zijn in die periode gesloten.

Verder zijn wij van dinsdag t/m zaterdag dagelijks geopend van 9.00 uur tot 18.00 uur. Postorders en correspondentie uitsluitend te richten aan ons adres: Van Dam Elektronica, Postbus 3149 te Rotterdam.

NV TECHNISCHE HANDELSMAATSCHAPPIJ

van dam
ELEKTRONICA

Hoofdkantoor: Snellemanstraat 10, Rotterdam. Tel.: 010 - 24 55 16

Verkoop: Snellemanstraat 11, Postbus 3149, Rotterdam-noord.

Tel.: 010 - 24 08 12 - 24 34 97, Postgirorekening: 295550.

Bankrelatie: Amsterdam-Rotterdam bank, Middelandsstraat, Rotterdam.

Verkooppunt Amsterdam: Blasiusstraat 14-16, tel.: 020 - 94 72 18.



Reeds 40 jaar

TOONAANGEVEND

nieuwe systemen



Dome Tweeter KK 10

afm.: 95 x 95 mm
vermogen: 50 Watt
freq.bereik: 800 - 20.000 Hz*
imp. 4 Ohm bij 5000 Hz
magneetkern: 25 mm ø
magn. ind.: 12.000 G
magn. flux: 29.100 M

* Aanbevolen frequentiebereik vanaf 3000 Hz met overeenkomstig filter. Vervorming kleiner dan 1 % volgens DIN 45500 - blad 7. Stralingshoek: bij 4000 Hz 180°; bij 8000 Hz 120°; bij 16.000 Hz 100°.



Bassysteem PSL 300/45

afm.: 300 mm ø
vermogen: 45 - 75 Watt
res. freq.: 22 Hz
freq.bereik: 22 - 5.000 Hz
imp.: 4 Ohm bij 400 Hz
magneetkern: 45 mm ø
magn. ind.: 8.500 G
magn. flux: 99.400 M
kastvolume: 50 - 75 liter

Importeur:

TECHNISCH BUREAU UYLENBURG - HAARLEM

IODENSSTRAAT 62

POSTBUS 176

TEL. 023 - 31 57 09

SYNCR O

Akerstraat 122 - Hommerterweg 6 - Tel. 045 - 21 40 97
HOENSBROEK

Elektronenbuizen van West-Duits fabrikaat:

DY86 f 3,50	ECF802 f 5,—	EL84 f 3,—	PCC88 f 5,50	PL805 f 4,25
DY802 3,75	ECF803 6,—	EL86 3,25	PCC189 5,50	PM84 4,—
EB91 2,25	ECH42 4,25	EL90 3,25	PCF80 4,—	PY81 2,90
EABC80 3,50	ECH81 3,25	EL91 3,25	PCF82 4,50	PY82 2,70
EA42 4,—	ECH83 3,25	EL95 3,25	PCF86 4,—	PY83 3,25
EAF801 3,80	ECH84 3,25	EL504 6,50	PCF200 5,50	PY88 3,35
EB41 4,50	ECH200 4,25	EL508 6,50	PCF201 5,50	PY500 7,25
EBC41 4,—	ECL80 3,50	EL509 12,—	PCF801 4,75	UABC80 3,50
EBC81 2,75	ECL82 4,25	ELL80 6,50	PCF802 4,25	UBC41 4,—
EBC90 3,—	ECL84 4,50	EM34 7,25	PCH200 4,—	UBC81 2,75
EBF89 3,25	ECL85 4,25	EM80 3,—	PCL81 5,50	UBF89 3,25
EC86 5,—	ECL86 4,25	EM81 3,25	PCL82 3,60	UCC85 3,25
EC88 5,25	ECL200 6,75	EM84 4,—	PCL84 4,10	UCH42 4,25
EC92 2,90	EF40 4,50	EY51 4,—	PCL85 4,10	UCH81 3,25
EC93 4,75	EF41 4,—	EY81 3,—	PCL86 4,10	UCL81 5,50
EC900 5,—	EF42 4,50	EY86 3,50	PCL200 7,25	UCL82 4,25
ECC81 3,50	EF80 3,25	EY88 3,50	PCL805 4,50	UF41 4,—
ECC82 3,25	EF85 3,25	EY91 3,—	PD500 12,50	UF42 4,50
ECC83 3,25	EF86 3,25	EY802 4,25	PF86 3,40	UF43 4,75
ECC84 4,—	EF89 3,—	EZ41 3,75	PFL200 5,—	UF80 3,25
ECC85 3,25	EF91 4,25	EZ80 2,25	PL36 4,85	UF85 3,25
ECC86 6,60	EF183 4,50	EZ81 2,50	PL81 4,50	UF89 3,—
ECC88 5,50	EF184 4,50	EZ90 2,25	PL82 4,—	UL41 4,25
ECC189 5,50	EFL200 5,—	GY501 5,75	PL83 4,—	UL84 3,25
ECC808 4,50	EH90 3,—	PABC80 3,50	PL84 3,25	E80CC 7,50
ECF80 4,—	EK90 3,—	PC86 4,90	PL95 3,90	E80CF 12,50
ECF82 5,—	EL34 6,50	PC88 4,90	PL504 6,30	E80F 8,50
ECF86 5,—	EL36 5,—	PC92 2,50	PL508 6,50	E88C 10,50
ECF200 5,—	EL41 4,25	PC900 5,—	PL509 12,—	E88CC 6,90
ECF201 5,—	EL81 4,50	PCC84 4,—	PL802 6,50	
ECF801 4,75	EL83 4,—	PCC85 3,25		

Assortiment GERM. TRANS.
3 x 10 verschillende f 3,95
Assortiment WEERSTANDEN
100 stuks f 3,95
Hirschmann of elektroniek
CAS inbouwdoos met
ontkoppeling f 6,—
TV zwart-wit 61 cm vanaf f 398,—
Kleuren TV 56 cm Graetz
nieuwste model f 1580,—

Sl. Brugcel B60 C3200 f 4,50

AF 239 f 1,95
Schuimkabel 150 meter . . f 37,50
COAX kabel 100 meter v.a. f 45,—
Ant. versterker 2 tr. met
voeding BB 15 dB . . . f 64,75
Scheidingsfilter UHF/VHF
240/300 OHM f 3,25
Scheidingsfilter UHF/VHF
60 OHM f 4,50
CAS plug f 1,50
Rasterantenne
geplastificeerd f 15,—
Stereo antenne 3 el. . . . f 19,50
Filters, Afspanmat., Antennes enz.
tegen de bekende lage prijzen.



**fijn om trots
te kunnen zeggen:
"nou, hoe vind je
dat geluid uit die
zelfgebouwde boxen...?"**

Luidsprekerboxen bouwen een probleem? Dat hangt er vanaf. Wanneer u duidelijke bouwtekeningen tot uw beschikking hebt, kan iedere houtleverancier het benodigde materiaal op maat leveren. Dan is het grootste deel van het werk al gedaan. Of wilt u de boxen helemaal zelf maken? U, die dit blad leest, kunt toch ook

een bouwtekening lezen? En hamer en schaaf hanteren? Welnu, dan kunt u ook tientallen guldens besparen - of zelfs nog veel meer - door zélf uw luidsprekerbehuizingen te bouwen. Ofwel: u kunt uw geluidsinstallatie

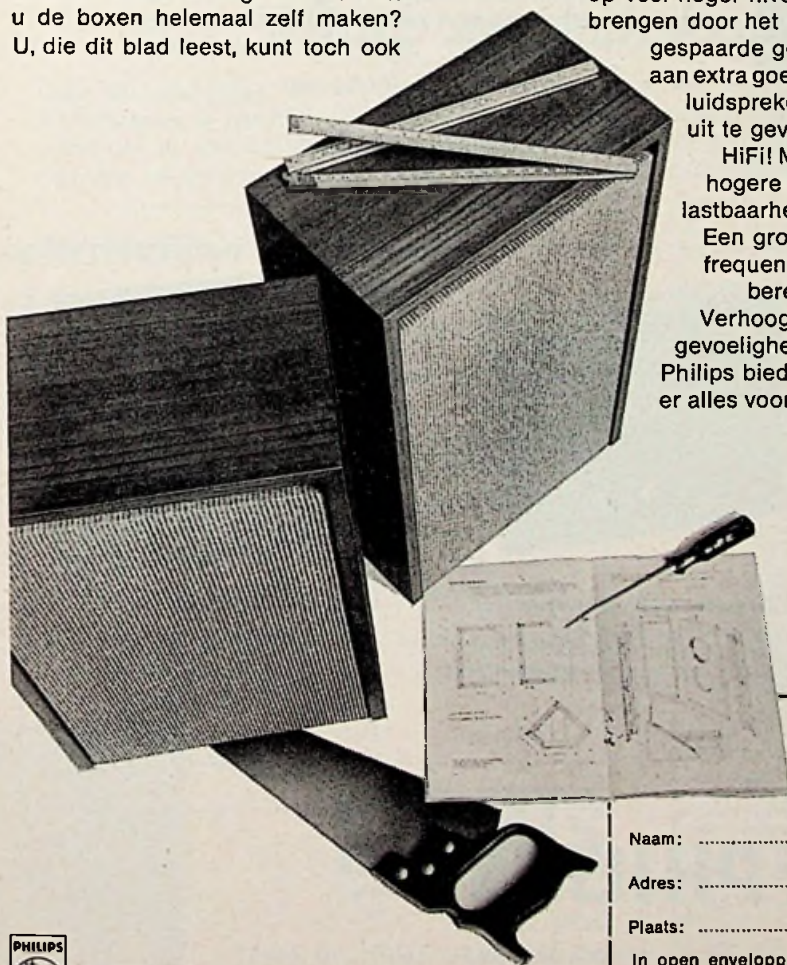
op veel hoger niveau brengen door het uitgespaarde geld aan extra goede luidsprekers uit te geven.

HiFi! Met hogere belastbaarheid! Een groter frequentiebereik!

Verhoogde gevoeligheid. Philips biedt u er alles voor...

Stuur onderstaande bon voor gratis bouwtekening!

Philips stuurt u gratis één van de duidelijke bouwtekeningen uit de Philipsuitgave 'Luidsprekerbehuizingen voor Zelfbouw'. Dit boekje is te koop bij uw luidsprekerleverancier. Aan de hand daarvan gaat het zelf-bouwen spelenderwijs goed. U ontvangt bovendien alle informatie over het unieke Philipsprogramma luidsprekers. Liefst veertig stuks - standaard HiFi - in prijzen vanaf f 5.40 tot f 160.90. Dus: voor elke toepassing precies de ideale luidspreker. Doen! Invullen die bon die u op zo'n eenvoudige wijze zoveel geld kan besparen. En wegsturen - vandaag nog!



PHILIPS

BON Stuur mij de gratis bouwbeschrijving voor een luidsprekerbehuizing en gegevens over het Philipsprogramma luidsprekers en doe-het-zelf-artikelen.

Naam:

Adres:

Plaats:

In open enveloppe, voorzien van een 12 cents-postzegel, zenden aan Philips Nederland n.v., afd. Publiciteit/RB te Eindhoven.



zelfs de volmaakte TEWEA-versterker kent nog rivalen.

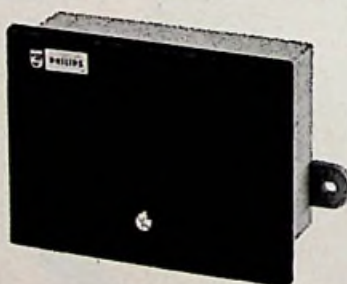
(maar dan ook niet meer dan 2).



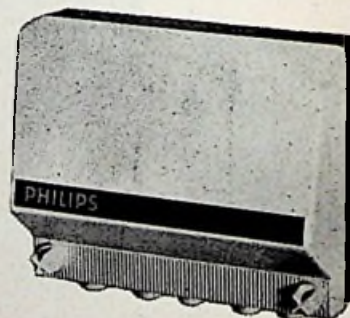
Want een ècht compleet programma telt 3 antenne-versterkers. Een breedband-, een tweedetoestel- en een kleinsysteemversterker. Drie versterkers waar u alle kanten mee uit kunt. En dat nog voor weinig geld ook.



**De bekende
breedbandversterker**
Nu de goedkoopste manier om
zwakke zenders optimaal te
ontvangen in de randgebieden.



De tweede - toestelversterker
Een echt produkt voor de
doe-het-zelver. Eén antenne, twee
of zelfs nog meer aansluitingen.
TV + FM



De kleinsysteem versterker
De goedkope oplossing voor
kleine gemeenschappelijke
antenne-installaties tot 16 aan-
sluitingen. Bandfilteringangen
UHF - B III - B I - AM/FM.
Door regelbare ingangen en groot
uitgangsvermogen geen
kruismodulatie.

PHILIPS

Philips Nederland N.V. afd. Teweaa Postbus 408 Leiden Tel. 01710-25241



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 vrijdagavond en te Utrecht, Hamburgerstraat 29bis, op maandag- 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 ge- vorderden 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

januari 1971



dhfi-Schallplatte 1

Inleiding tot de Hi-Fi Stereofonie.

High Fidelity en Stereofonie zijn vakuitdrukkingen van de moderne technische muziekweergave. De dhfi-plaat maakt voor belangstellenden duidelijk hoe die begrippen in de praktijk worden toegepast. Stereofonie maakt ruimtelijk horen mogelijk. High Fidelity geeft, onafhankelijk van de stereofonie, de beste kwaliteit, de grootste natuurgetrouwheid bij de weergave.

N.B. Voor stereofonische opnamen zijn minstens twee microfoons nodig en twee versterkers. Voor de weergave zijn gescheiden kanalen vereist en twee aparte luidsprekers.

Bestelnummer 1551

prijs f 24,15



dhfi-Schallplatte 2

Plaat voor luister- en meetproeven, waarop o.a.:

test voor fazegelijkheid van luidsprekers; links/rechts en balans- test; resonantietest; beoordeeling van de overspreekdemping; controle van dwarsdrukcompensatie; aftasttest; beproeven of meten van de frequentie karakteristiek met behulp van vaste frequenties, enz. enz.

Bestelnummer 1552

prijs f 24,15



dhfi-Schallplatte 3

Deze plaat maakt voor de eerste keer mogelijk om twee willekeurige luidsprekerboxen met een normaal HiFi-toestel te vergelijken, zonder omschakelapparaat.

A-kant: Beproeving en vergelijking met geselecteerde akoestische signalen.

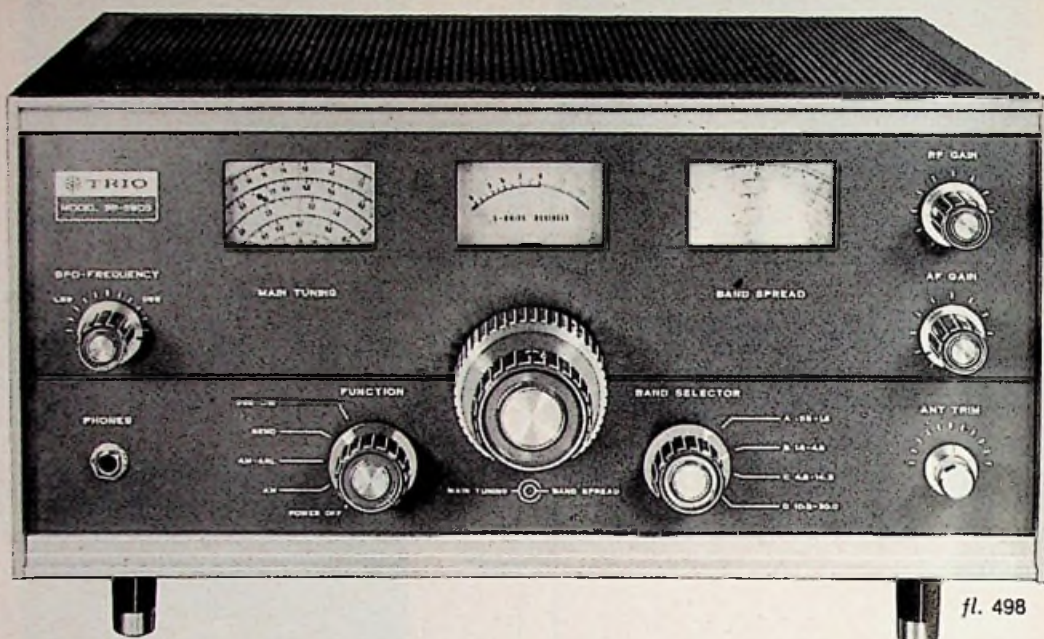
B-kant: Vergelijking op het gehoor door middel van geselecteerde muziekvoorbeelden.

De dhfi-Schallplatte 3 leent zich ook uitstekend voor de fijnafstemming van zelfgebouwde luidsprekerboxen.

Bestelnummer 1554

prijs f 24,15

DE MUIDERKRING NV - BUSSUM

Model 9R-59DS**Communicatie-ontvanger met ingebouwde filter en 8 buizen.**

fl. 498

TRIO 9R-59DS voor selectief meesterschap

De genoegens van de amateur kortegolf-communicaties kunnen een vreugde blijven voor het leven. Met de TRIO 9R-59DS communicatie-ontvanger hebt U de verzekerde voortzetting van het avontuur. TRIO's moderne conceptie-technieken komen vooral tot uiting in de mechanische filter die een verbazende hogere selectiviteit geeft. Voor levenslang genoegen, stem af met de TRIO 9R-59DS.

Model 9R-59DS
Communicatie-ontvanger met
ingebouwde filter en 8 buizen.

Specificaties :
Frequentie-banden : Band A 550-1600 Hz, B 1,6 - 4,8 MHz, C 4,8 - 14,5 MHz, D 10,5 - 30 MHz - Gevoeligheid : $2 \mu V$ voor 10 dB S/R verhouding (bij 10 MHz) - Selectiviteit ± 5 kHz bij - 50 dB - Verbruik : 45 watt - Audio-uitgangsvermogen : 1,5 watt - Buizen en dioden : 6BA6 x 3, 6BE6 x 2, 6AQ8 x 2, 6AQ5, SW-05S x 2, SW05 x 2, 1N60 x 2 - Afmetingen : 37,5 cm x 17,5 cm x 25 cm.

fl. 66



**LAAG
DOORGANGSFILTER
MODEL LF-30**
voor de radio-frequentie
uitgezonden door de
zender en bescherming
tegen de interferenties
van TV en/of radio.

fl. 49



**MODEL SP-5D
COMMUNICATIE-
LUIDSPREKER**
• Communicatie-luidspre-
ker ontworpen voor ge-
bruik met de 9R-59DS •
Afmetingen : 9 cm (L),
18,1 cm (H), 13,2 cm (D).



fl. 79

HAM CLOCK
TRIO Ham-horloge geeft
de tijd aan in de hele
wereld in een blik. Het
eerste horloge voor een
radio-amateur.

TRIO - KENWOOD ELECTRONICS N.V.
Brugmannlaan 160, 1060 Brussel, België - Tel. 44.19.74



complete opleiding

voor de officiële examens

ELEKTRONICAMONTEUR (N.E.R.G.)

ELEKTRONICATECHNICUS (N.E.R.G.)

met

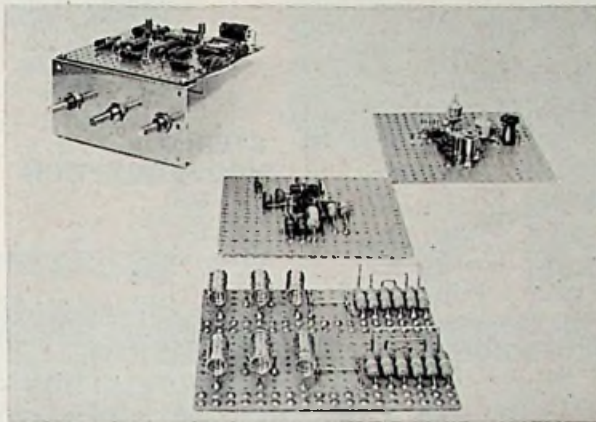
schriftelijke lessen, verlevendigd met vele tekeningen, doorsneden, schakelingen en schema's. Ze behandelen de theorie van het vak,

met

een aantal praktijkdagen waarop de cursisten gelegenheid hebben metingen te verrichten. Een effectieve methode om de noodzakelijke praktische ervaring op te doen en om de examensfeer te leren aanvoelen. Het werkprogramma voor deze praktijkdagen is volledig afgestemd op het examen;

met

enige praktische werkstukken die cursisten thuis moeten maken en die ter beoordeling moeten worden ingezonden.



de afdeling Elektrotechniek geeft o.a. ook de opleidingen: radiomonteur (v.e.v.), schakeltechniek m.b.v. halfgeleiders, versterkerteknik m.b.v. halfgeleiders, aspirant elektronicus, elektronicus deel 1 en deel 2. Op verzoek zenden wij geheel vrijblijvend de studiegids Elektrotechniek, Radiotechniek en Elektronica, waarin u uitgebreide gegevens vindt over de 35 cursussen die de LOI alleen al op dit gebied geeft. Vul vandaag nog de bon in.

instituut voor technisch onderwijs van de

leidse onderwijsinstellingen

bon

stuur mij zonder enige verplichting alle informatie

over de cursus: _____

mevr. _____
mej. _____
dhr. _____

straat: _____

woonplaats: _____

uitknippen en als brief of op een briefkaart verzenden.

instellingen zonder winstdoel
erkend door de Inspectie van het Schriftelijk
Onderwijs m.m.v. het Ministerie van
Onderwijs en Wetenschappen

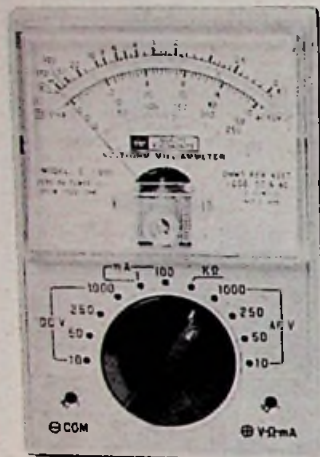


Leiderdorp / Leidsedreef 222

's avonds of in het weekend
een studiegids aanvragen?
bel (01710) 4 44 51*



Selekte Elektronika



MINI MULTI- TESTER C 1000

AC (1000 ohm/V)
10 V - 50 V - 250 V
1000 V
DC (1000 ohm/V)
10 V - 50 V - 250 V
1000 V
DC 0-1-100 M Amp.
ohm 0-150 kohm
afm. 60x90x25 mm
Bereik instelling
met
draaischakelaar.
Compleet met
meetsnoeren en
batterij 1,5 V

Prijs f 24,50

SPECIALE SEK AANBIEDINGEN

GELIJKRICHTCELLEN

B 30 C 3200/2200 f 3,45
B 80 C 3200/2200 f 4,95

ENGEL LÖTER SOLDEERPISTOOL

20 watt f 33,— SEK prijs f 29,75

SOLDEERBOUT

ERSA tip 16 f 24,50
ERSA tip 30 f 19,50
ERSA tip 40 f 19,50
TRANSISTOR tabel (Duitse uitgave) f 4,95

HOOFDTELEFOONS



STEREO HOOFDTELEFOON

2 x 8 ohm
verm. 200 mW
vervorming 3 %
2 meter snoer
freq. 30 - 15.000 Hz

SEK prijs f 17,95

STEREO Hi-Fi HOOFDTELEFOON

2 x 8 ohm met lederen oorschel-
pen, kruisnoer (varkensstaart)

SEK prijs f 39,50

In luxe uitvoering, die in kwaliteit
duurdere typen evenaard.
Met haarbescherm, type Custom

SEK prijs f 41,—

DECADE BANK



Weerstand belasting 0,5 watt,
maximum spanning condensatoren
250 volt.
Voor het experimenteel vaststellen
van de waarden van weerstanden en
condensatoren.

SEK SOUND f 24,75

De meest geperfectioneerde gramm.-
platen reinigers. Halen het stof tot
diep uit de groef en verzamelen het.

Platenreinigers met dieptewerking.
DUSTBUG compleet f 15,50
PARASTAT DISK PREENER
compleet f 6,00

SENNHEISER STEREO HOOFDTELEFOON

type HD 114 / 69,50

SEK prijs f 59,95

Hi-Fi HOOFDTELEFOON

Bijzonder mooie
Ashidavox.
Op iedere schelp een schulf pot-
meter.
2 x 8 ohm - freq. 20 - 20.000 Hz
Max. input 500 milliwatt

SEK prijs f 97,50

VRAAG uw **SEK**-handelaar naar het nieuwe prijs- en voorlichtingsblad

SEK SOUND

SPECIALE JANUARI AANBIEDING BASF BANDEN

TRIPLE PLAY

135 m - 8 cm 5,60
180 m - 9 cm 6,20
270 m - 10 cm 8,40
360 m - 11 cm 9,40
540 m - 13 cm 13,20
730 m - 15 cm 17,30
1080 m - 18 cm 26,70

SHARP STEREO BANDRECORDER

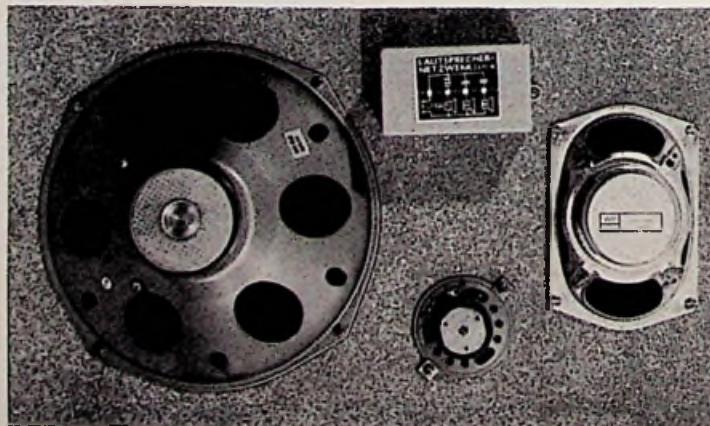
zie adv. okt.

Spec. SEK

prijs f 578,—

CADEAU-BONNEN

BIJ IEDERE SEK-HANDELAAR ZIJN CADEAU-BONNEN VER-
KRIJGBAAR VAN f 5,— en f 10,— - Vraagt inlichtingen.



Luidspreker kit 15 watt

bestaande uit:
3 luidsprekers,
3-weg filter en
voorzicht met doek
45 - 20.000 Hz - 8 Ω

f 64,50

Compleet met kast
(53 x 33 x 13 cm)

f 100,—

ONGEËVENAARDE AANBIEDINGEN

INTEL DELTA 2000 TUNER STEREO VERSTERKER

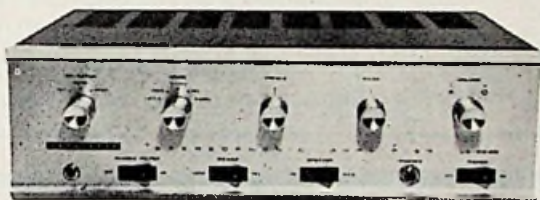


MG en FM/FM Stereo. - Automatische freq. controle (AFC). - Stereo indicator. - Balans instelling. - Gescheiden regeling voor hoog en laag. - Aansl. Pickup, Bandrec., Hoofdtelefoon. - Verm. 2 x 8 watt. - Afm. 406 x 88 x 230 mm.

Compleet met boxen.

f 298,-

LAFAYETTE STEREO VERSTERKER



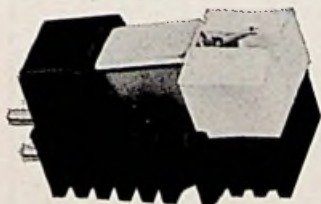
Dubb. voor- en eind-versterker - Volume reg. voor beide kanalen. - Keuze schakelaar voor Tuner, Bandrec., Pickup, etc. - Keuze schakelaar mono stereo. - Verm. 2 x 20 watt. - Freq. 25 - 25.000 Hz ca 1,5 dB. - Verv. minder dan 1,25% bij 15 watt. - Brom ruis -56 dB bij mag. pickup. - Uitgang. voor 8 of 16 ohm, dubb. band rec. uitgangen. - Afm. 350 x 215 x 130 mm.

Speciale SEK aanbieding

f 269,-

PRETTIGE FEESTDAGEN

met kwaliteitsmuziek



MAGNETO DYNAMISCH ELEMENT

Magneto dynamische 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.

f 46,-

Prijswijzigingen, voorbehouden



UNIVERSEEL METER

Fraai houtkleurig front, zeer grote en duidelijke spiegelschaal. Meetinstrument klasse 1,5, 20.000 ohm per V. Lage weerstandswaarde zoals 1 ohm goed afleesbaar.

SPECIALE SEK prijs

f 59,50



BUISVOLTMETER Model K 1420 meter 200 UA

AC 0-1,5 V. 0-5 V. 0-15 V. 0-50 V. 0-150 V.
0-500 V. 0-1500 V.
DC 0-1,5 V. 0-5 V. 0-15 V. 0-50 V. 0-150 V.
0-500 V. 0-1500 V.
Ohms 0-1 k. 0-10 k. 0-100 k. 0-1 meg. 0-10 meg.
0-100 meg. 0-1000 meg.
(0 tot 10 ohm duidelijk afleesbaar)

Spec. SEK prijs f 225,-

**De
SEK
dealers:**

Venlo,
Alkmaar,
Arnhem,
Breda,
Eindhoven,
Enschede,
Groningen,
Heerlen,
Hilversum,
Leeuwarden,

BAUR EL. SERVICE,
RADIO ELCO,
RADIO TE KAAT NV,
RADIO BEURS,
RADIO VOGELZANG,
WIEDERHOLD,
CRESCENDO,
RADIO VOGELZANG,
RADIO GOOILAND NV,
RADIO BOUWMAN,

Kl. Kerkstraat 1,
Laat 204,
Jansbuitensingel 2,
Karnemelkstraat 10,
Willemstraat 83,
Lonnekerbrugstr. 86
Zwanestraat 24,
Akerstraat 70 - 72,
Langestraat 107,
Nieuwestad 30,

04700 - 1 71 54
02200 - 1 61 23
085 - 43 24 45
01600 - 3 37 72
040 - 2 52 87
05420 - 1 31 57
050 - 2 88 90
045 - 71 60 55
02150 - 4 33 33
05100 - 2 82 14



LAFAYETTE

2 x 15 W STEREO VERSTERKER LA 324A



TECHNISCHE GEGEVENS:

Vermogen	: 2 x 15 W muziekvermogen (4 Ω)
Frequentiebereik	: 20-20.000 Hz $\pm$ 1,5 dB
Vervorming	: 0,7 % bij 1000 Hz 1 W
Kanaalscheiding	: 60 dB (1000 Hz)
Ingangsgevoeligheid	: Aux : 250 mV PU MD : 2,3 mV PU Ker. : 80 mV
Brom en ruis	: Tuner : -75dB Aux : -75dB PU MD : -60dB PU Ker. : -55dB
L.S. uitgangen	: 4-16 Ω
Afmetingen	: 27 x 21,5 x 10 cm
Prijs	: f 350,- incl. BTW

- Geheel getransistoriseerd
- 18 Transistoren
- 2 Dioden
- 2 Thermistors
- 2 x 15 W sinusvermogen
- Uitgang voor bandopname
- Aansluiting voor stereo hoofdtelefoon
- 2 extra netaansluitingen waarvan 1 geschakeld
- Luxe frontpaneel

Een schitterende HI-FI versterker voor een aantrekkelijke prijs. Zwarte en aluminium knoppen en schakelaars contrasteren met het zwart en aluminium frontpaneel. Meer dan voldoende vermogen voor iedere huiskamer. Het aangename geluid van de LA 324 verschaft uren onvermoeid luislergenot aan de meest critische luisteraar. Aan de voorzijde bevindt zich een uitgang voor stereo hoofdtelefoon, concentrische balans en volumeregelaars, programmekeuzeschakelaar voor AUX, Tuner, MD PU en Ker PU, schakelaar voor stereo en mono, hoofd- en nevenluidsprekers en de netschakelaar.

De vormgeving is een compliment voor ieder interieur.

Inlichtingen bij uw handelaar of bij de importeur

BORSUMY - WEHRY NEDERLAND N.V.

afd. Lafayette, Den Haag

Scheveningseweg 56, Telefoon 51 24 31

Sony Bandrecorders beneden INKOOPPRIJS!



f 150,- voordeel !!

DE BEKENDE TC 106 RECORDER met 3 snelheden 2 sporen opn. autom. uitg. verm. 8 watt (ook als versterker te gebruiken).

Compl. met mic. - band - spoel en Holl. handleiding en 1 jaar gar. Levenslange service.

Nu van f 448,-

voor.....

f 298,-

Ook in 4 spoor slechts f 50,- méér (f 348,-).

DIT KAN ALLEEN DE BANDRECORDERSPECIALIST VAN NEDERLAND

RADIO PEETERS N.V.

v. Woustraat 74 - 84 - AMSTERDAM
Telefoon 020 - 76 03 33

- Passage 11 - ZANDVOORT
Telefoon 02507 - 5458

Verzending door geheel Nederland !!

Attentie: LAATSTE MAAND VAN DEZE UITZONDERIJKE AANBIEDING

Fa. REIN DE JONG N.V. en Co.

Bosstraat 26 - BERGEN OP ZOOM - Tel. 3 60 28 - Postrek. 117.90.87 - Banken: NMB - AMRO

ELEKTRONISCH CENTRUM VOOR ZEELAND EN WEST-BRABANT

De originele STOLLE raster UHF antenne
330 Ω . Speciale aanbieding / 17,50

SANKYO auto radio 6 + 12 V. met
ingebouwde luidspreker. Toonschakelaar
MG + LG, half jaar gar. + nazorg / 79,-

SEAS luidspreker kit / 49,-
Hi-Fi kwaliteit uit Scandinavië 10 W - 5 Ω
met maattekeningen.

PEERLESS luidspreker kit 20 - 2
goed en goedkoop / 79,-

Superieure topkwaliteit - from England
WHARFEDALE luidspreker kits
No 3 uit de Super Linton - box / 115,-
No 4 res. freq. 18 Hz! / 175,-
Beide met de gepatenteerde bolvormige
tweeter.

GOODMAN - music centre - FERGUSON 50
watt stereo tuner versterker, 2 x 25 watt -
muziek vermogen, FM met 6 voorkeurtoetsen
Vraag gratis folder / 648,-

'UNIC' olie-injector met naald / 3,50

TELEFUNKEN geluidsband 15 cm - 540 mtr.
in luxe plastic verzamelcassette, verticaal -
grijs. Prijs 'een dijkentelster' / 14,50

ROELOFS Hi-Fi stereo telefoon
Type 02-S / 22,50

Voor de bulderboxen!!
PEERLESS krachtluidsprekers
Type L 100 WG - 25 cm - 8 Ω / 49,-
L 120 WL - 30 cm - 8 Ω / 69,-
U leest het goed 50 watt continu. Bouw ze
in een gesloten drukbox. Niet groter dan 40 L!

De bulderbanen van Schiphol zwijgen als de
AUDAX krachtluidspreker losbarst.
65 watt - continue power 8 Ω . Sterk als een
paard! Gepantserde conus / 135,-
Ook voor BASGITAAR. Kan niet kapot.

Nieuw DELCON documentatie boeken
Deel I en II, beschrijvingen van keramische
filters, transistoren, IC's, condensatoren, tan-
taal elco's, schakelingen en bouwsets,
per deel / 1,25

Keramische bandfilters
Serie kring - 455 Kc / 3,50
Parallel kring - 455 Kc / 5,00
Parallel kring - 10,7 Mc / 5,25

Uitvoering gegevens in DELCON documenta-
tieboek deel II / 1,25

Laagohmige miniatuur draadgewonden weer-
standen 10 watt - 1%. Vanaf 0,1 Ω t/m 10 Ω
en alle tussenliggende waarden.
Fabrikaat ALTER $\hat{a}$ / 1,00

SENNHEISER supernieren richtmicrofoon,
type 411 HLM.
Elke avond gratis reclame op de TV.
Hoog-laag en middel ohm aanpassing om-
schakelbaar.

Met tafelstandaard en universele bevestiging
voor div. andere standaards. Geen last meer
van hinderlijk rondzingen.
Studio-kwaliteit voor: / 98,-

Spuilbus LÖTLACK - SK 10. Soldeerbare be-
schermlak voor gedrukte bedrading / 6,50

Luidspreker scheidingsfilter UNI POWER
2-wegscombinatie 50 W Hi-Fi / 25,-
3-wegscombinatie 50 W Hi-Fi / 35,-

Auto antenne: automatische elektrische be-
dienbare auto antenne van Japans fabrikaat.
12 volt compleet / 50,-

Het Hi-Fi apparaat van Perpetuum-Ebner
type 2020. Hi-Fi draaitafel met voet en kap
vol-automatisch met Shure M75 / 325,-
Instelbare naaldhoekknop.

LENCO stereo draaitafel, RONETTE stereo
kop, op houten voet. 3 snelheden -
automatische afslag / 50,-
Extra plastic stofkap / 12,50

LENCO - Luxe stereo draaitafel met hydrauli-
sche lift, enz. op voet en stofkap / 100,-

UNIEKE AANBIEDING

LENCO - stereo Grammofoon met ingebouw-
de 2 x 6 watt buizenversterker, hydraulische
lift, toonregelaar, enz. op luxe voet / 175,-
Eventueel 2 boxen hiervoor noten hout.

Transparant deksel hiervoor per stel / 125,-
/ 12,50

Zelfbouwpakket voor druktoetsenschakelaar.
Rechtstandig, rechthoekig chrome toetsen met
lichtnet schakelaar. Bevat:
4 schakelaars 4 x OM (onderling afhankelijk)
1 schakelaar 4 x OM (autonoom) / 8,00
1 netschakelaar 380 V - 3A (autonoom)

HAPÉ FM inbouw-tuner / 52,50

HAPÉ stereo decoder / 45,00

HAPÉ inbouwversterker 10 watt / 27,50

HAPÉ stereo voeding hiervoor / 20,00

HAPÉ stereo voorversterker voor MD

pick-up 30 - 20.000 Hz - RIAA curve

220 volt / 32,50

Het loopt nog steeds storm voor het bejubelde

Magneto-dynamische pick-up element van

AUDIO - TECHNICA AT-66

Speciale prijs / 40,00

Uitgebreide plak- en reinigingsset, incl.

plakpers AKAI. Uitgekookte prijs: / 17,50

LAATSTE NIEUWS

Hypermoderne trimset 25 delig in plastic

vakkendoos, mag in geen enkele werkplaats

ontbreken / 24,50

HAPÉ pickup armen - met element

Mono - / 5,90

Stereo - / 8,50

HAPÉ 2 x 6 watt stereo versterker met magn.

pickup ingang, notenhouten kast

Aluminium front / 149,-

HAPÉ intercoms

2 posten (op batterij) / 27,50

2 posten (super de luxe) / 45,-

4 posten (op batterij) / 70,-

2 posten (draadloos, vla lichtnet) / 98,-

HAPÉ lichtnetvoedingen of batterij-

vervangers.

220 volt - 50 Hz - 3 standen sec.

6 - 9 - 12 volt - 0,5 A

een 'kunstmoeder' voor / 22,50

Metalen kast met controle lampje.

6 transistor radio 'VERONICA'

Alle MG zenders. Compleet met batterij -

oortelefoon en tasje / 17,50

Hier hebben we jaren op gewacht

Gepastificeerd boekwerk met instel- en

aansluitgegevens van ca 14.000 transistoren en

dioden.

Nu de nieuwste druk voor / 14,75

Soekje LUIDSPREKERBEHUIZINGEN

voor zelfbouw / 3,95

VEEL POWER met onze zelfbouwer!

STENTORIAN

2 x 6 watt - zelfbouwversterker.

De bouwdoos is voorzien van alle componen-

ten. Uitvoering gegevens voor de uiterst een-

voudige montage.

Vervorming kleiner dan 0,5% bij een ver-

mogen van 2 x 6 W, frequentiebereik 15 -

30.000 Hz.

Ingangen voor dyn. pickup of dyn. microfoon,

kristal pickup en taperecorder

of radio, groot bereik toonregelingen: lage

tonen 28 dB, hoge tonen 22 dB. Ruis en

brom slechts -60 dB, efficiënte 9 dB balans-

regeling, verwaarloosbare overspraak -60 dB,

luidspreker aansluiting 5 - 10 Ω , afm. 9,5 x

26 x 40 cm.

Fantastische versterker, fantastische prijs.

Versterker met bouwschema / 165,-

Bijpassende kast in teak - 29,-

Ook de FA REIN DE JONG NV en CO. gaat met

de tijd mee.

Een puntgaaf fabrieksprodukt in de vorm van

deze fantastische versterker bouwdoos is er

het gevolg van 'STENTORIAN', veel power

met onze zelfbouwer.

Het grote succes! voor de DOKA

TIJD schakelaar, van 1 tot 60 sec. naar
keuze in- of uitschakelend. / 25,-

Soldeerbouten:

Nr 1 - SOLON 220 V - 25 W / 15,00

Nr 2 - ERSÄ 220 V - 16 W minitip / 25,00

Nr 3 - ANTEX 220 V - 15 W / 20,00

WELLER soldeerpestool / 27,50

Unieke aanbieding in polyester condensatoren

WEST-DUITS FABRIKAAT.

Miniatuur printuitvoering, max. toelaatbare

werkspanning 250 V=.

In de waarden:

0,01 μ F

0,015 μ F

0,022 μ F

0,033 μ F

0,047 μ F

0,068 μ F

0,15 μ F

0,22 μ F

0,33 μ F

Koker model, miniatuur 400 volt=.

In de waarden:

470 pF

1500 pF

2200 pF

3300 pF

6800 pF

0,015 μ F

0,033 μ F

0,047 μ F

0,068 μ F

0,15 μ F

0,22 μ F

0,33 μ F

Koker model, 630 volt= of 1000 volt=.

In de waarden:

470 pF

1000 pF

1500 pF

2200 pF

3300 pF

6800 pF

0,01 μ F

0,015 μ F

0,022 μ F

0,15 μ F

0,22 μ F

Miniatuur koker elco's

3 volt 15 volt 30 volt

25 μ F 10 μ F 5 μ F

50 μ F 25 μ F 25 μ F

250 μ F 250 μ F 200 μ F

500 μ F 400 μ F 250 μ F

Bestellingen: alleen 10 stuks per waarde, ge-

zien de zeer lage prijs.

Alle waarden / 0,25 per stuk.

TOERENTELLER

voor het meten van toerentallen van 1 t/m 3

cilinder tweetakt of van 2 t/m 6 cilinder vier-

takt verbrandingsmotoren.

Twee transistoren.

Geen meter bijgesloten. / 17,50

Meeluiserversterker, o.a. voor meeluisteren

bij PTT telefoon. Ook geschikt als voorver-

sterker voor laagohmige microfoon en ver-

sterker bij ringleiding - systemen. / 8,50

Versterker met RIAA correctie. Frequentie be-

reik 15 - 30.000 Hz. Versterkingsfactor

ca 25 / 11,-

Temperatuurmeter, direct aanwijzend

-200°C en +200°C / 13,-

NIEUW!!

Wanneer u f 1,- overmaakt op onze

girerekening 117.90.87, krijgt u onze

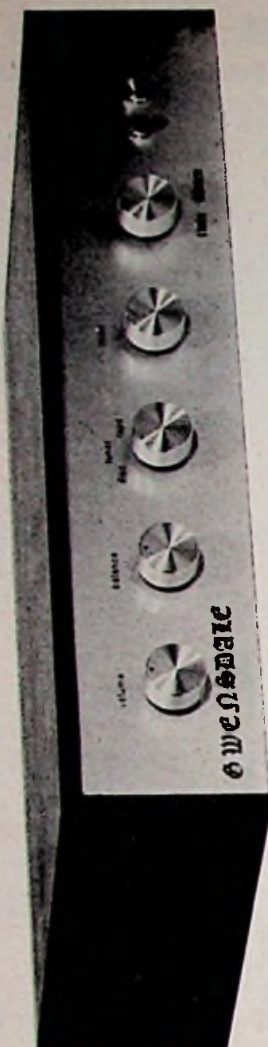
rijk geïllustreerde catalogus toege-

stuurd boordvol praktische elektroni-

sche onderdelen.

NIEUW IN NEDERLAND

hi-fi solid state stereo amplifier GWENSDALE twin fifteen



BOUWPAKKET

Alle componenten op een print.
Door gebruik van een geïntegreerde schakeling in voor- en eindversterker
extreem lage vervorming.

Uitgangsvermogen
: 2 x 15 Watt aan 8 Ohm
: 2 x 20 Watt aan 4 Ohm

Overige specificaties (gemeten bij $R_L = 8 \text{ Ohm}$):
Ingangsgevoeligheid
: MD-ingang 5 mV - 47 KOhm
Tuner 200 mV - 100 KOhm
Band 200 mV - 100 KOhm
Kristal pick up 400 mV via RIAA-correctie

Toonregeling
: + en -12 dB bij 50 Hz en 10 kHz

Frequentiebereik bij 15 Watt
: 30 - 30.000 Hz binnen 1 dB
20 - 60.000 Hz binnen 3 dB

Vervorming eindversterker
: Cross-Over 0,1 % bij 15 Watt
I.M. 0,07 % bij 12 Watt
I.M. 0,04 % bij 6 Watt

Vervorming regel- en eindversterker gemeten via tuningang:
Cross-Over 0,1 % bij 15 Watt
I.M. 0,2 % bij 12 Watt
I.M. 0,1 % bij 6 Watt

Tegenkoppeling eindversterker: groter dan 80 dB

Correctie RIAA
: 30 Hz - 20 kHz binnen 1 dB

Afmetingen
: bxdxh 43 x 24 x 10 cm

Kastuitvoering
: donker noten of op aanvraag groen of oranje
gebeitst

DE PRIJS VOOR DEZE UNIEKE BOUWSET BEDRAAGT / 350,- INCL. BTW

In de bouwset zijn alle componenten welke benodigd zijn opgenomen, zoals weerstanden, condensatoren, elco's, potmeters, koellichamen, schakelaars, chassis, frontplaat en kastje.

De versterker wordt uitsluitend als bouwset geleverd.

De printplaat is van professionele kwaliteit en voorzien van opdruk, zodat de montage zeer eenvoudig is. Door het toepassen van miniatuur-componenten, zoals tantaal-condensatoren, is een overzichtelijk geheel bereikt. Het voedingsgedeelte is gestabiliseerd en kortsluitvast.

Er zijn vier punten af te regelen hetgeen met een eenvoudige universeelmeter is te realiseren. Uw Delcon-Dealer zal u hiermede gaarne behulpzaam zijn.

**delcon
holland**

technische
handelsonderneming



weteringplein 7
den haag
tel. 070 - 83 39 03*



Millioenen onderdelen

welke bedrijfszeker met elkaar verbonden moeten zijn, staan borg voor de veiligheid van gedurfde ondernemingen en geweldige projecten in de eeuw van de computer. Wat is daarbij belangrijker dan een absolute temperatuur-precisie, die al moet beginnen bij elk van de duizenden soldeerverbindingen. De Magnastat is dank zij zijn temperatuur-automatiek ook hier een belangrijke zekerheidsfactor geworden.

Experts gebruiken derhalve uitsluitend de



MAGNASTAT soldeerbouten

Vraagt U eens dokumentatie aan.

Agent voor Nederland:
L. Hooghart Acacialaan 30 Pijnacker

WELLER Elektro-Werkzeuge GmbH 7122 Besigheim-Duitsland

SCHRADER
ELECTRONICA

ANTENNE- VERSTERKERS

LIPPIJNSTRAAT 4B

AMSTERDAM-W

TELEFOON 020-12 44 18

Funkschau**Flug**

modell-technik

Elektronik

Buitenlandse Tijdschriften

FUNKSCHAU

Losse nummers	f 2,70
Halfjaarabonnement	f 28,35
Jaarabonnement	f 53,70

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

ELEKTRONIK

Losse nummers	f 5,—
Halfjaarabonnement (6 nummers)	f 28,30
Jaarabonnement (12 nummers)	f 53,50

HI-FI NEWS

Jaarabonnement (12 nummers)	f 39,50
-------------------------------------	---------

STUDIO SOUND AND TAPE RECORDER

Jaarabonnement (12 nummers)	f 27,65
-------------------------------------	---------

HI-FI STEREOPHONIE

Losse nummers	f 3,90
Halfjaarabonnement	f 20,50
Jaarabonnement	f 39,60

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

FLUG UND MODELLTECHNIK

Halfjaarabonnement	f 16,10
Jaarabonnement (12 nummers)	f 32,—

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

WIRELESS WORLD

Jaarabonnement (12 nummers)	f 34,65
-------------------------------------	---------

TONBAND

Jaarabonnement (6 nummers)	f 11,50
------------------------------------	---------

Abonnementen op bovenstaande bladen kunnen rechtstreeks bij de Muiderkring te Bussum worden opgegeven door storting van het bedrag op girorekening 83214.

hi-fi stereo phonic**WirelessWorld****hi-fi news**

radarscherm

- Belangrijke evenementen in 1971 zijn:
14 - 20 jan. Salon Int. des Techniques Audiovisuelles et Electrotechnique, Parijs (AVEC).
28 jan. - 2 febr. Microtechnic '71, Zürich.
9 - 13 maart Inel '71. Int. vakbeurs voor Industriële elektronica, Bazel.
9 - 14 maart Oceanexpo, Bordeaux.
12 - 21 maart XXe internationaal salon voor uitvindingen en nieuwe produkten, Brussel.
16 - 19 maart Sound '71 International, Londen.
29 mrt - 2 april 'L'Espace et la Communication', Parijs.
31 mrt - 4 april Sonex '71, Middlesex.
31 mrt - 6 april Int. tentoonstelling van elektronische onderdelen, Parijs.
17 - 22 april 'Vidca', Cannes (video-tentoonstelling).
22 - 30 april Hannover Messe.
18 - 21 mei Int. tentoonstelling van elektronische onderdelen, Londen.
7 juni Adm. wereldconferentie over ruimte-telecommunicatie, georganiseerd door ITV, Genève.
17 - 27 juni Telecom '71. Tentoonstelling van telecommunicatie van ITV, Genève.
27 aug. - 5 sept. Int. Funkausstellung, Berlijn.
9 - 19 sept. Firato 1971, Amsterdam
29 sept. - 7 okt. Het Instrument, Amsterdam.
21 - 31 okt. Audio Fair 1971, Londen.

• Met ingang van 1 oktober jl. heeft AudiTrade NV de vertegenwoordiging verworven van Sensitron Semiconductors en Marshall condensatoren. Het Sensitron Semiconductorprogramma bestaat uit halfgeleiders voor grote vermogens, waarbij aangetekend, een nieuw produkt, de Sensitrode, een bijzonder bedrijfszekere gelijkrichter-diode volgens MIL specificatie. Het Marshall programma bestaat uit een volledige reeks film- en keramische condensatoren, waarbij aangetekend, een nieuw produkt de High K keramische condensator leverbaar in waarden van 470 pF tot 6,8 µF.

• Met ingang van 23 nov. 1970 heeft de imp. van Teleton, N.V. Electrobot, een nieuw pand in gebruik genomen aan de Nw Herengracht 119 te Amsterdam.

• Infotech, een Britse onafhankelijke computer informatie- en onderwijsorganisatie zal volgend jaar een nieuwe serie computer colleges in Londen en Amsterdam organiseren. Bij deze 'State of the Art' colleges zullen 140 computerspecialisten van iets minder dan 100 organisaties uit Europa en de VS zijn betrokken. Meer dan 1500 computerspecialisten uit 14 landen namen deel aan de eerste serie Infotech colleges in Londen. De serie voor 1971 bestaat uit elf driedaagse colleges, vijf die alleen in Londen en zes die zowel in Londen als in Amsterdam zullen worden gegeven. Negen ervan hebben betrekking op specifieke technische vraagstukken waarmee de computergemeenschap zich ziet geconfronteerd, terwijl twee ervan betrekking hebben op arbeidskrachten en economie. (LPS)

• International Computers Ltd uit Londen, de grootste Europese fabrikant van elektronische rekenmachines, heeft in acht weken tijds van plaatselijke overheden orders ontvangen ter waarde van £ 2,5 miljoen.

• Ambtenaren van de Bijzondere Radiodienst van PTT hebben de afgelopen maand in samenwerking met de Rijkspolitie van Gieten, Vriezenveen, Goor, Haaksbergen, Coevorden en Wije en de Gemeentepolitie van Enschede, Zutphen, Almelo, Leiden en Vriezenveen de volgende clandestiene zenders opgespoord: Palermo - Noordster - Zwarte Merel - Henkie of Remington - Radio Veronica - Montevideo - N.24 of Nancy - De grote adelaar - Sierra Nevada - Kleine Zwaluw - Uiver - Pelikaan - Florida - Twentse radio-omroep - Rode Pimpernel - Tom Dooley - Mams uut Twente en Batavier. Tegen alle betrokkenen werd proces-verbaal opge- maakt.

REDACTIONEEL BERAAD

HET NIEUWE JAAR

De kop is er af: het eerste van de zeventiger jaren ligt achter ons en wat Radio Bulletin aangaat, het was beslist geen kwaad jaar. Het aantal abonnees bereikte een record hoogte en de oplaag groeide met rond 11 %. Voor ons een aanwijzing dat we op de goede weg zijn en een aansporing om te trachten de kwaliteit nog op te voeren. Dat zal dan niet blijven bij een opfrissing van de uitvoering, die u in dit eerste nummer van de 40ste jaargang zal zijn opgevallen. Ook zal u zijn opgevallen, dat Radio Bulletin iets duurder is geworden, een onontkoombaar gevolg van de nog steeds niet gestuitte inflatie. Op het punt van de toegepaste economie blijken wij allemaal nog amateurs te zijn van het type, dat eens wil kijken hoe ver je de anodespanning van een buis kunt opvoeren voordat zij de geest geeft.

Een rooskleuriger toekomstbeeld schijnt de elektronica ons te bieden. De video-sector borrelt van hooggespannen verwachtingen van een doorbraak naar de particuliere sfeer van de beeldregistratie. Maar zeker voor de gemiddelde amateur zal de te verwachten stroom van nieuwe apparaten nog geen betaalbare proposities bevatten. Te minder wegens de (te) grote verscheidenheid van de toegepaste systemen, die alle nog hun levensvatbaarheid moeten bewijzen.

Meer muziek — letterlijk en figuurlijk — verwachten wij van hetgeen er met de cassette-magnetofon gaande is. Allereerst is er het feit, dat de compact-cassette internationaal is genormaliseerd en van een handig zakapparaatje-met-weinig-preseties is geëvolueerd tot een potentiële concurrent van de grammofoon.

De geringe bandsnelheid en minimale spoorbreedte legden tot nu toe beperkingen op aan de te bereiken frequentie-omvang en signaal/ruis verhouding, zodat nog niet de kwaliteit van een goede grammofooncombinatie kon worden geëvenaard. Thans dient zich een verdere ontwikkeling aan, die een grote stap vooruit betekent: Dolby-B, een vereenvoudigde versie van het Dolby-A systeem, dat sinds enige jaren in de professionele sector wordt gebruikt om bij het kopiëren van banden en bij grammofoon-opnamen de kwaliteit van het origineel qua ruisniveau en vervormingspercentage te kunnen handhaven.

De variant Dolby-B maakt het nu mogelijk de signaal/ruisverhouding bij cassette-apparaten met ca 10 dB te verbeteren en de frequentiearakteristiek tot 15 kHz te vergroten, waarbij het gebied 40...12.000 Hz vlak verloopt binnen ± 2 dB. Voegt men daarbij de verdere verbeteringen door toepassing van het reeds op de markt verschenen chroomdioxyde band, dan moet de compact-cassette wel een goede toekomst wachten. Het nog te hoge flutterpercentage zal men ook wel weten te drukken.

En zo is er meer, dat in 1971 onze aandacht zal vragen. Voor eenieder die dit leest: De beste wensen voor het komende jaar!

HR

JOURNAAL

Automatisering...

kent geen grenzen, althans voorlopig niet. Het magische jaar 2000 is niet (zo) ver meer weg, maar het zit er in, dat we dan niets méér behoeven te doen dan computoren te controleren. Op het vliegveld te Frankfurt is een omvangrijk systeem in gebruik genomen, dat een groot deel van de bijkomende maar onmisbare taken op een vliegveld over zal nemen, nl. de informatie van de reiziger. Het systeem, door Siemens ontwikkeld, stelt de dagelijkse 'vlucht-planning' op, geeft passagiersinformatie, regelt de opstelling van de vliegtuigen en de inzet van personeel en verzamelt verkeersinformatie. Op later tijdstip zal het eveneens de check-in en de vluchtplanning, de vracht en de balans op zich nemen.

SP

In Groot-Brittannië...

is dezer dagen het Electronic Video Recording (EVR) systeem geïntroduceerd, dat het kijkers mogelijk maakt programma's van hun eigen keuze, op hun eigen televisieontvangers te zien.

De programma's zijn vastgelegd op speciale 8,77 mm films die worden geleverd in 17,5 cm cassettes en kunnen door een op het TV-toestel aangesloten telespeler ter grootte van een bandopnemer worden afgespeeld.

De cassettes worden op de markt gebracht door EVR Partnership. De telespelers worden vervaardigd door Rank Bush Murphy Ltd. In april 1971 zal de productie op volle toeren draaien.

Veel Britse programma-eigenaren hebben bij EVR orders geplaatst voor de transcriptie van belangrijk onderwijsmateriaal. Tevens zijn overeenkomsten afgesloten met vooraanstaande programma-organisaties in Frankrijk, Duitsland, Italië, Scandinavië en Zwitserland. EVR verwacht t.z.t. een miljoen cassettes per jaar te kunnen produceren. Er is thans reeds een bibliotheek met meer dan 300 programma's opgebouwd.

Rank Bush Murphy is van mening dat het systeem vele mogelijkheden heeft op het

gebied van het onderwijs, maar programma-makers en -verspreiders hebben plannen om in de toekomst ook EVR cassettes op het gebied van de vrije-tijds-besteding, sport, muziek en amusement uit te brengen.

LPS

Beschermingstransformatoren

...onder de norm NEN 3615 die onlangs bij het Nederlands Normalisatie-instituut is verschenen behandelt de eisen waaraan beschermingstransformatoren voor o.a. grasmaaimachines, handgereedschap, verplaatsbare

melkmachines en scheertoe-stellen moeten voldoen.

Hoewel in de eerste plaats voor beschermingstransformatoren CEE publicatie 15 'Transformateurs de sécurité' geldt, bleek het nodig te zijn in een aantal paragrafen wijzigingen te brengen, aangepast aan Nederlandse begrippen. Deze wijzigingen zijn dan ook in NEN 3615 opgenomen. Het is te verwachten dat de CEE in de toekomst ook deze wijzigingen, die dus uitsluitend voor beschermingstransformatoren gelden, zal overnemen.

Exemplaren van deze norm zijn verkrijgbaar bij het Nederlands Normalisatie-instituut, Polakweg 5 te Rijswijk (ZH).

Computoren...

voor civiel gebruik komen met de tijd op meer plaatsen

in een breder gebruiksgebied in zwang. Voorbeelden hiervoor zijn o.a. de volgende: dank zij een computer behoeven automobilisten minder inspannende stadsritten te maken, die bovendien sneller verlopen, doordat het oponthoud in stadscentra aanzienlijk wordt verminderd.

Barcelona heeft momenteel een dergelijke centrale 'verkeersregelaar' in dienst, die werd geleverd door GEC-El-liot Automation Ltd.

Het systeem elimineert de noodzaak van regeling of toezicht op 115 kruispunten, omdat het zichzelf aan plotselinge veranderingen in de verkeersstroom kan aanpassen. Om de halve seconde wordt de aan- of afwezigheid van een voertuig door de 142 strategisch onder het wegdek opgestelde detectoren geregistreerd.

Het in Barcelona geïnstalleerde systeem is hetzelfde als dat van Madrid dat, naar verwachting, binnen een jaar de kosten (ca £ 330.000) zal hebben terugverdiend.

In Lissabon installeert dezelfde Britse firma een nog groter systeem, dat £ 1 miljoen kost. Met andere Europese (Nederlandse?) autoriteiten zijn onderhandelingen gaande over de installatie van dergelijke gecomputeerde verkeerssystemen om de toenemende verkeersdruk te de baas te worden.

In Groot-Brittannië hoeft de winkelende consument binnenkort zelfs geen portemonnee meer op zak te hebben of zelfs betaalcheques, want Alan Duncan, het hoofd van de computer-afdeling van Barclays Bank, is van mening dat de klant van de toekomst alleen een klein magnetisch identiteitskaartje bij zich zal hoeven te hebben. Hij baseert deze mening op het feit, dat de winkels over enige tijd rechtstreeks met de bank zullen zijn verbonden en in plaats van met contant geld of een cheque te betalen, steekt de klant zijn kaartje in een apparaat en tikt daarop het door hem verschuldigde bedrag uit.

Nadat de computer de klant heeft geïdentificeerd controleert deze zijn bankrekening en geeft daarop onmiddellijk te kennen of hij de voorgestelde crediet transactie af- of goedkeurt, waarna het bedrag van de aankoop van de rekening van de klant wordt afgeschreven. En dat heet 'instant credit' verlening.

LPS

Een digitale laserstraaldeflector...

werd gebouwd door dr U. J. Schmidt en W. Thust, medewerkers van het 'Philips Forschungslaboratorium' te Hamburg. De 16-traps deflector kan een laserstraal sturen volgens een raster met 65.536 elkaar gedeeltelijk overlappende posities. Het aftasten van het raster kan in willekeurige volgorde geschieden met een herhalingsfrequentie van 250 kHz. De tijd die nodig is om de straal van de ene stand naar een andere om te schakelen is slechts circa 0,2 µs. Momenteel zijn de lichtverliezen 10 % bij een golflengte van 632,8 nm. Bij grootbeeldprojectie is waarneming bij daglicht mogelijk met een laag laservermogen.

DIGITALE LASERSTRAHLABLENKUNG
DIESER TEXT IST VON EINEM COMPUTER-
GESTEUERTEN LASERSTRAHLABLENKER AUF
EINEM 150x150 CM GROSSEN BILDSCHIRM
DARGESTELLT DER ABLENKER, DER AUS
EINER ALTERNIERENDEN ANORDNUNG VON
16 KERRZELLEN UND 16 KALKSPATPRISMEN
BESTEHT, KANN EINEN LASERSTRAHL IN EIN
RASTER VON 256x256 POSITIONEN LENKEN
DIE 9569 BILDPUNKTE DIESES TEXTBILDES
WERDEN INNERHALB VON 40 MILLISEKUNDEN
ANGESTEUERT MIT GEEIGNETEN OBJEKTIVEN
KANN DAS BILD AUF CA 0,5x0,5 MM VER-
KLEINERT WERDEN ANWENDUNGSBEISPIELE
OPTISCHE DATENSPEICHERUNG,
MIKRODRUCK MIT HOHER GESCHWINDIGKEIT,
GROSSBILDOARSTELLUNG BEI TAGESLICHT,
OPTISCHE ORTUNG UND KOMMUNIKATION

De foto toont een Duitse tekst, die met de deflector is geschreven, en volgens de 'random access' methode geschreven symbolen.

PRPR

A. POORTVLIET

Met het vermeerderen van de wetenschappelijke kennis, is tevens getracht het begrip tijd beter te benaderen. In de oudheid werden de gebeurtenissen aangeduid met het regeringsjaar van een heersend vorst, doch langzamerhand komt er wat meer orde in het tellen van dagen en jaren. De vertegenwoordigers der Egyptische- en Babylonische cultuur richtten hun tijdrekening in naar de regelmatig terugkerende schijngestalten der maan. Maar al spoedig bleek dit niet overeen te stemmen met de jaarlijkse gebeurtenis van het buiten haar oevers treden der Nijl. De sterrekundigen vonden het verband tussen de stand van Sirius aan de hemel en het Nijlgebeuren, waardoor het beginsel van het huidige zonnejaar ontstond. Het was Paus Gregorius, die door invoering van schrikkeljaren een redelijke gelijkloop wist te verkrijgen van kalender en astronomische verschijnselen. In 1698 werd met de vrede van Rijswijk de Gregoriaanse tijdrekening in Europa vrij algemeen aanvaard. Pas in 1918 werd deze tijdrekening in Rusland geaccepteerd.

De Tijd --- De Tijd --- De Tijd --- De Tijd

De tijd is een grootheid, die ook met de Gregoriaanse tijdrekening niet nauwkeurig is vastgelegd. De moeilijkheid is, dat een tijdeenheid niet is vast te leggen door vergelijking met een vaste fysische grootheid, zoals dat met lengte en massa is uit te voeren. Uit de frequentie van een constant periodiek verschijnsel is een tijdeenheid af te leiden. Zo is de Middelbare Tijd Greenwich afgeleid van de aardrotatie, die evenwel onderhevig blijkt aan allerlei veranderingen, bijvoorbeeld tengevolge van grote massaverplaatsingen door het smelten en aangroeien der ijskappen aan de polen. Bovendien verandert steeds de geografische positie van een observatorium, doordat de positie van de aardpolen zich steeds wijzigt en door deformatie van de aardoppervlakte tengevolge van getijdenwerking der zon. Zo bestaan er thans verschillende tijdschalen:

Universele tijd U.T. of wereldtijd, die tot 1968 gelijk was aan de Middelbare Tijd Greenwich. Met het verder preciseren van de tijdschaal werd de U.T. onderverdeeld in:

- U.T.0 = ongecorrigeerde universele tijd.
- U.T.1 = gedeeltelijk gecorrigeerde U.T.
- U.T.2 = volledig gecorrigeerde U.T.
- T.U.C. = 'Temps Universel Coördonné' d.i. gecoördineerde U.T. De tijdschalen U.T. 2 en T.U.C. verschillen maximaal 0,1 s van elkaar.

Door een aantal stations over de gehele wereld worden officiële standaard radiotijdseinen uitgezonden, gebaseerd op T.U.C. of U.T.2.

Ondanks alle correcties was T.U.C. voor wetenschappelijke doeleinden geen onveranderlijke tijdschaal. In de jaren 1955 en 1956 werd door de Internationale Commissie voor Maten en Gewichten en de Internationale Astronomische Unie resp. te Parijs en te Dublin de seconde gedefinieerd als $1/31.556.925,9747$ deel van het tropische jaar bij het begin van de 20e eeuw (0 januari 1900). Een tropisch jaar is de tijd tussen twee achtereenvolgende keren dat de zon in het lentepunt staat. Door deze tijdschaal vast te leggen

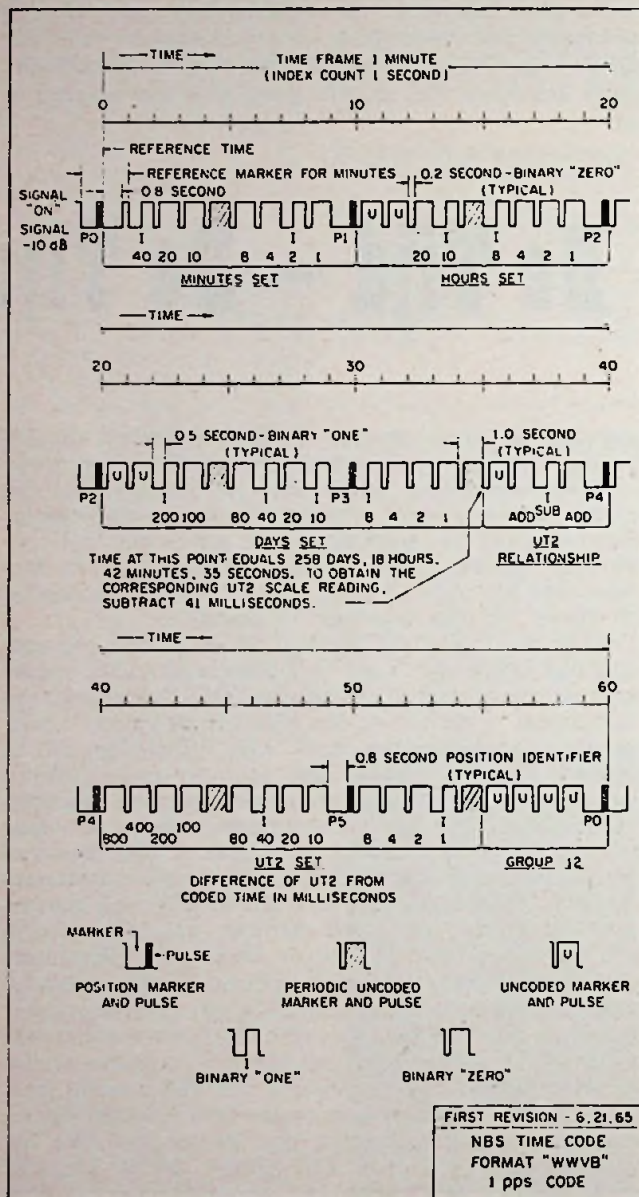
januari 1971

aan de hand van een bepaald gebeuren, op een bepaald tijdstip, is deze 'Efemeride tijd' een onveranderlijke tijdseenheid. Echter kan pas achteraf, uit een aantal astronomische waarnemingen, berekend worden hoe groot het verschil met de universele tijd was. De duur van het tropische jaar aan het begin van deze eeuw was 365 dagen, 5 uren, 48 minuten en 46 seconden en neemt elk jaar ongeveer 5,3 ms af.

Toch is de verwarring rondom de juiste tijd nog niet volledig behandeld, want de ruimteonderzoeker maakt gebruik van sterretijd om op een bepaald ogenblik zijn instrument te richten op een plaats in de ruimte, waarvan hij de coördinaten weet. Alle tijdschalen zijn of gemiddelden of kunnen pas achteraf geconcludeerd worden. De sterretijd wordt afgeleid van de gecoördineerde universele tijd en gecorrigeerd naar de lokale geografische positie en de periodieke afwijkingen van de aardrotatie. Wordt door de Nederlandse radiosterrewacht te Westerbork een 12-urige waarneming gedaan, dan worden de ontvangen signalen uit de ruimte in een computer bewerkt met de berekende plaatselijke sterretijd en de coördinaten, waarop de 12 radio-telescopen gelijktijdig gericht zijn. Via een radio-ontvanger wordt in het VLF-gebied (< 30 kHz) het tijdsein ontvangen, dat gebaseerd is op een zgn. primaire frequentiestandaard. Daarmee wordt het tijdsverschil vergeleken met de eigen secundaire frequentiestandaard, eventueel nog gecorrigeerd met de looptijd van het radiosignaal, die in het VLF-gebied 290.000 km/s is, maar wegens het volgen van de aardkromming door deze grondgolf, de kortste weg aflegt, in tegenstelling met de hogere frequenties, die via de veranderlijke ionosfeer de ontvanger bereiken. Volgens officiële gegevens van het Britse Royal Greenwich Observatory dient voor radiosignalen in het HF-gebied een looptijd van 280.000 km/s ingecalculeerd te worden.

Rugby-Radio (GBR) is het historische Britse radiostation dat op de frequentie van 16 kHz om 0300, 0900, 1500 en 2100 (U.T.) een precisie tijdsein uitzendt, dat met een antennevermogen van 300 kW over een groot deel van de wereld kan worden ontvangen. Het uitzendprogramma is weergegeven in de tabel.

Sinds 1 juli 1965 zendt het Amerikaanse radiostation Fort Collins, Colorado (WWVB) een continu tijdsein uit volgens een nieuw systeem, dat Level-shift carrier Time code heet. Figuur 1 toont de binaire data, zoals deze in één minuut wordt uitgezonden op een draaggolf van 60 kHz en waarmee het tijdsein is gesynchroniseerd. 60 'markers' van elk een seconde lengte worden gevormd door aan het begin van de 'secondepip' het draaggolfvermogen met 10 dB te verlagen.



Uitzendprogramma van het Rugby-radio precisie-tijdsein.

54m00s - 54m24s	4-maal in morse GBR GBR TIME.
54m24s - 54m30s	stilte
54m30s - 54m54s	draaggolf
54m54s - 55m00s	stilte
55m00s - 60m00s	tijdsein, dat bestaat uit punten van 0,1 s en de seconden aangeeft en een punt van 0,5 s die de minuten aangeeft.
60m00s - 60m05s	stilte
60m05s - 60m25s	draaggolf

Een verminderd vermogen gedurende

0,2 s is een 'uncoded marker' of een binaire 0.
0,5 s is een binaire 1.
0,8 s is een 10 s en/of hele minuut-'marker'.

De 0,8 s 'markers' verdelen de minuut in 12 groepen van 5 'markers', die achtereenvolgens aangeven:

- groep: 1: minuten in tientallen
2: minuten in eenheden
3: uren in tientallen
4: uren in eenheden
5: dagen in honderdtallen
6: dagen in tientallen
7: dagen in eenheden
8: relatie met UT2 01=aftr. 11=optellen.
9: milliseconden in honderdtallen
10: milliseconden in tientallen
11: milliseconden in eenheden
12: reserve.

Omdat het tijdsein gekoppeld is aan de zendfrequentie, zal een frequentiedrift ook de juistheid van het tijdsein doen afwijken. Deze afwijking t.o.v. U.T.2 wordt daarom in de groepen 9, 10 en 11 weergegeven, terwijl groep 8 aangeeft of de gang positief of negatief is. Wordt aan de ontvangzijde deze binaire code op de juiste wijze uitgelezen, dan kan digitaal worden weergegeven minuut, uur en dag van het jaar, terwijl de seconden gesynchroniseerd kunnen worden met de seconde 'pips'. Tenslotte is ook het tijdsverschil in ms met U.T.2 digitaal weer te geven.

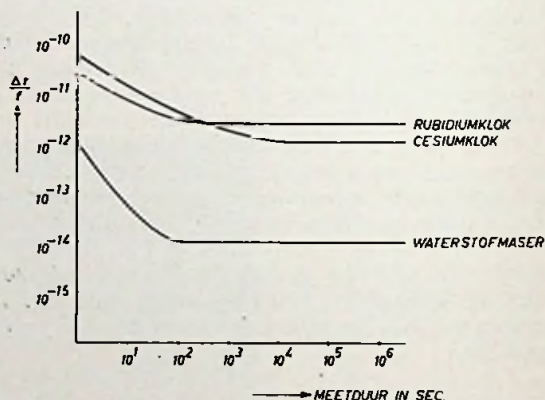


Fig. 2 - Frequentiedrift van enkele frequentiestandaarden.

Als primaire tijdstandaarden gelden de zgn. atoom-oscillatoren, die een zeer constante frequentie produceren, waaruit de tijd is af te leiden. ($T = \frac{1}{f}$)

De cesiumklok berust, evenals de rubidiumoscillator en de ammoniak- en waterstofmaser, op het terugvallen in het atoom van een 'aangeslagen' elektron naar een lagere energietoestand. Dit verschijnsel werd besproken bij masers (Radio Bulletin - aug. '70). De frequentiedrift van de verschillende atoomklokken is aangegeven in figuur 2. Slechts een aantal landen, over de gehele wereld verspreid, beschikken over een primaire standaard, die onderling worden gesynchroniseerd.

Met behulp van een fotografische zenitbuis of een astrolabium worden op diverse observatoria sterpassages door de meridiaan waargenomen. Uit deze waarnemingen wordt de on gecorrigeerde tijd berekend, waaruit door correctie U.T.1 en U.T.2 bepaald worden. Op nagenoeg alle plaatsen waar een nauwkeurige tijdschaal wordt vereist, wordt een secundaire standaard gebruikt, die berust op het principe van een kristalgestuurde oscillator. Zorgvuldig geconstrueerde uurwerken worden veelal gebruikt bij minder hoge nauwkeurigheidseisen en zijn nog zeer geliefd bij amateurs. Door regelmatige vergelijking met radio-tijdseinen, wordt de gang bepaald.

Tijd is een begrip waarmee zowel natuurkundigen als filosofen zich hebben beziggehouden. Reeds bij een oppervlakkige beschouwing kan worden gezegd dat

'men zich in de ruimte kan verplaatsen, doch dat men door de tijd wordt verplaatst'.

Om van de ene plaats naar de andere te komen, is tijd nodig. Zou de tijd buiten werking gesteld kunnen worden, dan wordt het begrip 'plaats' in de ruimte zeer onduidelijk. Voor een plaatsbepaling in de ruimte, waar alles in beweging is (relatief), ontwikkelde Einstein het Tijd-ruimte-continuüm, waarmee een vierde dimensie werd toegevoegd aan het toen bekende driedimensionale wereldbeeld. De moderne mens maakt steeds meer gebruik van tijdmetingen om afstanden te meten. Bij radar, ionosfeersonderingen, dieptemetingen enz. wordt bewust gebruik gemaakt van tijdmetingen om afstanden te bepalen. De tijdbron is evenwel nog niet aangeboord en ook is het einde van de tijd een onbekende ruimte.

HET BEVEILIGEN VAN DIGITALE IC's TEGEN TE HOGE VOEDINGSSPANNINGEN

De in de digitale techniek veel toegepaste IC's zijn in het algemeen niet bestand tegen meer dan 5 à 10 % verhoging van de door de fabrikant aanbevolen voedingsspanning, welke meestal 5 of 6 volt bedraagt. Men moet daarom bijzondere voorzieningen treffen om te voorkomen dat tengevolge van defecten in het voedingsapparaat, het inschakelen van het voedingsapparaat, netspanningsstoten of welke oorzaak dan ook een te hoge voedingsspanning aan de IC-schakelingen wordt geleverd.

door **E. A. R. BAKKER**
laboratorium voor biofysica
der
Rijksuniversiteit te Leiden.

In het hiernavolgende wordt een beveiligingsschakeling beschreven welke tussen het voedingsapparaat en de IC-schakeling moet worden geplaatst (zie fig. 1). De beveiligingsschakeling zal bij een te hoge voedingsspanning uit het voedingsapparaat deze snel tot bijna nul volt verlagen.

Uitgegaan wordt van een kortsluit-

Dit is beslist een voorwaarde zoals straks zal blijken.

Schemabespreking

In fig. 2 is het schema van de beveiligingsschakeling getekend.

De uni-junction transistor V1, wordt zodanig ingesteld dat deze bij de gewenste spanning van bijv. 5,5 V in volledige geleiding komt.

Dit gebeurt met R₂. Deze bepaalt namelijk het punt van geleiden. Hoe hoger R₂ is, des te lager is de spanning waarbij de UJT geleidt en hoe lager de weerstandswaarde des te hoger is deze spanning.

Een goede aanvangswaarde is circa 4,7 kΩ. Deze waarde is voor elk exemplaar uni-junction verschillend. De UJT wordt gevoed uit een spanning van 15 volt. Deze voedingsspanning moet nl. altijd hoger zijn dan de waarde waarbij de UJT moet geleiden.

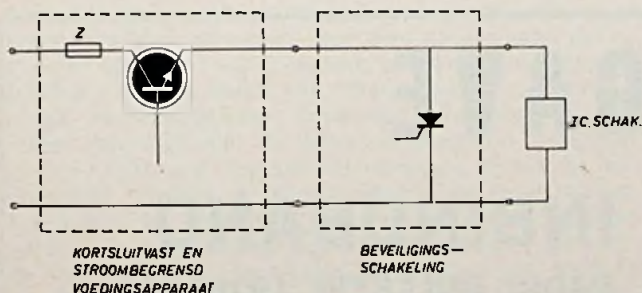


Fig. 1

vast en stroombegrensd voedingsapparaat dat tevens is uitgerust met een zekering voor de serie-transistor.

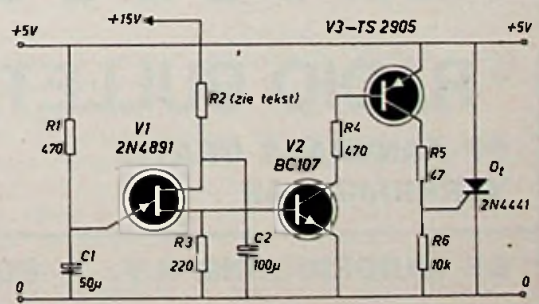


Fig. 2

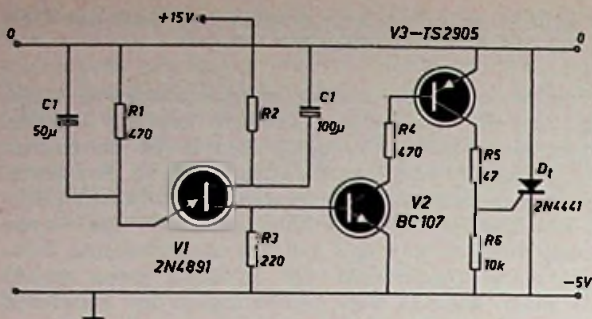


Fig. 3

Bovendien moet deze 15 volt aanwezig zijn voordat de voedingsspanning van 5 volt is bereikt. Wordt nu door één of andere oorzaak de vooraf bepaalde spanning overschreden, dan veroorzaakt de doorslaande UJT een spanningspuls over R_3 , die via V_2 en V_3 wordt doorgegeven aan de thyristor welke zal ontsteken.

Hierdoor zal de uitgangsspanning van het voedingsapparaat worden kortgesloten.

Is de geleiding van de thyristor opgetreden door een plotselinge spanningspuls op het net, dan zal hierdoor de normale stroombegrenzing van het voedingsapparaat in werking treden. Is de geleiding van het thyristor echter veroorzaakt door een defect geraakte serie-transistor, dan zal de stroombegrenzing van het voedingsapparaat niet meer kunnen werken en zal de zekering die zich in het voedingsapparaat bevindt doorsmelten (zie fig. 1),

waarna de voeding buiten werking treedt.

De beveiligingsschakeling treedt niet buiten werking, omdat deze wordt gevoed uit 15 volt. Nadat de thyristor in geleiding is gekomen kan het voedingsapparaat alleen weer in werking treden als de spanning van het voedingsapparaat praktisch nul is geworden. Dus het apparaat dient eerst geheel te worden uitgeschakeld. Dit komt omdat een thyristor pas uit de geleidende toestand kan komen als de spanning hierover praktisch nul is geworden.

De schakeling kan bijzonder snel werken. Zo snel zelfs dat door kleine spanningspulsen op het net, veroorzaakt door schakelaars e.d., het geheel in werking treedt.

Om deze reden zijn C_1 en C_2 aangebracht waardoor de werking moedwillig is vertraagd.

Voor negatieve spanningen kan bijna dezelfde schakeling worden gebruikt (zie fig. 3).

AVONDCURSUSSEN

Industriële elektronica

De Stichting Nederlandse Technische School start in januari/februari a.s. opnieuw met de avondcursussen Bedrijfslektronica. Op verzoek van het bedrijfsleven vindt deze opleiding plaats in Amsterdam, Arnhem, Breda, Eindhoven, Enschede, Groningen, Maastricht, Rotterdam, Utrecht en Zwolle.

In deze op de praktijk gerichte cursussen voor het adviserend, het bedienend en het onderhoudspersoneel

worden de deelnemers vertrouwd gemaakt met de toepassingen van de industriële elektronica.

Nieuw in het programma zijn de opleidingen Medische Elektronica en Auto-elektronica.

Een uitgebreide brochure betreffende deze avondcursussen wordt op aanvraag toegezonden door het centraal bureau van de stichting, Jacob Marisstraat 61 te Amsterdam, telefoon (020) 15 72 22.

INHOUDSOPGAVE

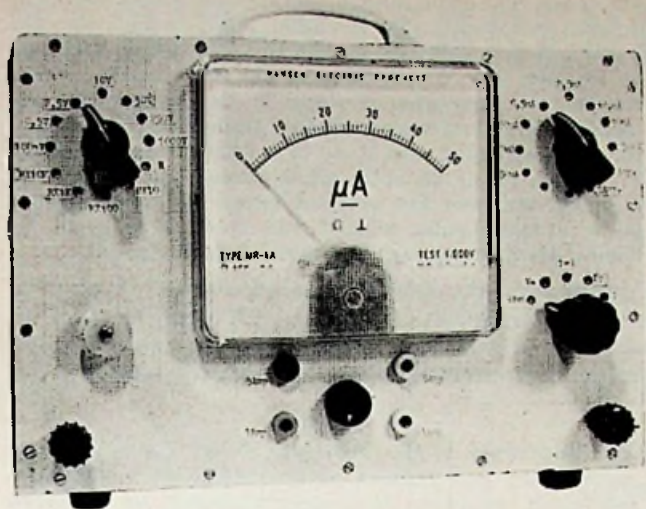
* RADIO BULLETIN

OP AANVRAAG GRATIS
VERKRIJGBAAR

INBINDBAND

RADIO BULLETIN 1970
Bestelno 1174 - prijs f 2,90

DE MUIDERKRING N.V. - POSTBUS 10 - BUSSUM - GIRO 83214



MULTI-METER (1)

ONTWERP VAN J. QUIK

Dit ontwerp is opgezet met als uitgangspunt, dat de vervaardiging zonder hulp van andere meetinstrumenten tot een goed einde kan worden gebracht. De vraag is, of dat — afgezien van de liefhebberij — nog lonend is. Het antwoord is ja, omdat het bouwen zowel de kosten als de moeite waard is. Een voordeel is ook nog, dat bij een eventueel defect, men de meter eenvoudiger zelf kan repareren, omdat men het apparaat a.h.w. van binnen en van buiten kent. In dit ontwerp kan men bovendien de meetgebieden naar eigen behoefte bepalen. Met behulp van de beschrijving moet het nu mogelijk zijn een goed meetinstrument te bouwen. Voorwaarde is evenwel een grote nauwkeurigheid bij het vervaardigen van de weerstanden — en een grote dosis geduld.

Het ontwerp

De multimeter bevat de volgende meetgebieden: gelijkspanning 0,5 V, 2,5 V, 10 V, 50 V, 250 V en 1000 V. Gelijksstroom 50 μ A, 100 μ A, 250 μ A, 500 μ A, 2,5 mA, 10 mA, 50 mA, 250 mA, 1 A en 5 A. Weerstand $R \times 10$, $R \times 100$, $R \times 1$ K en $R \times 10$ K. (Middenschaalwaarde op de stand R is 10 Ω).

Allereerst werd de keuze van de meter bepaald. Hier is een 50 μ A type gekozen, omdat dit het nauwkeurigst werkt. In het proefmodel is het type MR4A (Hansen) toegepast met een inwendige weerstand van 1500 Ω .

Opbouw

Men is vrij in het kiezen van de montagewijze en de behuizing van de multimeter, maar we zullen de lezer niet onthouden hoe het proefmodel werd opgezet. Het beste is, om met de frontplaat te beginnen. Er moet ruimte worden gevonden voor drie schakelaars, de ingangen voor U, I en R-meting en tweemaal twee ingangen voor het meten van respectievelijk 1 A en 5 A gelijk- en wisselstroom. Tenslotte wordt nog een potmeter geplaatst voor de meterinstelling. De frontplaat is van hardboard, beplakt met formica, zo ook de bodemplaat, waarop de transformator en de batterijen een plaats krijgen. De transformator wordt gebruikt voor de wisselstroommeting en heeft derhalve de functie van stroomtransformator. Schakelaar S1 heeft 4 standen en drie moedercontacten. S2: 11 standen, 2 moedercontacten evenals S3.

Alvorens de 50 μ A meter te monteren, wordt de inwendige weerstand (R_m) bepaald. Wij doen dit niet met een ohmmeter, maar als volgt (zie fig 2).

Met een batterij van 1,5 V en enkele serieweerstanden stellen we de meter in op volle uitslag. Zorg ervoor, dat de potmeter van 20 K in het midden staat, alvorens we de meter aansluiten — 50 μ A is een zeer kleine stroom! Als de meter op volle schaaluitslag is ingesteld, wordt over de meter een instelpotmeter van 2 K Ω geplaatst. Hiermee stellen we de meter in op halve schaaluitslag (25 μ A). De waarde van de weerstand van het instelpotmetertje is nu (vrijwel) gelijk aan de meterweerstand R_m . Onze metingen leverden een waarde van R_m op van 1500 Ω . Het is zaak R_m vast te stellen, omdat er typen zijn, die een hogere inwendige weerstand hebben! Deze waarde is belangrijk i.v.m. de series- en parallelweerstand voor spanning- en stroommeting. R_m is snel te controleren door een weerstand van 1500 Ω parallel aan de meter te zetten bij volle schaaluitslag. De wijzer moet nu nog slechts tot de helft uitslaan.

De schakeling

De schakeling van het apparaat is te verdelen in twee geheel los van elkaar staande delen: het gelijk- en het wisselstroomgedeelte. Rondom de meter zien we de gehele schakeling gegroepeerd. Voor het meten van gelijkstroom ($S1_a$ en b) worden $S3_a$ weerstanden parallel geschakeld aan de meter. $S2_a$ stand 6 ... 11 verzorgt de serieschakeling van weerstanden voor de spanningsmeting. Stand 1 ... 5 van $S2_a$ en $S2_b$ voorziet in de schakeling voor het meten van weerstanden. In deze stand bevinden zich twee instelpotmeters in serie met de meter. Eén ervan dient voor de grofinstelling van de volle-schaal uitslag. De tweede bevindt zich op de frontplaat en dient voor fijnafstelling. De

batterijen voorzien uiteraard in de stroomvoorzorging voor het meten van weerstanden.

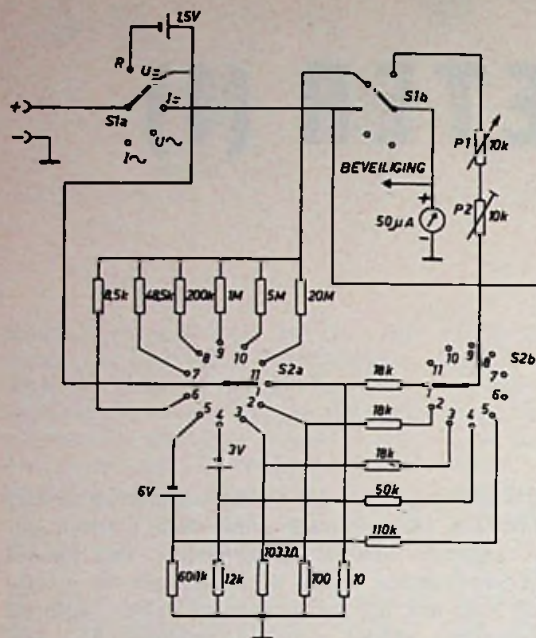


Fig. 1

Schakelaar S2	
stand 6....	0,5 V
7....	2,5 V
8....	10 V
9....	50 V
10....	250 V

Schakelaar S2	
stand 1....	R
2....	R x 10
3....	R x 100
4....	R x 1 k
5....	R x 10 k

Schakelaar S3	
stand 1....	50 μA
2....	100 μA
3....	250 μA
4....	500 μA
5....	2,5 mA

Schakelaar S3	
stand 6....	10 mA
7....	50 mA
8....	250 mA
9....	1 A
10....	5 A

Weerstanden

Weerstanden maken we zelf! Met weerstanddraad is veel te bereiken. Het is verkrijgbaar in verschillende soorten, o.a. 2½, 8, 22, 40, 56, 78, 150 en 172 Ω per meter.

Het is dus vrij eenvoudig een precisieweerstand te maken, maar het is een zeer nauwkeurig werkje, om de juiste draadlengte te bepalen. De toleranties van weerstanddraad zijn echter wel zo eng gekozen, dat een weerstand van exacte waarde kan worden gefabriceerd.

Monteren

Wanneer alle grote onderdelen als schakelaars, potmeters enz., op het front zijn gemonteerd, kan worden begonnen met de montage van de onderdelen voor het gedeelte van de meter dat weerstand meet. Het best kan men de meter nog niet vastschroeven, daar deze tijdens de opbouw een sta-in-de-weg is. Het ontwerp bevat vijf weerstand-meetgebieden, men kan dat aantal eventueel kleiner maken, drie bijv., omdat dan het aantal spannings-meetgebieden kan worden opgevoerd tot acht. Is dit deel van het meetinstrument gemonteerd, dan kan het meteen worden afgeregeld.

Hiertoe wordt P2 voor ca 80 % open gedraaid (8 kΩ dus) en P1 wordt geheel opengedraaid. Zet S2 op stand 1. De meetpennen worden nu kortgesloten en P2 wordt zover verdraaid, tot de meter de volle schaal aanwijst. Let op: **aan P2 wordt verder niet meer gedraaid!** Voor de weerstanden van 10 Ω, 100 Ω.... 600

kΩ onder S2_a moet men 1 % typen kiezen, daar deze de middenschaaluitslag bepalen. Voor stand 1 van S2 is de middenschaalwaarde dus 10 Ω. De afregeling van de standen 2... 5 van S2 gaat als volgt in zijn werk. Nemen we bijvoorbeeld stand 2, dan leggen we de meetpennen eerst tegen elkaar. Indien nodig kunnen we door wijziging van R = 18 k (tussen de contacten 2 van S2_a en b) de volle schaaluitslag corrigeren. Dit is nodig, wanneer het verschil tussen de reeds ingeregelde uitslag (volle schaal) van stand 1 te groot is. Kleine afwijkingen worden met P1 gecorrigeerd.

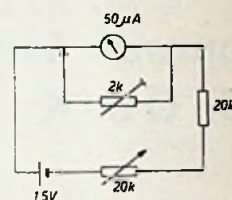


Fig. 2

Het iken van de schaal

Een eenvoudige formule voor het iken van de schaal voor stand 1 van S2_a is:

$$I_m = \frac{10}{R_x + 10} \times 50 \mu A$$

Zo vindt men voor I_m verschillende waarden, die overeen komen met de waarden van de gemeten weerstanden R_x (in ohm).

Voor stand 2 geldt dan:

$$I_m = \frac{100}{R_x + 100} \times 50 \mu A$$

R_x weer in ohms en voor stand 3 wordt dat

$$I_m = \frac{1}{R_x + 1} \times 50 \mu A$$

Hier is de waarde van R_x in kΩ gekozen. Bedenk wel dat de ijking alleen zuiver is, wanneer de batterijspanning precies 1,5 V (resp. 3 V en 6 V) is en de Ri van de batterij zeer klein is. Dit laatste geldt met name voor het 10 Ω gebied.

Het controleren van de geijkte schaal gebeurt met bekende weerstanden. Volgende maal méér over deze multimeter.

RADIO-STERRENKUNDE

A. J. DORREMAN
VOLKSSTERRENWACHT
'SIMON STEVIN'

Dank zij eigen waarnemingen op de Volkssterrenwacht vanaf begin augustus tot begin november en wat rekenwerk is het me gelukt de overkomst-tijden van de vier nog zendende weersatellieten, voorzien van het Automatic Picture Transmission, in formulevorm te verkrijgen.

Alvorens deze op te schrijven wil ik eerst nog eenzelfde korte-baansjabloon beschrijving geven voor Nimbus 3 en Nimbus 4 zoals ik in november deed voor Itos 1 en in oktober voor Essa 8. Ook in dit geval, van de beide Nimbussen, treffen we het weer. De banen van beide kunstmanen zijn nagenoeg gelijk, zodat één baansjabloon voldoende is. Het sjabloon zelf is getekend in figuur 1. U ziet daarin dat de kunstmaan, grofweg gezegd, zich van zuid naar noord verplaatst. De 50ste breedtegraad wordt weer als referentie genomen. Voor de werking van het sjabloon kunt u er het oktobernummer op naslaan.

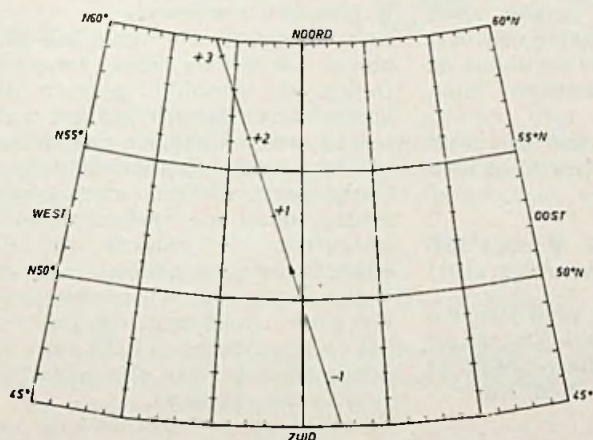


Fig. 1

Nu de tijden en lengten op 1 januari 1971, de referentiedatum. Deze twee gegevens worden uitgedrukt in middeleuropese tijd en graden oosterlengte en aangegeven met To en Lo respectievelijk.

ESSA 8: To = 10 40,8 Lo = 14,87

Voor elke volgende dag komt er 51,14 min. bij in tijd en gaat er 12,78° af in lengte. Ook is het mogelijk -63,56 minuten en +15,90° te nemen. (Dit is dan een verschil van 12 omlopen). Als voorbeeld kies ik 2 januari. Er is dan een overkomst te 10 - 40,8 + 51,14 = 11 - 31,94. De 50° N.Br.-passage vindt plaats op 14,87 - 12,78 = 2,09. Doch we kunnen ook nemen 10 - 40,8 - 63,56 = 9 - 37,24 en voor de lengte 14,87 + 15,90 = 30,77.

Globaal genomen kunnen we voor Essa 8 nog ontvangst verwachten als de satelliet zich bevindt tussen 45° oosterlengte en 40° westerlengte. Doch uit eigen waarnemingen aan de hand van Itos 1 bleek dat er zelfs bij 65° oosterlengte en 60° westerlengte signalen januari 1971

doorkwamen. Rond 11.20 is de Essa 8-baan boven Nederland, we kunnen dan een 'hoorbaarheidsvenster' aannemen van 8.20 tot 14.20. De hoogte van de kunstmaan nemen we aan 1475 km te zijn. Hierbij maken we een fout van hooguit 2° in elevatie (hoogte t.o.v. horizon). Het is ook handig te weten dat Essa 8 elke 9 dagen later ook 1,44 minuten later overkomt en -0,23° baanverplaatsing heeft, dus op 10 januari is $T = 10 - 40,8 + 1,44 = 10 - 42,24$ en $L = 14,87 - 0,23 = 14,64$.

NIMBUS 3 To = 10 -58,8 Lo = 5,83

Bij deze kunstmaan komt 13 omlopen later, overeen met 1 dag minus 43,6 minuten en ligt de baan 10,89° oostelijker. Voor 14 omlopen later is het 1 dag plus 63,8 minuten later en ligt de baan 15,97° westelijker, dus 15,97° van de oosterlengte aftrekken. Er is een plezierige interval, namelijk elke 5 dagen later komt de kunstmaan 3,1 minuten vroeger en ligt de baan 0,70° oostelijker. De hoogte bedraagt globaal 1120 km. Het 'hoorbaarheidsvenster' van Nimbus 3 ligt globaal tussen 9.00 en 13.15.

ITOS 1 To = 15 -54,8 Lo = 354,54

Bij deze weersatelliet bedragen 12 omlopen een tijdspanne van 1 dag minus 56,39 minuten en +14,08° in lengte. Met 13 omlopen zitten we 1 dag en 58,72 minuten later en is de baan 14,70° westelijker. Een gemakkelijke interval bedraagt 2 dagen. De verschuiving in tijd is dan -2,325 minuten en in lengte +0,625°. Het 'hoorbaarheidsvenster' ligt tussen 12.10 en 18.10 en voor de hoogte kunnen we 1480 km aannemen.

NIMBUS 4 To = 11 -15,8 Lo = 11,65

Voor 13 omlopen later komt deze satelliet 1 dag minus 45,9 minuten later en 11,48° oostelijker. Voor 14 omlopen is er een tijdsverschil van 1 dag + 61,3 minuten en gaat er 15,33° van de lengte af. Het 'hoorbaarheidsvenster' ligt tussen 9.45 en 13.45 bij een hoogte van zowat 1120 km.

Een gemakkelijk interval is 7 dagen (= 1 week!). De tijdsverschuiving is dan +0,2 minuten en de lengteverschuiving -0,07°. Dit is prettig voor de zaterdag. Komt Nimbus 4 op de ene zaterdag op tijdstip T, dan komt hij een week later nagenoeg op dezelfde tijd T. In de maand oktober gelukte het ons op de Volkssterrenwacht niet A.P.T.-signalen van Nimbus 4 op te vangen. Een verklaring ervoor hebben we nog niet gevonden. Misschien overkwam het de serieuze waarnemers onder u ook.

Behalve Essa 8 bewegen de genoemde weersatellieten zich van ZZO naar NNW. Essa 8 echter van NNO naar ZZW.

Naast de A.P.T.-signalen waren wij op de Volkssterrenwacht ook in staat telemetrie en/of bakensignalen te ontvangen. Voor Nimbus 3 en 4 is de frequentie hiervoor 136,500 MHz.

Voor Essa 8 en Itos 1 is deze 136,770 MHz. Deze signalen klinken voor de vier kunstmanen identiek. Ook op 136,770 MHz is nog te ontvangen de baken/telemetrie-uitzending van Essa 2, die in 1966 gelanceerd werd. Tijden zijn ons momenteel niet bekend, maar de passages zijn in de namiddag waarbij de satelliet van zuid naar noord overtrekt.

Hoorbaarheidsvenster

In het vorenstaande werd steeds een 'hoorbaarheidsvenster' opgegeven. Om misverstanden te voorkomen wordt het hier verduidelijkt. Ik versta eronder het tijdsbestek waarin een satellietbaan boven de plaatselijke horizon is, zodanig dat als de satelliet zelf zich nabij onze geografische breedte ophoudt zijn signalen opvangbaar zijn. Daarnaast zoudt u ook een ander hoorbaarheidsvenster kunnen bedenken, namelijk de tijd dat de kunstmaan zelf boven de plaatselijke horizon is en de signalen opvangbaar zijn. De begin- en eindtijd van dit venster zijn echter elke dag anders. Voor de Nimbus 3 en Nimbus 4 is de tijdsduur echter zowat 15 minuten, voor Essa 8 en Itos 1 is dit 20 min.

LEZERS FORUM

In verband met uw artikel betreffende de ontvanger B40 zou ik graag mijn bevindingen met deze ontvanger willen laten weten.

Het exemplaar dat ik wist te bemachtigen was (zoals men ook eerlijk vertelde) enigszins veranderd. Men had de h.f. pit en de VFO pit, zijnde de EF52 veranderd voor het gebruik van de pitten EF22. Dit omdat de oorspronkelijke buizen niet waren te verkrijgen.

Bij mij thuis bleek al gauw dat de oscillator het alleen deed in het midden van de hoogste band en op de rest van deze band gewoon af-sloeg.

Naslaan van het MK buizenboek gaf ook geen uitsluitsel over de karakteristieken van de oorspronkelijk gebruikte EF52 en dus heb ik het eerst maar geprobeerd met de EF89 na eerst een andere buisvoet te hebben gemonteerd voor de hf en oscillatorbuis.

Het resultaat werd wel beter maar de oscillator begon toen op de andere bereiken te 'motorboten'. Na de buisvoet een halve slag gedraaid te hebben om de verbindingen wat gunstiger te laten uitkomen was het motorboten wel weg, maar de VFO wilde nog steeds niet over het hele bereik oscilleren.

Toen heb ik er een steilere buis EF 80 in gezet voor beide functies van hf en oscillatorbuis en het werkte. Het leek wel of er ergens een deur werd open gedaan zo groot was op eens het verschil. De ontvanger werkt prima en ik hoorde vrijwel

direct Vip (Perth radio), DZR (Manilla), JOR (Chiba radio bij Tokio) en vele andere dx stations doorkomen.

Mijn belangstelling gaat wegens mijn vroegere beroep naar deze stations uit. SSB op de 30 mc/s kon rustig beluisterd worden en ook tijdens enige stevige klappen tegen de ontvanger bleef de oscillator rustig en stabiel doordraaien.

De instelling heb ik gelaten zoals hij was en ik heb behalve een verlopen weerstand in de oscillator de oorspronkelijke onderdelen laten zitten.

Hopelijk heeft u er iets aan voor anderen die hetzelfde euvel hadden als ik.

Party-Wittem (L)

G. H. J. MARCUSSE
(ex radiotelegrafist)

*) I.v.m. deze reactie verwijzen wij tevens naar het artikel 'Ontvanger Varia' van F. A. S. Sterrenburg, in RB nov. '70, blz. 468. - Red. RB.

Oef! Er moet me iets van het hart. In RB-juni 1970 stond het, zwart op wit: TE heeft in RB afgedaan, SI, m.a.w. Giorgi heeft gezegevierd. Voor vele mensen die in hun opleiding zijn is dit een ware verlichting. Waarom ook moet energie in zoveel eenheden voorkomen: Joule, erg, calorie, mega-elektron-volt, kgm, enz. ...? Is 1 Joule dan niet meer gelijk aan 0,239 calorie? Toch wel. Daarom kwam van de redactie van RB dan ook het wijze besluit

het voortaan bij het eenvoudigste eenhedenstelsel te houden.

Maar owee! Er liggen naast mij RB's van o.a. juli, augustus en september en nog steeds geen spoor van MKS-eenheden. Nog steeds staat RB vol met krachten in grammen, kompianties in cm/dyne, oerstedden voor magnetische veldsterkten, enz. De promotor van het MKS-stelsel is blijkbaar voor enkele maanden verdwenen.

Ook de mensen die publiciteit maken in RB hebben hierbij een taak. Indien zij werkelijk geloven dat hun reclames gelezen worden, moeten zij ook wel geloven dat zij hun steentje hierin kunnen bijdragen. Giorgi heeft voor hen dit zo ingenieuze stelsel ineengeknutseld.

Natuurlijk: de redactie van RB heeft een vergetelheid op haar geweten. Hoe weten wij hoeveel tesla één gauss is? Daarom zou iedereen het op prijs stellen dat RB een vergelijkende tabel van alle eenhedenstelsels zou opnemen.

Ik reken op de medewerking van de redactie en dank haar bij voorbaat.

Antwerpen - België

A. DE VLEESCHOUWER

Binnenkort zullen wij een tabel van de SI-eenheden publiceren. Dat er inderdaad nog 'oude' eenheden sinds het juninummer in de redactionele kolommen voorkwamen, is te wijten aan het feit, dat de desbetreffende artikelen reeds lang voordien waren gezet. Red. RB

soldeerbouten en soldeermiddelen - AMROH - Muiden

RECLAMEWURGER / COMMANDO-SCHAKELING

De hier geschetste reclamewurger (fig. 1) geeft een commando op een nauwkeurig te omschrijven signaal tussen het standaard muziek- en spraakspectrum.

Op de uitgang van de diodepomp ontstaat in dat geval een gelijkspanning (logische 1). De functietabel van de schakeling wordt daardoor:

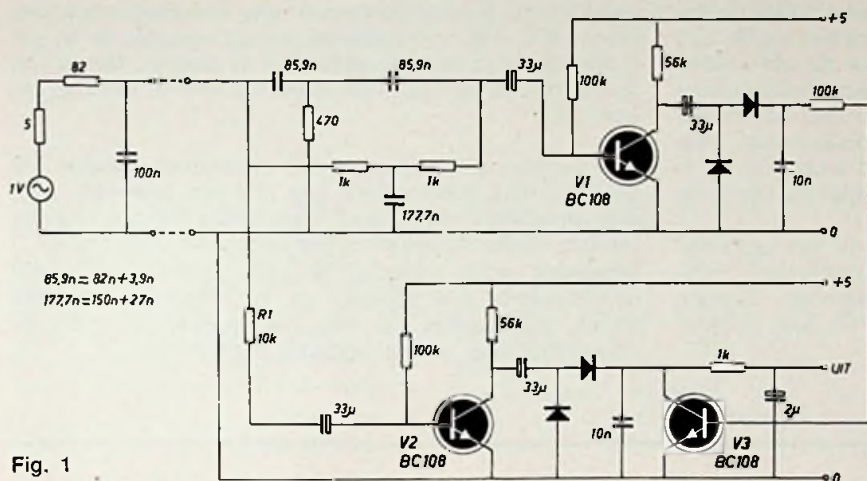


Fig. 1

Een dergelijk signaal kan worden gevormd door de openings- en sluitmelodie van een reclameboodschap. In de praktijk blijkt het mogelijk een minimum aantal voorwaarden te stellen, waaraan dit signaal moet voldoen:

- 1) sinusvorm (in dit geval 1750 Hz);
- 2) binnen een smalle, afgesproken frequentieband (ca 1700 - 1900 Hz);
- 3) van een minimale tijdsduur (enkele millisecon.);
- 4) waarbinnen dan geen andere spectrumcomponenten mogen voorkomen.

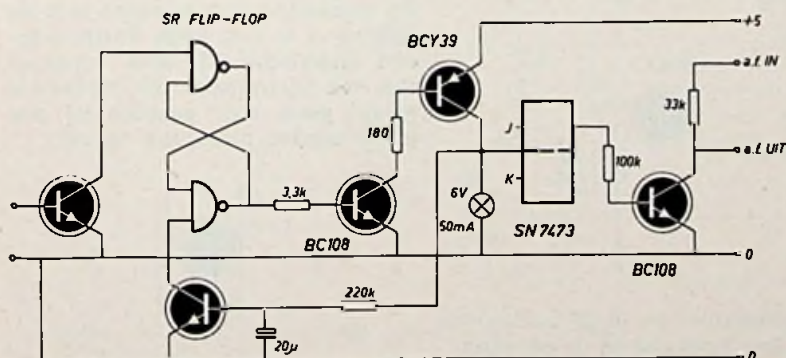


Fig. 2

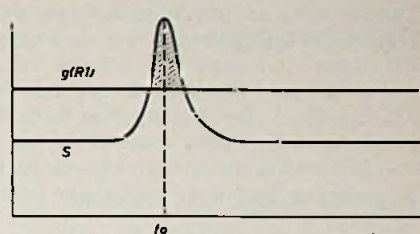


Fig. 3

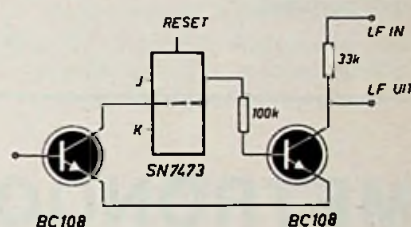


Fig. 4

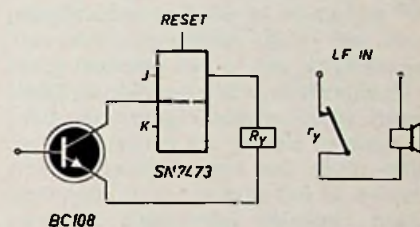


Fig. 5

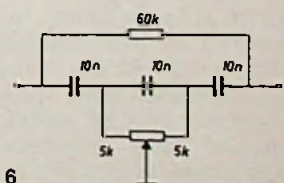


Fig. 6

Een schakeling die een commando geeft op dit signaal bestaat uit twee kanalen, waarvan er één wordt voorafgegaan door een nulpuntfilter. Beide kanalen bestaan uit een blokvormer, gevolgd door een diodepomp. De blokvormer maakt van een sinussignaal van voldoende amplitude een bloksignaal.

spectrum	1750	andere	kanaal	kan. zonder
bevat	Hz	freq.	met filter	filter
geen signaal	nee	nee	0	0
muziek/spraak	nee	ja	1	1
muziek/spraak	ja	ja	1	1
reclamemelodie	ja	nee	0	1

Uit deze functietabel blijkt dat er een commando moet worden gegeven als het kanaal met filter een logische 0, en het kanaal zonder filter een logische 1 oplevert. Deze toestand wordt geselecteerd door transistor V3. De puls uit deze poort is na afvlakking geschikt om door verdere schakellogica te worden verwerkt. De karakteristiek van de schakeling is met een tweetal krommen te beschrijven (fig. 2).

De rechte g(R1) geeft het wisselspanningsniveau aan, waarboven het kanaal zonder filter een gelijkspanning aanbiedt aan V3. De kromme hoort bij het kanaal met filter. V3 laat de gelijkspanning (ca 2 V) alleen passeren, als het signaalniveau binnen het gearceerde gebied ligt. Met weerstand R1 is het niveau van g en dus bandbreedte en gevoeligheid van de schakeling instelbaar. Ook blijkt hieruit dat de nulpuntsfrequentie van het filter (f_0) niet erg kritisch is. Na de afvlakking wordt de puls toegevoerd aan een deler (master-slave JK flip-flop). De uitgang van deze flip-flop stuurt een versterkertrap open, resp. dicht, of schakelt met hulp van een relais de luidspreker af. In dit laatste geval is er geen ingreep in de ontvanger noodzakelijk (fig. 3 en fig. 4).

In combinatie met een bandopnemer is het apparaat bruikbaar voor het sturen van een diaprojector, licht- en geluidseffectenapparatuur. De signalen daartoe worden tussen de muziek opgenomen of door de muziek gevormd.

Het is door toepassing van meer dan een filter mogelijk te schakelen bij:

- 1) twee verschillende sinussignalen (twee filters in serie).
- 2) Een signaal dat is samengesteld uit twee frequenties (akkoord) (twee filters parallel).

De eerste uitbreiding is van belang als in de openings- en sluitmelodie geen tweetal gelijke tonen voorkomen. De tweede uitbreiding is noodzakelijk als de melodien in akkoorden worden gespeeld.

Als in de reclamedeun twee (gelijke) tonen voorkomen die de schakeling tweemaal achter elkaar laten omklappen, is het gebruik van een one-shot aan te bevelen. Met deze moeilijkheid krijgt men bij de in gebruik zijnde tune al onmiddellijk te maken. Het is dus verstandig er op een print rekening mee te houden (figuur 5).

Een verdere uitbreiding is het afstembaar maken van de filter. Het Hallnetwerk kan met één potmeter worden afgestemd, maar moet hoogohmig worden afgesloten om sterke signaaldemping te voorkomen (fig. 6). Storingen door motoren, 9 kHz (interferentie met naastliggende AM zender) en 19 kHz (stereo-piloot) alsook ruis worden door een laagdoorlaatfilter vóór de wurgschakeling zoveel mogelijk onderdrukt.

METRONOOM

F. REULING

Bij het instuderen van een muziekwerk of bij het controleren van het juiste speltempo voor een regelmatig spel is het gewenst over een metronoom te beschikken. Deze geeft signalen met regelmatige tussenpozen, bv. op de eerste tel van elke maat. Om het spel niet te verstoren is het nodig dat de signalen geen bepaalde toonhoogte hebben. Het volume moet voldoende zijn om een piano te overstemmen, zonder hinderlijk luid te zijn.

Aan deze eisen is te voldoen door korte, scherpe tikken te gebruiken, waarbij de toonhoogte gewaarwording ontbreekt. De tijdsafstand tussen de tikken moet tijdens het spel constant zijn. Het aantal tikken per minuut moet minstens regelbaar zijn tussen 40 en 200 tikken.

Veel in gebruik zijn mechanische apparaten, die zijn te vergelijken met een slingeruurwerk. Een elektronisch apparaat werkt echter betrouwbaarder en is bovendien goedkoper. Aan de eisen is te voldoen met een relaxatie-oscillator, die goedkoop en voldoende stabiel is te

bouwen met een uni-junctie-transistor, type TIS43 zoals getekend is in figuur 1.

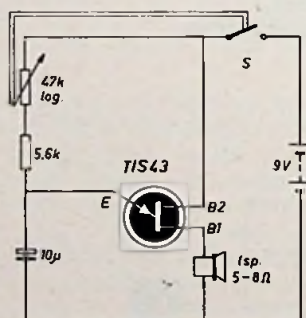


Fig. 1

De condensator van 10 μ F laadt zich op via de weerstand en de potentiometer tot de omslagspanning van de TIS43 is bereikt. Dit is bij ongeveer 0,6 maal de voedingsspanning het geval. Dan wordt de condensator over de luidspreker ontladen, wat een puls van 6 W veroorzaakt. Door de korte duur van de puls is het gemiddelde stroomverbruik van

de schakeling laag; in mijn geval was dat 1,5 mA bij een lage en 2 mA bij een hoge frequentie.

Voor het verkrijgen van een korte scherpe tik kan als luidspreker het beste een hogetonenweergever worden gebruikt. Zeer goed voldoet de Princeps 6,5 TWG of de Peerless MT 225 HFC.

Met de potmeter is het aantal tikken in te stellen van 40 tot 380 per minuut. Het juiste gebied kan worden gekozen door de condensator te variëren.

De schakeling kan tezamen met de batterijen in een klein kastje worden ondergebracht. Men verkrijgt dan een metronoom die voldoende geluid geeft voor gebruik bij een piano zonder hinderlijk te zijn.

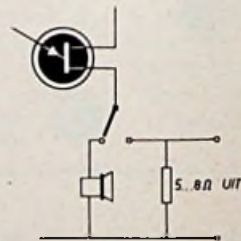


Fig. 2

Voor het aansluiten van een extra versterker kan men eventueel gebruik maken van de schakeling uit figuur 2.

VOEDING VOOR DIGITALE IC's

De in elektronische schakelingen toegepaste voedingsspanningen werden een eerste maal drastisch verlaagd door de opkomst van de transistor. Eenzelfde verschijnsel doet zich nu opnieuw voor. Vele experimentatoren die met digitale IC's gaan spelen stellen vast dat hun bestaande voedingsapparatuur niet bruikbaar is om deze kleine wonderlijke 'black boxes' van spanning te voorzien.

J. VERSTRATEN

De TTL-schakelingen vragen 5 V en de DTL's 6 V voeding, terwijl de RTL-circuits reeds met 3,6 V tevreden zijn. Omdat het verlagen van de spanning een toename van de stroom tot gevolg heeft, moet een IC-voeding voorbereid worden op het leveren van flinke stromen. Deze overwegingen leiden tot de

keuze van het gebied: 0 tot 6 V bij maximale belasting van 2 A.

De hoofdkring

TL levert het vermogen voor de hoofdkring. Dit is een 9 V 2 A transformator. Bestudering van de verschillende katalogi leert ons echter dat 9 V transformatoren eer-

der zeldzaam zijn. Alleen de EREA 27 TR 1 is geschikt als men:

- de 2 windingen 12 V 1 A parallel verbindt en
- de 3 V 2 A winding er zo mee in serie schakelt dat de spanningen elkaar tegenwerken.

Een 12 V acculaadtransformator kan eveneens gebruikt worden, indien

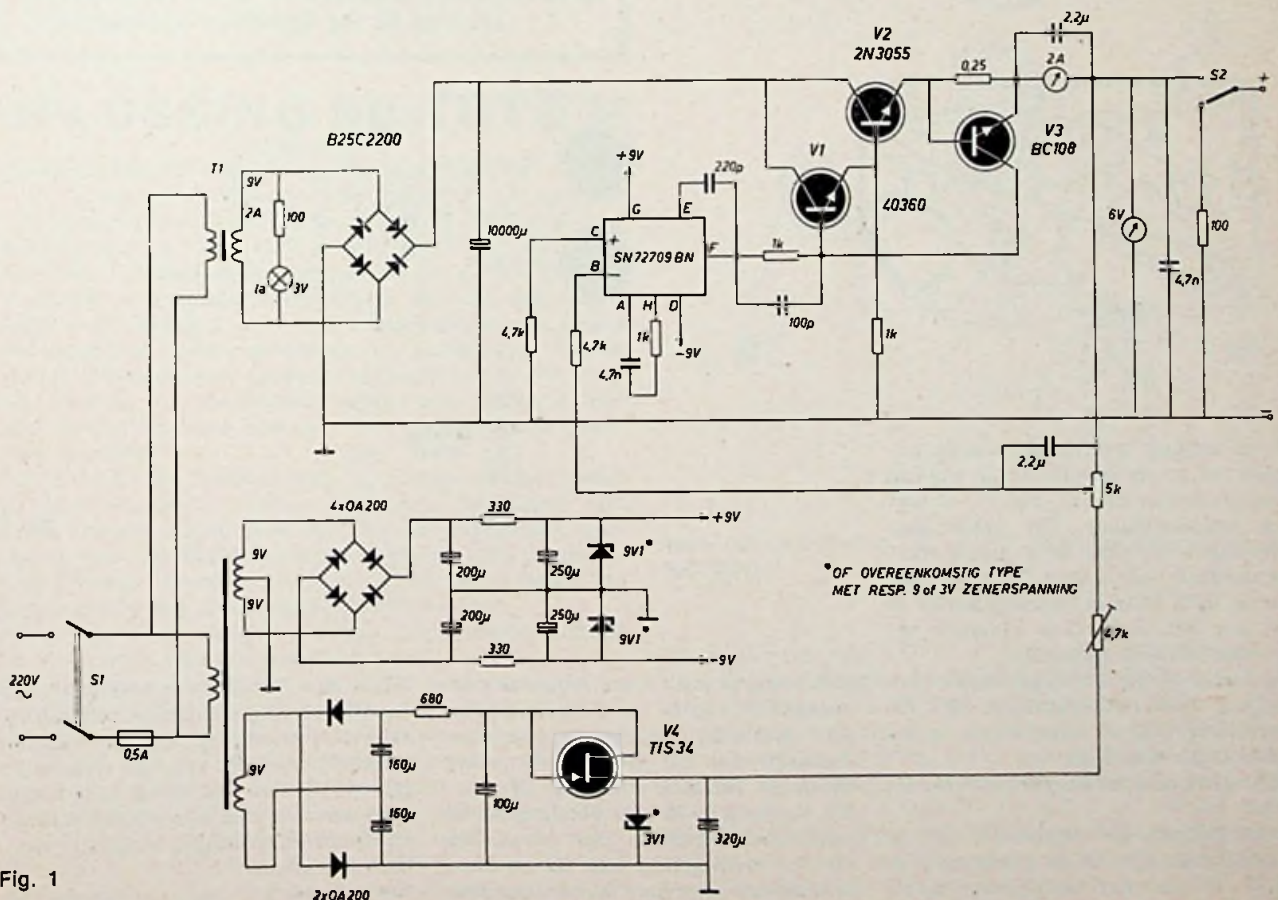


Fig. 1

men de arme stakkerd een aantal van zijn secundaire windingen ontleemt. Ook is de Amroh P 20 W heel goed bruikbaar.

Daar de spanning na de gelijkrichter laag is, kan men zonder al te veel financiële pijn een grote afvlakelco toepassen.

Als verschilversterker wordt een SN 72709 BN van Texas Instruments gebruikt. Dit is bij mijn weten de goedkoopste geïntegreerde operationele versterker, wat niet belet dat hij de hem toevertrouwde taak feilloos uitvoert.

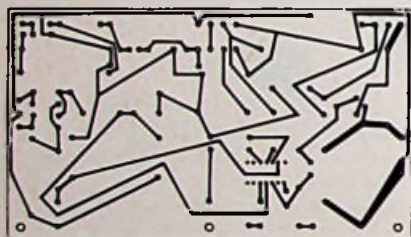
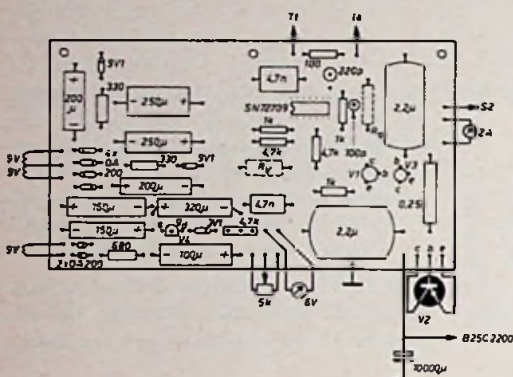


Fig. 2

De + ingang wordt aan massa geschakeld en de inverterende ingang doet als sensor dienst. Het IC stuurt een emittervolger. De 40360 kan vervangen worden door gelijk welke medium vermogen NPN-tor zoals de BFY 51. Als regeltransistor is de voor dit doel reeds klassiek geworden 2N3055 gebruikt.

V3 beveiligd de voeding tegen vernieling door overbelasting. Met de gebruikte 0,25 Ω weerstand is de kortsluitstroom 3 A.

De meters zijn weekijzerinstrumentjes.

Deze hebben het voordeel dat ze beschikbaar zijn in de gebieden 2 A en 6 V, wat het vervelende werk met shunt en voorschakelweerstand

overbodig maakt. Deze A-meter veroorzaakte echter een hardnekkige h.f. oscillatie, waartegen een condensator van 2,2 μ F over de meter de enige remedie bleek te zijn.

De uitgang van de voeding moet ontkoppeld worden om parasieten op de voedingslijn het leven zuur te maken. Hiervoor is een condensator van 4700 pF gebruikt.

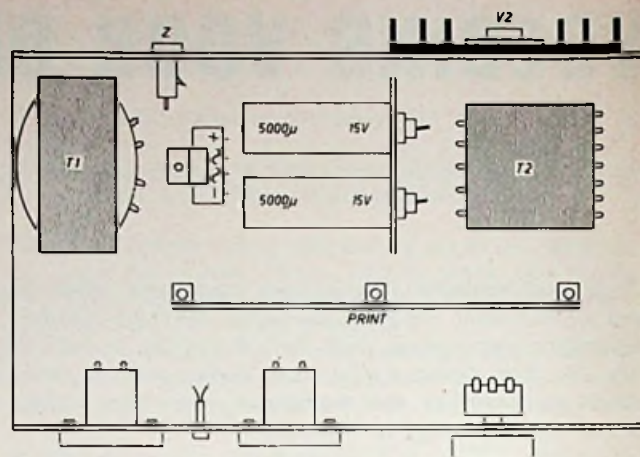


Fig. 3

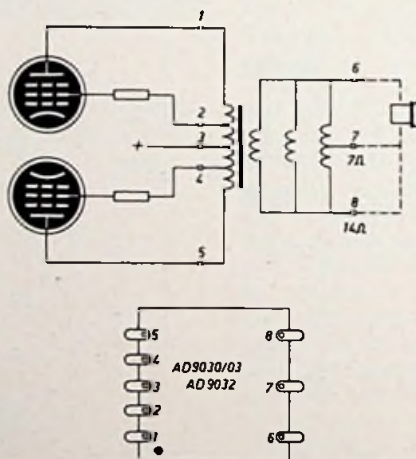


Fig. 4

S2 is een 'stand-by' schakelaar: als men in de experimentele schakeling snel een wijziging wil aanbrengen schakelt men S2 om. De voedingslijn wordt dan via 100 Ω verbonden met massa zodat alle condensatoren in de proefopstelling dadelijk worden ontladen.

De rimpel bij volle belasting bedraagt ongeveer 5 mV en de volt-

meternaald blijft zelfs bij plotse stroomveranderingen van 2 A onbewogen.

De hulpkring.

Deze levert de spanningen, nodig om het IC te voeden en ook de referentiespanning. T2 is een oude 10 W balansuitgangstransformator AD 9032. Sluit men de totale primaire winding (dus van anode tot anode) aan op 220 V, dan wordt er secundair 9 V gegenereerd tussen de 14 Ω klemmen. Deze secundaire bestaat uit drie afzonderlijke parallel geschakelde wikkelingen. De draden zijn in de aansluitlipjes aan elkaar gesoldeerd, zodat het doodeenvoudig is de drie wikkelingen van elkaar te scheiden. (fig. 4) Twee ervan zorgen met 4 OA200

dioden, enkele elco's en zeners voor de +9 V en -9 V spanningen voor het voeden van de op-amp.

De derde 9 V wisselspanning wordt door een Greinackerschakeling gelijkgericht en verdubbeld. Na een RC-afvlakfilter zorgt een constante stroombronschakeling met een FET en een zenerdiode voor een zeer stabiele 3 V referentiespanning. De FET, TIS 34 of 2N3819, is in zijn 'pinch-off' gebied ingesteld en fungeert dus als constante stroombron.

De stroom door de FET wordt rond de 10 mA gekozen. Wegens de spreiding in de karakteristieken kan het nodig zijn een kleine weerstand tussen de bron en de poort op te nemen om de stroom op die waarde in te stellen. De trimpotmeter van 4,7 k Ω laat toe de max. uitgangsspanning op 6 V in te stellen.

Constructie

De schikking van de onderdelen op de prent en op het chassis is zodanig dat de bedrading tot een minimum beperkt kan blijven en in hoofdzaak uit korte draden bestaat. Transistor V2 wordt geïsoleerd op een klein koelplaatje tegen de achterwand van het chassis geschroefd. De bruggelijkrichter wordt met een beugeltje op de bodem geklemd. De 4 koperbanen op de prent die door de belastingsstroom worden doorlopen moeten volledig vertind worden. Als men andere meters gebruikt moet men zelf shunt en voorschakelweerstand aanbrengen. Hiervoor is op de prent plaats gelaten op de plaatsen gemerkt Rv en Rs. Gebruikt u wel een 6 V meter, vergeet dan niet een draadje te solderen in de plaats van Rv, anders kan de V-meter niet functioneren.

RB KERSTPUZZEL

In de Kerstpuzzel zijn enkele regels weggelaten.

In verticaal dient u te lezen voor 46 Voegwoord; 51 Muzieknoot; 52 Wiel en 53 Soort afgestemde kring. In verband hiermee is de inzendtermijn verlengd tot 29 januari.

OPLOSSING RB-TOTO 11

Hoewel deze RB-TOTO niet erg moeilijk was — ruim 60 % van de inzendingen was goed — zijn er relatief weinig oplossingen binnen gekomen. Voor een eenvoudige toto is ruim 1000 briefkaarten niet bijzonder veel. Wat handeffect is, was overwegend wel bekend, al waren er enkelen die dachten dat het een huidziekte was. Vraag 2 over het Edisonschrift van grammofoonplaten bracht sommigen in verwarring. Edison was de eerste die een grammofoonplaat (eerst een wasrol) maakte, en het schrift daarbij was verticaal. Pas later kwam Berliner met het nu nog toegepaste horizontale schrift.

Vraag 3: Hi-Fi Stereophonie is, kwam als een soort marktonderzoek uit de bus. Het bleek dat velen niet op de hoogte waren van het feit dat dit Duitse tijdschrift door De Muiderkring NV wordt vertegenwoordigd. Vraag 4 werd overwegend goed beantwoord; de figuur stelde een diode-duodiode-triode voor.

Het symbool uit vraag 5 betekent veel kleiner dan, en was toch voor verschillende onbekend.

Vraag 6 over de FET leverde geen problemen op en ook vraag 7 over het getal π was geen struikelblok.

Vraag 8: 'In Audio Bulletin wordt het vermogen van een versterker opgegeven in' was voor velen een probleem. Hoewel wij geregeld de nadruk leggen op het feit dat alleen het sinusvermogen van een versterker belangrijk is, weten toch blijkbaar velen dat niet.

Termen als muziekmogelijkheid en piekmogelijkheid zijn min of meer misleidend en duiden niet het juiste vermogen aan.

januari 1971

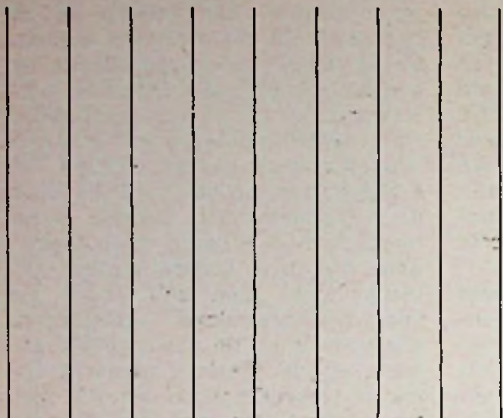
Wat een videorecorder is, schijnt allerwege bekend te zijn, zodat vraag 9 geen moeilijkheden opleverde. Vraag 10 was ook niet moeilijk. Peerless wordt in Nederland door Amroh geïmporteerd, hetgeen ook was te lezen in het luidsprekerartikel in dat nummer.



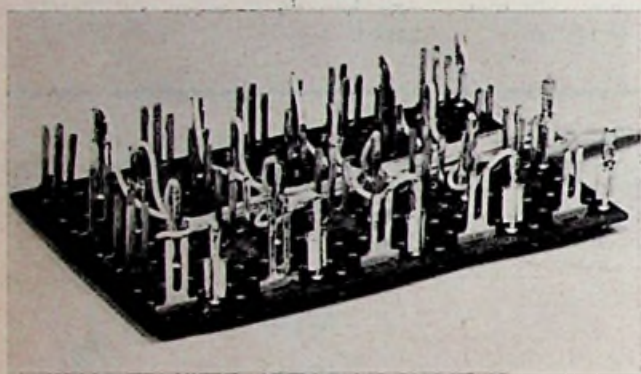
Visie van inzender H. W. J. de Groot uit Utrecht op de RB-TOTO.

De hoofdprijs van TOTO 11 is na trekking gewonnen door de heer Pijpers, Stationsweg 146 te Hillegom. Zijn prijs, de twee Solo Sound geluidweergevers type SL, zijn hem persoonlijk door de redactie van Radio Bulletin uitgereikt, hetgeen werd gecombineerd met een gezellig en smakelijk etentje. De tweede prijs is gewonnen door een Belgische inzender en wel de heer Mabilde Cyriel, Dorp 18, 9521 Letterhoutem. Hij ontving een tweetal bouwdozen om zelf kastjes te maken voor de bekende Wharfedale Unit 3 kits. Ook deze prijswinnaar van harte gelukgewenst.

HOOGBOUW IN HET ORGEL



J. H. M. Goddijn



Overal waar weinig ruimte ter beschikking is, is het zaak te woekeren met deze ruimte. Het ruimtegebrek in ons land tracht men enigszins op te lossen met de hoogbouw; wij op onze beurt hebben hetzelfde in het zelfbouworrel toegepast.

Naast de voordelen van ruimtewinst e.d. zijn alle filters direct verwisselbaar, zodat men in geval van storing gemakkelijk kan werken en ook zonder meer een andere stem (een ander register) in het orgel kan aanbrengen. In dit verband is het wellicht nuttig hier wat nader op de filters in te gaan. De filters in een orgel hebben maar één taak en dat is om de generatortonen — die zonder meer niet geschikt zijn voor toevoer aan de luidspreker — om te vormen tot de bekende orgelklanken. Over het algemeen gebruikt men als toonbron in een orgel een sinusgenerator, een zaagtandgenerator of een blokvolfgenerator. Een sinus is direct als toon bruikbaar, en behoeft vrijwel niet meer te worden gefilterd. Omdat een sinus echter geen boventonen (harmonischen) bezit worden ze niet gebruikt om de verschillende orgelstemmen na te bootsen, maar men gebruikt ze in combinatie met de bekende schuifregelaars ofwel drawbars.

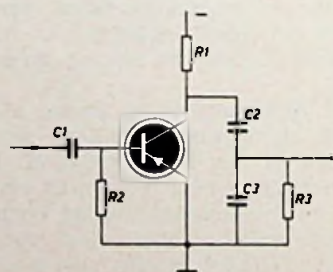
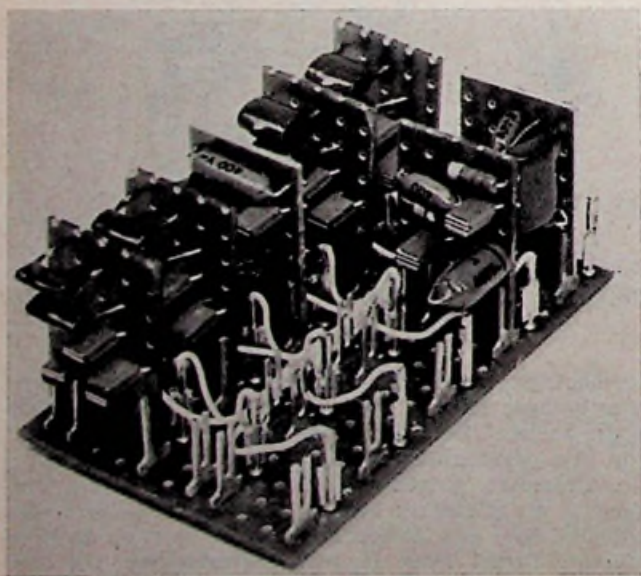


Fig. 1

Dit systeem dat o.m. door Hammond wordt toegepast, noemt men het additieve toonsysteem. Additief komt uit het Latijn en betekent letterlijk 'door samenvoegen'. Er wordt ook werkelijk samengevoegd, want men plaatst een aantal drawbars naast elkaar, allemaal met een verschillende toonhoogte, en door de drawbars uit te trekken kunnen al deze tonen — die harmonischen van elkaar zijn — worden gemengd waardoor een bepaalde klank ontstaat.

januari 1971

In orgels met 't zaagtand- of blokgolfgeneratorsysteem wordt meestal de selectieve klankvorming toegepast. Selectief betekent 'door uitkiezen' en men kan ook inderdaad een bepaalde klank uitkiezen m.b.v. de registerschakelaars. Bij dit laatste systeem kan men wel een bepaald instrument imiteren, omdat er zowel in een zaagtand als in een blokgolf boventonen aanwezig zijn.

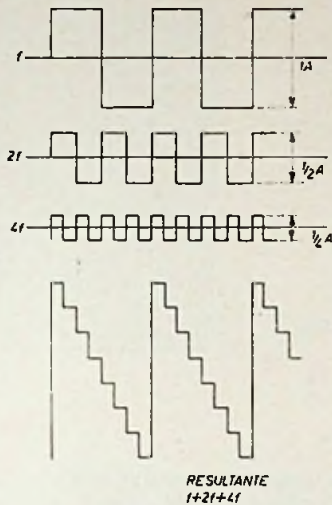
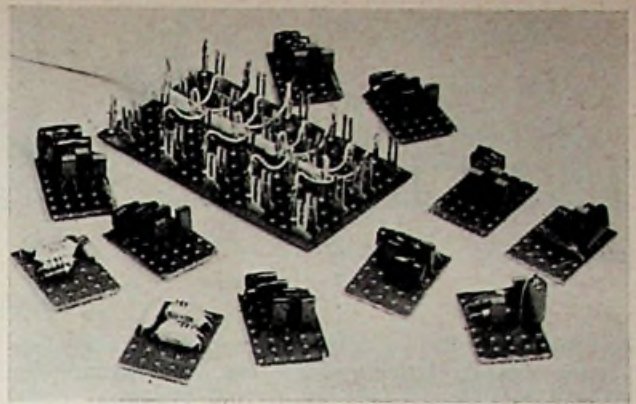


Fig. 2

Door naar behoefte de hogere en/of lagere harmonischen uit te filteren of zelfs door een bepaald frequentiegebied te versterken (formant-filter) ontstaat het gewenste effect.

Helaas bevat een blokvormig signaal niet alle harmonischen: alleen de oneven boventonen zijn aanwezig. Daar een zaagtandgolf wel alle harmonischen bevat, lijkt deze het meest geschikt bij de selectieve toonvorming. Nu is het niet zo moeilijk om een zaagtandgenerator te maken, maar het delen van een zaagtand gaat niet zo gemakkelijk. In de Solina orgels wordt hiervoor de zgn. Solinadeler gebruikt. Voor de amateur is deze zonder meetapparatuur en ervaring echter heel moeilijk af te regelen.



Ook is het mogelijk om de normale flip-flop frequentiedelers toe te passen en daarachter (achter iedere deler) een zaagtandvormer (fig.1) te plaatsen. Dit kost dan voor iedere deler een transistor met bijbehorende componenten. Voor de amateur is de blokgolfgenerator met flip-flop deler dan ook het eenvoudigste en het goedkoopste. Ook de meeste orgelfabrieken gebruiken

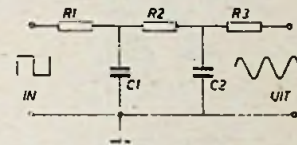


Fig. 4

deze manier van toonopwekking, omdat van de blokgolf vrij eenvoudig een zaagtand is te maken door de optelling van verschillende blokgolven. Het voordeel is dat men voor bepaalde geluiden dan ook nog de beschikking heeft over blokvormige signalen. De genoemde optelling is schematisch voorgesteld in fig. 2. Door signalen — die elk één octaaf van elkaar verschillen — op te tellen, krijgt men de zgn. trapjeskromme die zeer veel op de zaagtand lijkt en tevens alle harmonischen bevat. Naast deze selectieve methode wordt ook de additieve methode vaak gebruikt door

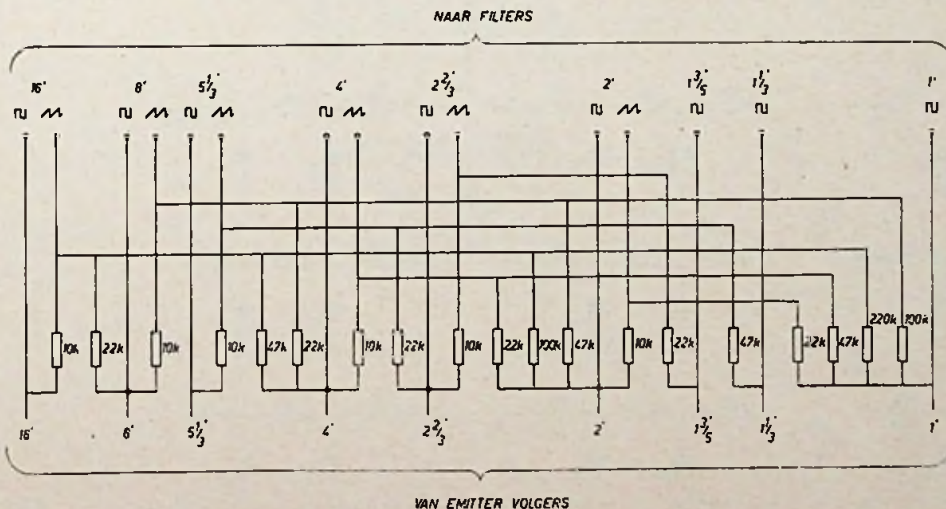


Fig. 3

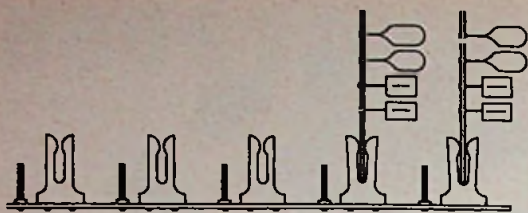


Fig. 5

de zelfbouwer. Er wordt dan uitgegaan van een blok-vormig signaal, dat dan m.b.v. een laagdoorlaatfilter tot een soort sinus wordt omgevormd. Helemaal ideaal wordt de sinusvorm niet, omdat het vrijwel onmogelijk is een filter te maken dat goed werkt over 4 octaven. Toch zijn er heel goede resultaten mee te verkrijgen en tevens is het systeem te combineren met de selectie-ve toonvorming.

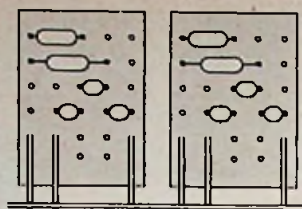


Fig. 7

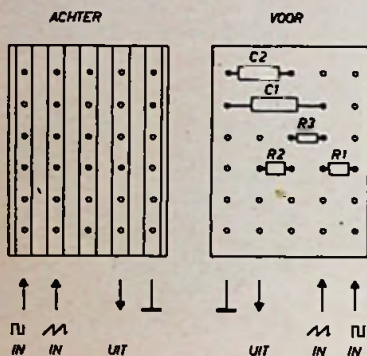


Fig. 6

Deze filters nu lenen zich uitstekend voor toepassing in 'hoogbouw', waarmee we dit artikel zijn begonnen. Zoals ook de foto's al laten zien, zijn alle filters afzonderlijk op een klein stukje print gemonteerd. Veroboard of Montaprint is hiervoor bruikbaar mits de gaatjes een afstand hebben van 5 mm. Als onderplaat hebben we een Uniprint montageplaat, bestelnummer 91.035 van Amroh, toegepast. Hierop kunnen precies 10 kleine printjes worden geplaatst, waarbij voldoende ruimte overblijft voor de componenten. Fig. 5 laat zien hoe e.e.a. wordt gemonteerd.

De losse printklemmen zijn van het fabrikaat Gully (type PK-3) en kunnen gemakkelijk in de onderplaat worden gestoken en gesoldeerd. De plaatsing van de componenten is getekend in fig. 6, waarin tevens de ingang, uitgang en massa-aansluiting van de filters is aangegeven. Voor de weerstanden hebben wij de UBT weerstanden van Vitrohm (imp. Amroh) gebruikt, omdat die speciaal voor printmontage zijn gemaakt en weinig ruimte innemen. Voor de 'sinusfilters' behoeven er geen onderbrekingen te worden gemaakt in de koperen banen van de printjes. Bij de onderplaat is dit

In fig. 3 is getekend hoe de verschillende voetmaten onderling worden verbonden door weerstanden, waardoor men zowel over blok-vormige- als zaagtandvormige signalen kan beschikken. Boven de 2' heeft het geen zin meer om zaagtandgolven te maken, daar ons gehoor bij die toonhoogte geen verschil meer tussen beide golfvormen kan waarnemen. Het principeschema van het laagdoorlaatfilter, dat bij de additieve methode kan worden gebruikt, is getekend in fig. 4.

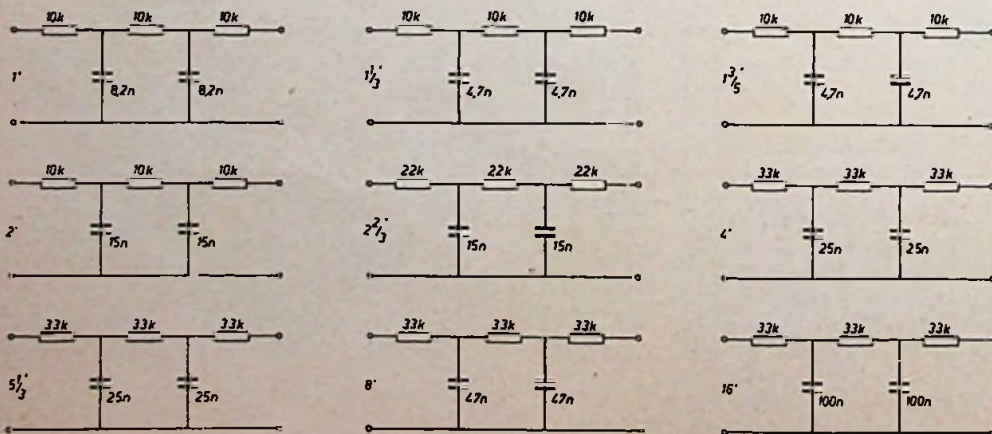


Fig. 8

januari 1971

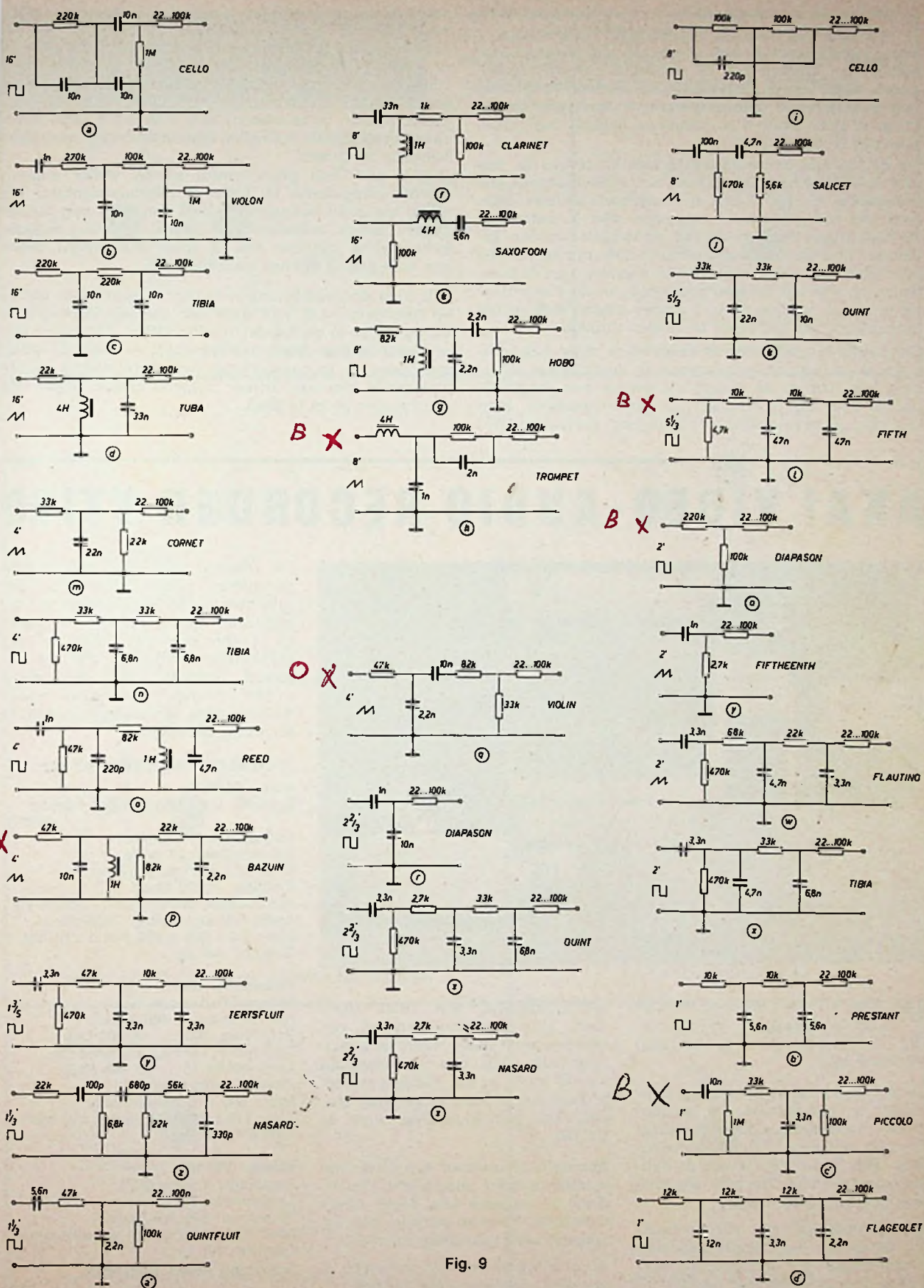


Fig. 9

natuurlijk wel nodig, omdat de in- en uitgangen van de div. filters niet mogen worden doorverbonden.

Fig. 7 geeft hiervan het voorbeeld. De diverse aansluitdraden kunnen aan de onderplaat worden gesoldeerd, maar het is gemakkelijker hiervoor de pennen met bijbehorende aansluitklemmen van Gully te gebruiken. Deze pennen en klemmen hebben resp. type-nummer IP-2 en BB-11.

Op de foto's is de opstelling te zien en tevens de manier hoe de aansluiting d.m.v. een kabelboompje kan geschieden. In fig. 8 zijn de laagdoorlaatfilters getekend die nodig zijn voor een orgel met 9 voetmaten. Al deze filters kunnen op één onderplaat worden geplaatst. Doordat de filters gemakkelijk zijn te verwisselen kan zeer eenvoudig met de waarden van de componenten worden geëxperimenteerd om de klank naar eigen smaak vast te stellen, zonder steeds 'diep in het binnenwerk van het orgel' te moeten duiken.

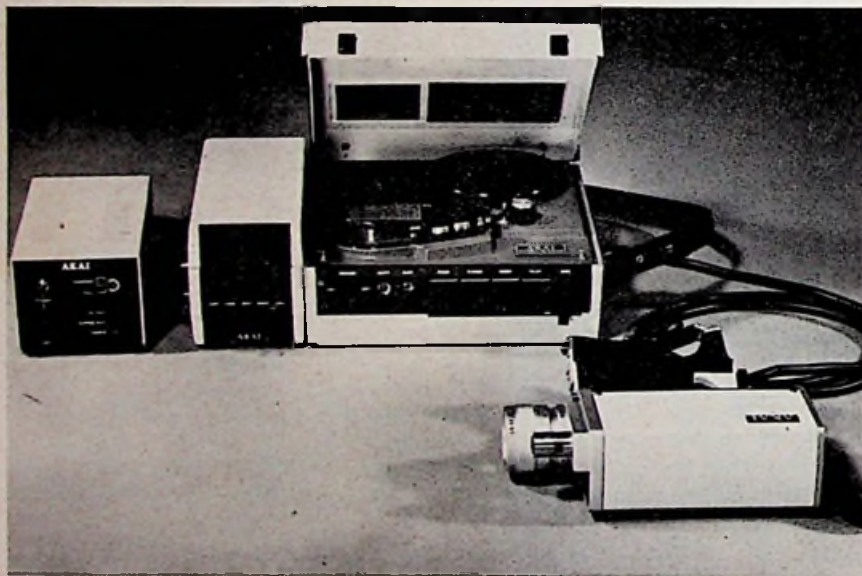
Ook is het mogelijk om op eenvoudige wijze het additieve en selectieve toonsysteem te combineren. Hiervoor kan dan op de onderplaat tevens een zaagtand-sigitaal voor alle voetmaten worden aangesloten. Men kan bijv. de baan naast de 'blokingang' gebruiken. Wel

moet er dan voor worden gezorgd dat men een onderbreking maakt op de baan waarvan men het signaal niet nodig heeft. Ook moet een extra printklem op de onderplaat worden gemonteerd. Bij de selectieve methode kan men met deze montagemanier het orgel van steeds andere stemmen voorzien, door eenvoudig een ander printje in te steken. Men kan a.h.w. een voorraad verschillende stemmen samenstellen en deze naar behoefte toepassen.

Fig. 9 geeft een groot aantal filters, welke kunnen worden aangesloten op blok- of zaagtandsignalen. Bij elk filter is dit aangegeven. Zelf kan men nog talloze andere filters 'bedenken', die beslist niet een imitatie behoeven te zijn van één of ander instrument, maar een leuk geluid kunnen voortbrengen.

Wil men doorverbindingen maken tussen twee banen op een print, dan zijn daarvoor speciale doorverbindingsstukjes in de handel (Gully BK-5). Uiteraard komen ook andere delen van het orgel — zoals de emissorvolgers — in aanmerking voor deze weinig plaats innemende montage. In een volgend artikel hopen we daar verder op in te gaan.

AKAI VIDEO-AUDIO RECORDER VT100



De Akai VT 100 gaat door voor de kleinste draagbare videorecorder. Het totale gewicht bedraagt slechts 8 kg.

De eenheid bestaat uit een bandopnemer en een camera. De bandopnemer heeft zowel draaiende videokoppen als een (geluid) opneemkop. Een derde kop levert de synchronisatiepulsen, terwijl de wiskop beeld en geluid wist.

De (normale 6,25 mm) chroomdioxide band, die hier wordt gebruikt, wordt benut voor drie functies; verreweg het grootste deel bestaat uit

beeldinformatie, een smal spoor dient voor synchronisatie en een wel zeer smal spoor levert de audio-informatie. Bij een bandsnelheid van 28 cm/s is het audio-spectrum beperkt tot 10 kHz, toereikend binnen het gebruiksgebied van de VT 100.

Aan de bandopnemer kan direct een monitor worden geschakeld, die tijdens de opname het beeld direct weergeeft, hetgeen controle van de opname zeer eenvoudig maakt.

Aansluiting op een TV ontvanger is mogelijk via de antenne-ingang.

De camera heeft een ingebouwde microfoon, juist boven de lens; uiteraard is een losse microfoon verkrijgbaar. Bediening van de camera is zeer eenvoudig door de gemakkelijke handgreep, die het ongewild omvallen van de camera vrijwel vermijdt. Bovendien wordt de hand door een riempje gestoken, ter extra beveiliging.

TECHNISCHE GEGEVENS VT 100:

Norm: CCIR-B.

Systeem: 2 roterende video koppen (180°).

Opneemtijd: 24 minuten.

Bandsnelheid: 28 cm/s.

Spoeldiameter: max. 13 cm.

Definitie: > 200 lijnen.

Audio bandbreedte: 100...10.000 Hz.

Audio S/R verhouding: > 38 dB.

Afm.: 112 x 263 x 255 (h x d x b) mm.

Gewicht: 4,6 kg.

Camera VC 100

Vidicon: $\frac{2}{3}$ vidicon.

Hor. definitie: > 400 lijnen.

Belichting: 100...100.000 Lux.

Diafragma: 1,8 x 5,6 EE systeem.

Lens: 200 mm 1:1.8

Zoeker: optisch reflex.

Micr.: 600 Ω richtmicrofoon.

Afm.: 113 x 187 x 75 (h x d x b) mm.

Gewicht: 1,9 kg.

Monitor VM 100

Beeldbuis: 7,5 cm (50°).

Luidspreker: 75 x 44 mm.

Vermogen: 120 mV (geluid).

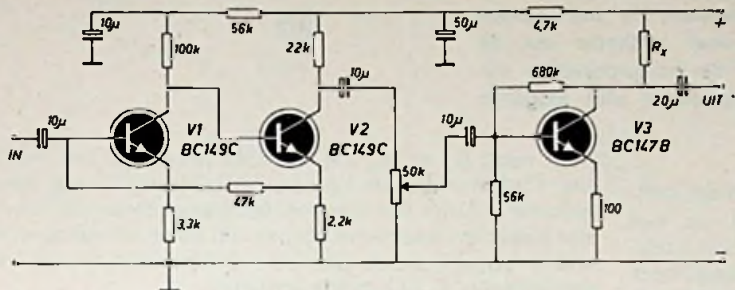
Afm.: 89 x 263 x 112 (h x d x b) mm.

Gewicht: 1,6 kg.

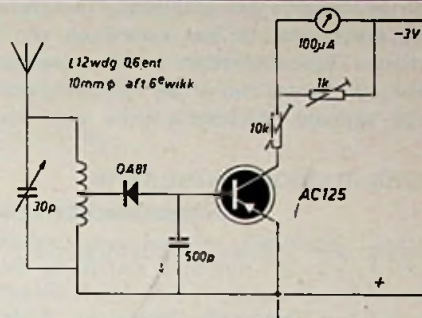
Importeur: Fodor, Rotterdam.

rjm

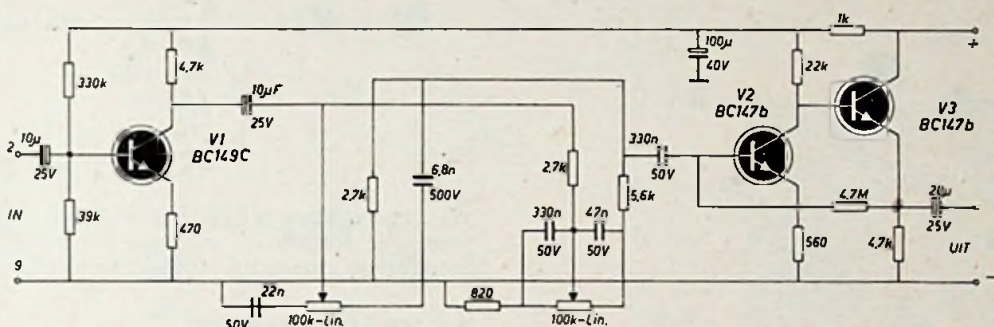
januari 1971



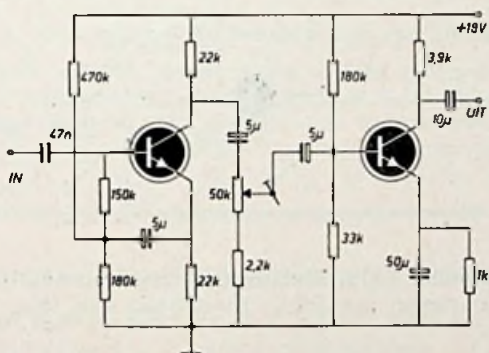
VOORVERSTERKER (PRAKTIKER)



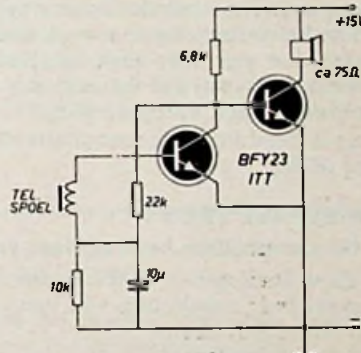
VELDSTERKTEMETER (TOPP)



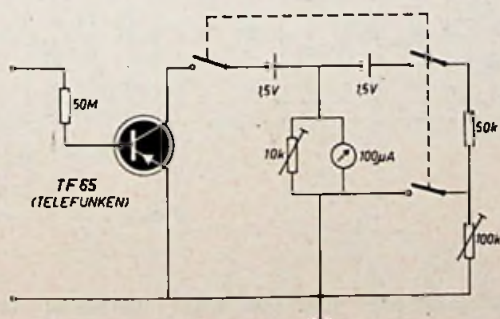
KLANKREGELVERSTERKER (PRAKTIKER)



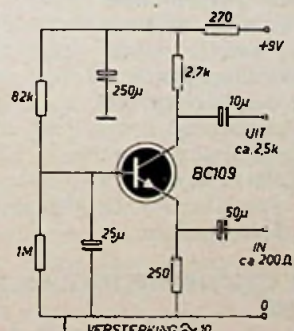
VOORVERSTERKER VOOR KRISTALMICROFOON



TELEFOONVERSTERKER



VOLTMETER VOOR HOGE SPANNINGEN (TOPP)



IMPEDANTIE-OMVORMER

GEZIEN IN ANDERE BLADEN

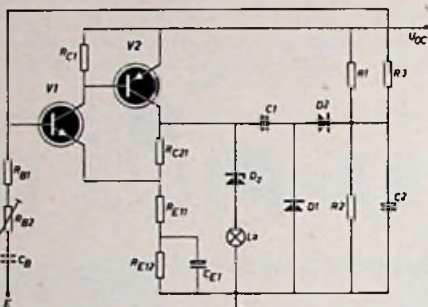
In deze rubriek memoreren wij interessante schakelingen welke de laatste tijd in de buitenlandse elektronische pers verschenen. Wij beperken ons hierbij doelbewust tot het vermelden van het schema, de voornaamste technische bijzonderheden en/of aanwijzingen voor zelfbouw van de schakeling. Tevens wordt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

WISSELSpanningIndicator

Oorspronkelijke beschrijving: kort.

Ditmaal beginnen we met een schakeling uit het tweede januari-nummer van Radio Fernsehen Elektronik 1970 en dit periodiek heeft de schakeling weer ontleend aan Electronic Design nr 15/1967. Het betreft een wisselspanningsindicator met regelbare gevoeligheid.

Fig. 1



Twee transistoren V1 en V2 zijn als versterker geschakeld; via C1, D2 en R3 is de uitgang van de versterker verbonden met de ingang. Zodra de ingangswisselspanning een bepaalde waarde overschrijdt, gaat de schakeling oscilleren, waardoor het indicatielampje L zal oplichten. Door in het terugkoppelnetswerk zodanige waarden te kiezen, dat een zeer lage oscillatiefrequentie wordt opgewekt, kan worden bereikt dat het lampje niet continu brandt, doch knippert (fig. 1).

De schakeling is geschikt voor frequenties tussen enige kHz en enige MHz.

TweeKringer met FET's

Oorspronkelijke beschrijving: vrij uitvoerig.

Het Oostenrijkse Radioschau, Heft 2 van 1970 bevatte de in fig. 2 getekende schakeling van een tweekringer, waarin drie veldeffect transistoren 2N3819 zijn toegepast. Hierdoor vertoont het hoogfrequentdeel grote overeenkomst met een buizen-twee-kringer en kunnen normale afstemspoelen zonder aftakkingen worden toegepast. Zonder meer een aardige experimenteer-schakeling! Het behoeft uiteraard geen nader betoog dat u achter V3 elk gewenst type a.f.-versterker kunt toepassen — dus ook een transformatorloze.

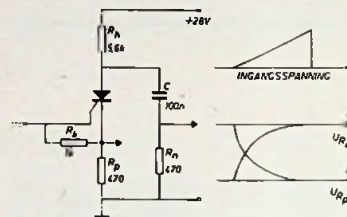
Thyristor wekt positieve en negatieve impulsen op

Oorspronkelijke beschrijving: kort.

Fig. 3 toont ons een thyristorgenerator, die gelijktijdig positieve en negatieve spanningsimpulsen opwekt, nl.

over resp. R_p en R_n . De werking berust op het feit dat een thyristor slechts bij een bepaalde minimale stroom geleidend blijft (de zgn. houdstroom). Door nu voor R_h een zodanige waarde te kiezen dat deze houdstroom niet wordt bereikt, zal de thyristor automatisch doven zodra condensator C zich heeft ontladen.

Fig. 3



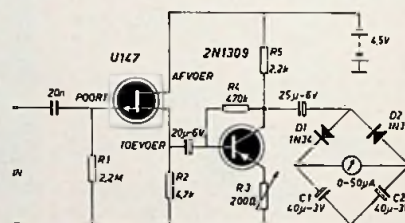
Wij vonden deze schakeling in Radio Fernsehen Elektronik nr 18/1969 en ook deze schakeling is oorspronkelijk weer afkomstig uit Electronic Design, nl. nr 17/69.

A.f.-MILLIVOLTMETER

Oorspronkelijke beschrijving: zeer kort.

Een veldeffect transistor is ook toegepast in de in fig. 4

Fig. 4



getekende a.f.-millivoltmeter, waarvan wij het schema ontleen aan Radio Electronics van febr. 1970. De

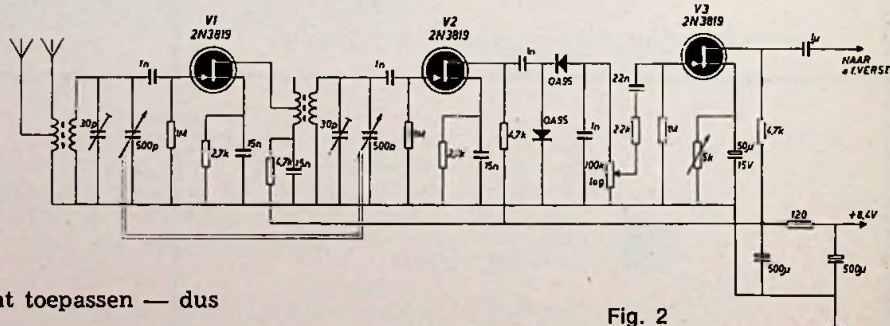


Fig. 2

FET zorgt hier voor een hoge ingangsimpedantie van de meter. Met de potentiometer R3 kan de gevoeligheid van de schakeling worden ingesteld tussen circa 15 en 100 mV volle schaaluitslag.

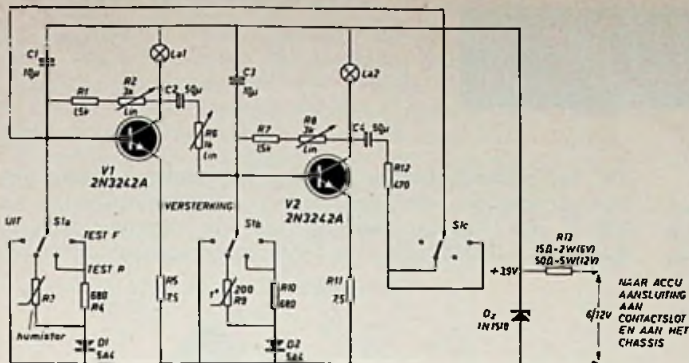
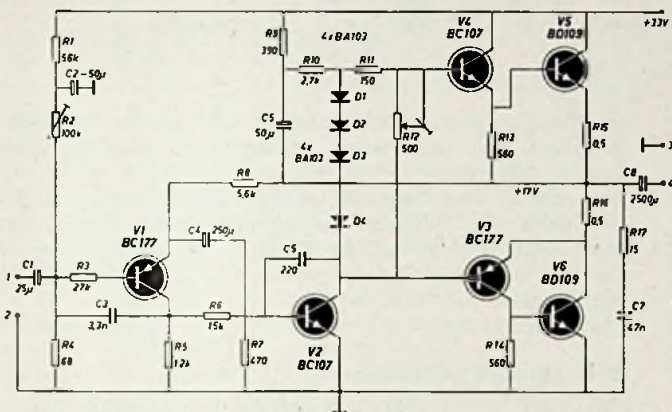


Fig. 5



bekende schakelingen op dit gebied biedt deze schakeling het voordeel dat niet slechts rekening wordt gehouden met de buiten-temperatuur, doch ook met de luchtvochtigheid. Hierto is de Humistor R3 in de schakeling opgenomen.

De schakeling troffen wij aan in Radioschau Heft 1 van 1970 en werd uiteindelijk weer ontleend aan Radio Electronics van oktober 1968, zodat u, indien u gewaarschuwd wilt wezen, één van deze periodieken op de kop zult moeten tikken voor de uitvoerige beschrijving.

Hi-Fi-EINDVERSTERKER

Oorspronkelijke beschrijving: uitvoerig.

Tot slot kiezen we dan nog een schakeling uit Funk-Technik nr 3/1970, waarin een Hi-Fi-eind-versterker met een uitgangsvermogen van 12 watt sinus verscheen.

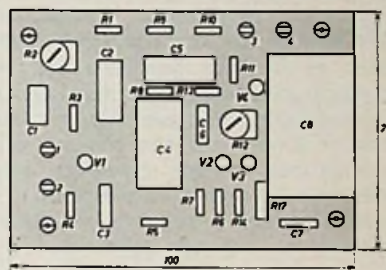


Fig. 6

WAARSCHUWINGSAPPARAAT VOOR GLADDE WEGEN

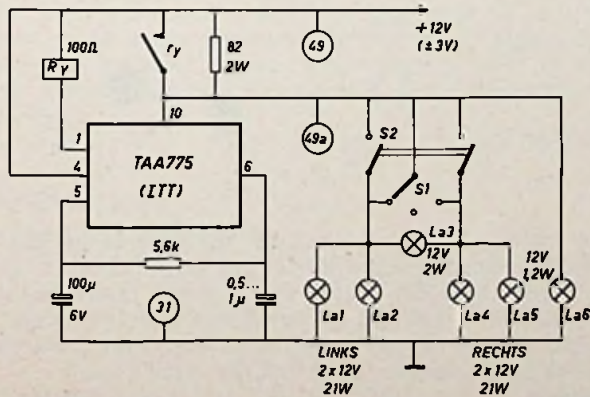
Oorspronkelijke beschrijving: vrij uitvoerig.

Nu we weer midden in het winterseizoen zitten, is de in fig. 5 getekende schakeling wellicht aantrekkelijk voor automobilisten. Het betreft een waarschuwings-apparaatje voor gladde wegen; ten opzichte van reeds

Het apparaat is geheel uitgerust met silicium transistoren: BD 109's in de eindtrap. Het schema geven we in fig. 6, alsmede een schets van de opstelling der onderdelen. Het afregelen van de versterker geschiedt met R12; ruststroom 15 mA. Ingangsgevoeligheid voor volledige uitsturing: 700 mV eff. Uitgangsimpedantie: 4...16 ohm.

EEN RICHTINGAANWIJZER/KNIPPERLICHTINSTALLATIE VOOR DE AUTO

Speciaal met de gedachte een geïntegreerde schakeling te ontwerpen voor een elektronische richtingaanwijzer in de auto, ontwikkelde ITT de IC TAA775.



Nevenstaande schakeling toont een toepassing van de TAA775 in een dergelijke schakeling.

De geïntegreerde schakeling bevat een vermogensoscillator, opgebouwd volgens bipolaire techniek, die met behulp van een externe frequentiebepalende RC-combinatie en een relais de conventionele hittedraadrichtingaanwijzer vervangt.

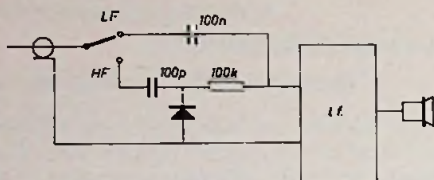
Met S1 wordt de richtingaanwijzer bediend. In zowel de stand links als rechts staan de twee lampen parallel. Bij uitval van één der lampen zal de frequentie van de oscillator voor die stand ca 2 x zo hoog worden. De frequentie-afhankelijkheid voor spanningen tussen de 9...15 V is slechts 2 %.

Door het inschakelen van S2 wordt S1 overbrugd, waardoor alle lichten zullen gaan knipperen en een waarschuwingsinstallatie wordt gevormd. La6 dient als controlelamp in deze stand. Het relais dient een 100 Ω type te zijn. De omcirkelde cijfers in het schema zijn de codenummers zoals o.m. die in de Duitse automobielen gebruikelijk zijn.

LEZERS PEINSDEN

'AFVAL' SIGNAL TRACER

Kleine, goedkope Japanse transistor radiootjes hebben de eigenschap snel kapot te gaan. Meestal ligt de fout dan ergens in de h.f. of m.f. Voor u het ding in de



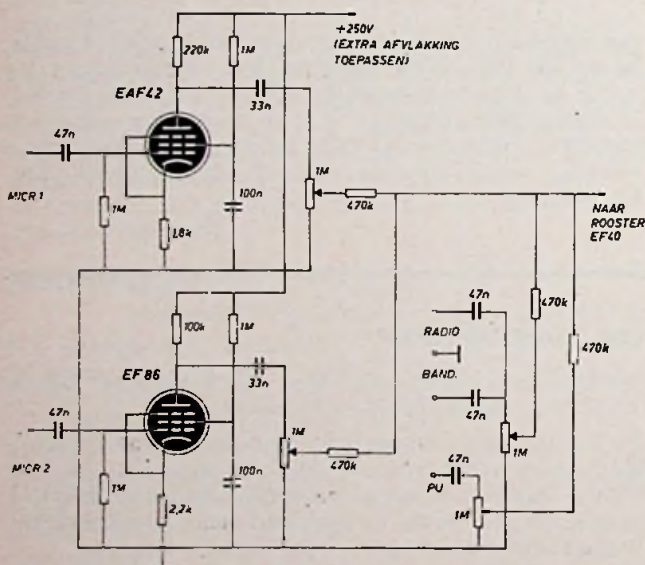
vuilnisbak gooit, sloop er vooral de l.f. versterker met de luidspreker uit en maak er naar bijstaand schema een uitstekende signal tracer van.

Kassel (Dld.)

N. LABORDUS

'MENGBOX'

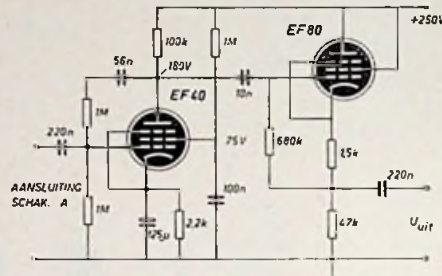
Daar ik bezitter ben van een bandrecorder zonder mengmogelijkheid en ik toch een microfoon met twee pickups wilde mengen, zat er niets anders op dan op zoek te gaan naar een schema van een mengbox. Dit schema had ik snel gevonden (zie Hi-Fi versterkerschakelingen van E. Roodenhuis). Omdat ik de daarin vermelde buizen behalve een EF86 niet bezat, ben ik zelf tot een ontwerp gekomen.



Bij juiste montage is het resultaat van de mengbox formidabel. De schakeling heb ik zeer eenvoudig gehouden zodat ook beginnende amateurs met gemak deze schakeling in de praktijk kunnen verwezenlijken. In het schema heb ik drie tegenkoppelcircuits toegepast. De tegenkoppeling over de buis EF40 kan eventueel weggelaten worden indien men een hogere uitgangsspanning wenst. De vervorming blijft dan toch gering.

De microfoonschakeling met de EAF42 is iets gevoeliger dan de schakeling met de EF86. Deingangsspanning is respectievelijk 3,5 mV en 5 mV.

De radio/bandrecorder ingang kan zonder meer gebruikt worden voor een pickup. Ingangsspanning ca 250 V. De ingangsspanning van de pickupingang is eveneens ca 250 mV. De twee microfoonschakelingen



moeten zeer goed worden afgeschermd en de voedings-
spanning van deze twee schakelingen moeten goed
worden afgevlakt.

Noot red.: Deze katode-volger zal in vele gevallen overbodig zijn. Wegens de tegenkoppeling van anode naar stuurrooster van de EF40 heeft laatstgenoemde een vrij lage uitgangsimpedantie, n.l. 10 kΩ of wellicht nog kleiner.

Zoeterwoude

S. v. d. SALM

PRINTPLAAT BOREN

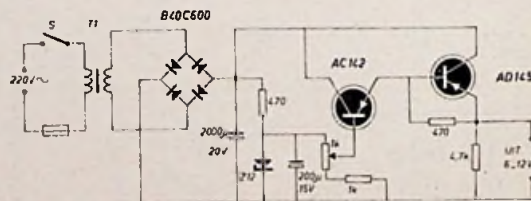
Misschien zitten meerdere knutselaars met het probleem dat bij het boren (elektrisch) van gaatjes in een zelfgemaakte printplaat de machine van de print afslipt. Hierop heb ik het volgende gevonden. Neem een stukje plexiglas of doorzichtig plastic en boor daardoor een gat. Leg de print met de te boren gaten onder het plexiglas en wel zo dat het gat van het plexiglas overeenkomt met het te boren gat. Nu glijdt de boormachine beslist niet meer weg (en worden doktersrekeningen bespaard).

Zwolle-Berkum

W. VAN DER CRAATS

VOEDINGSAPPARAATJE 6—12 V

Dit is speciaal bedoeld voor de voeding van transistor-radio's of cassette-recorders. Het geheel wordt inclusief trafotje en instelpot op een plaatje met gedrukte bedrading gemonteerd (65 x 100 x 35 mm); onder de insteller is een gaatje (5 mm) geboord om hem in te stellen; dit gebeurt via een schijfje, waarop tevens de spanning is aangegeven.



Het trafotje is een scheltrafotje, die voor de geschikte spanning wordt omgewikkeld. De gelijkrichter is een printtype (sil). Het geheel wordt in een plastic doosje van 50 x 80 x 110 mm gebouwd, een tamelijk compact geheel dus. De AD145 is op een plaatje aluminium geschroefd, dat op zijn beurt aan de trafo vastzit.

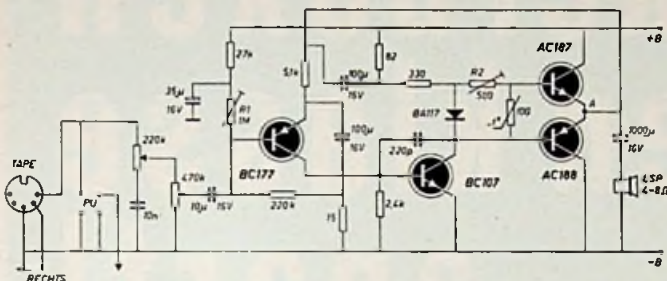
Hengelo

R. VAN HEST

januari 1971

2 x 3 WATT VERSTERKERTJE

Het apparaatje bevat 2 npn en 2 pnp transistoren van typen die overal vlot en goedkoop verkrijgbaar zijn; hetzelfde geldt voor de rest van de onderdelen. Met R1 wordt de spanning op punt A ingesteld op de halve voedingsspanning, met R2 de ruststroom op 15 à 18 mA. De versterkertjes worden ieder op een plaatje van 4 x 9,5 cm met gedrukte bedrading gemonteerd. Het 'chassis' bestaat uit een stukje aluminium, dat er ongeveer uitziet als een UF 003 plaatje, doch 4 cm breed, terwijl er aan een eind lippen aan zitten voor de koeling van de eindtransistoren.



Het beste kan men voor deze transistoren en ook voor de NTC typen nemen, die direct op het chassis geschroefd worden. De voeding: een P 12 U met 10 Volt wikkeling, een 1 A gelijkrichtertje en een afvlakelco 2500 μ F 25 V.

De klankregelaar is een stereopotmeter voor beide kanalen, de sterkteregelaar is voor beide kanalen gescheiden uitgevoerd.

Tot slot: dit eenvoudige versterkertje is makkelijk na te bouwen en zal waarschijnlijk geen problemen geven en het geluid is aardig goed. Mocht er toch een of ander raar verschijnsel optreden, dan is dit vaak te wijten aan genereren; kijk dan alle aardpunten goed na en vergroot eventueel de C van 220 pF, maar hier geldt: hoe kleiner, hoe beter!

Hengelo

R. VAN HEST

EENVOUDIGE MICROFOON

Voor een mengbox had ik een microfoon nodig. Ik gebruikte hiervoor een oortelefoon. Deze heb ik toen ingebouwd in een Philishave type 7735 met een scheer-



kop. Hiervan moest ik eerst de bus voor de as uitboren. Daarna kon het oortelefoontje op de plaats liggen waar normaal de tandwielen liggen. Hier is het door middel van lijm gemakkelijk te bevestigen (zie tekening).

Roosendaal

R. DE BRUYN

ENKELE TIPS

1) Handige soldeerhouder

Overal in de handel en nog goedkoop ook: een gewone porte mine ('Belgisch' vulpotlood!) met vervangbare potloodstiften (die de stift losmaakt als men bovenaan op de ontspanveer drukt). Vervang de stift door een eind soldeer. Uitstekend gereedschapje voor nauwkeurige werkjes (de uitvoering

in kunststof heeft het voordeel dat ze geïsoleerd is, de metalen dat ze niet kan smelten bij de warmte van de bout).

2) Gedrukte schakelingen

De grootste moeilijkheid bij het maken van gedrukte schakelingen is steeds het tekenen van de banen op de koperplaat. Na wat experimenteren bleek dit het beste systeem te zijn: neem een blaadje doorzichtig en zelfklevend cellofaan (b.v. om boeken te plastificeren), iets groter dan je koperplaat. Snijdt er met een mesje (scheermesje of een Olaf-cutter) de banen uit. Plak het cellofaanblad nu op de plaat en bestrijk het geheel met de bescherm lak (nagellak is uitstekend te gebruiken). Na enkele minuten trek je er de plasticlaag weer af. De plaat is nu klaar voor het etsbad. Na deze bewerking de banen reinigen met aceton. Resultaat: mooi afgelijnde banen en geen geknoei met stiften.

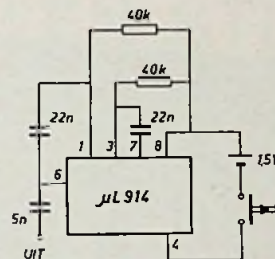
Baasrode (B)

J. D'HOLLANDER

SIGNAALGEVER

In de uitverkoop kocht ik een defecte signaalgever die na uit elkaar halen een normale multivibrator (a-stabiel) bleek te bevatten. De beide zeer kleine transistoren bleken te zijn gesneuveld. Ik kwam toen op het idee een μ L914 te gebruiken die ik nog had liggen.

Geschakeld volgens onderstaand schema: R = 40 k Ω
C = 22 nF



De beide weerstanden en condensatoren waren reeds aanwezig. Het geheel werkt weer uitstekend.

Roosendaal

TOINE MEESTERS

BUIZEN LIJMEN

Heeft u nog oude buizen, waarvan de voet loszit? Dit was bij mij het geval met een 2AP1, die ik met polyesterhars als volgt repareerde. De voet werd losgesoldeerd en het buiskit werd verwijderd, waarna de voet werd afgespoeld met aceton. Van de buis bleek een poot te zijn afgebroken, door nu met een scherp mesje het glas weg te kerven, kon een nieuw draadje worden aangesoldeerd. Vervolgens werden aan de draadjes langere draden gesoldeerd, zodat de voet straks gemakkelijk kan worden opgeschoven; hierna werd de buis afgespoeld met aceton. Uit de buisvoet werd nu een scherfje gebroken, waarna de buis in de voet werd geschoven en de draden aan de voet werden vastgesoldeerd. De naad tussen de buisvoet en de buis plakte ik dicht met Scotch tape. Daarna werd de polyester hars aangemaakt met 1,5 % verharder en door het gat in de buisvoet gegoten. Toen de voet vol was werd de scherf met tape vastgezet. Nadat de hars 24 uur op een warme plaats was verhard, kon de tape worden verwijderd en was de buis weer voor gebruik gereed.

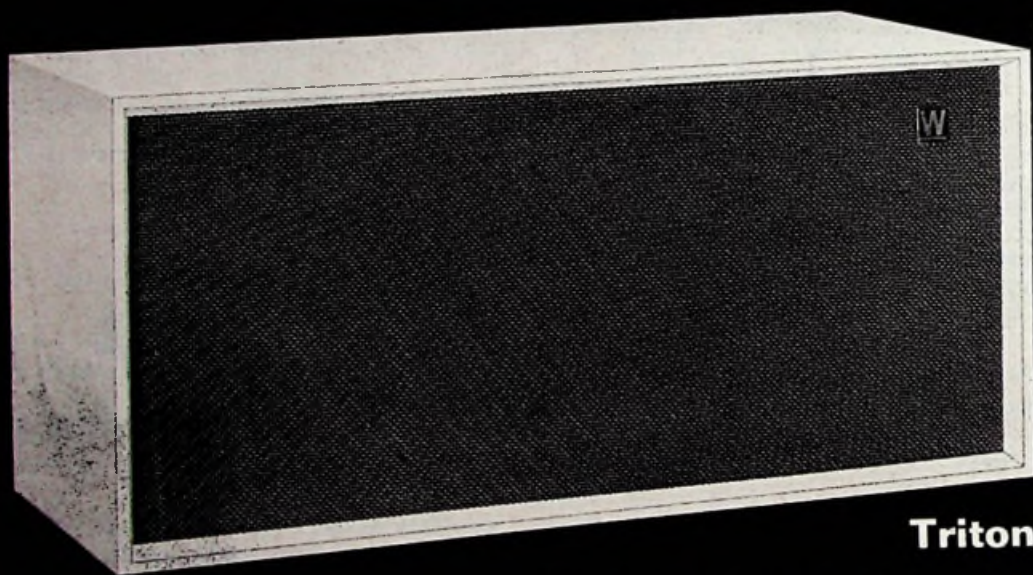
Amsterdam

M. P. J. VAN DER BIJL

Amroh Wharfedale

luidsprekerboxen

.....een klasse apart!



Triton

Luidsprekerbox met drie systemen, 20 cm luidspreker voor de lage tonen, 13 cm luidspreker voor de midden tonen en een 2,5 cm luidspreker voor de hoge tonen. Scheidingsfrequenties 1500 Hz en 6000 Hz. Belastbaarheid 20 W sinus (40 W programma). Afmetingen 56 x 25 x 23 cm. Frequentiebereik: 40 Hz ... 20.000 Hz. Leverbaar in matwit, teak en noten.

f 325,-



Demonstraties bij de echte
Hi-Fi dealer of bij
AMROH N.V. te Muiden,
afd. Opname- en weergave-
apparatuur.
Tel. 02942 — 19 51 •



De Triton is er
één uit de RANK/
WHARFEDALE serie.



AUDIO bulletin

RB extra, waarin kritieken, informatie en nieuws op audiogebied

Hebben wij in deze kolommen reeds meerdere malen gesproken over twee kanalen stereo, dan wel vier kanalen stereo, nu kiezen we 'de gulden middenweg' voor een experiment, waarvan de resultaten veelal de luisteraar zullen verbazen, om verschillende redenen. Lees dit artikel!

TWEE KANALEN STEREO

PLUS EEN

De aspecten, die hierin naar voren komen zijn inderdaad verbazend, evenals de eenvoud van de schakeling, die in feite teruggaat naar de 'goeie ouwe tijd', de schoolbanken, waar we hebben leren optellen en aftrekken. Stereo blijkt vaak genoeg een plus en minus-spel te zijn zoals is naar voren gekomen, maar daarover later.

Het idee stamt van David Hafler, directeur van Dynaco die a.h.w. de 'twee kanalen quadraphony' uitvond. Het geheel is al even logisch als simpel, zie figuur 1. Let echter wel dat de ingangen van de versterkers reeds vooraf de juiste informatie kregen, resp. links, vóór en achter naar het ene kanaal en rechts, voor en achter naar het andere. Drie aparte informatiebronnen dus

voor elk kanaal. In principe zouden men natuurlijk deze gecombineerde signalen reeds in de beide stereokanalen van magnetfoon- en grammofoonopname kunnen aanbrengen.

Deze informatie werd verkregen door de vier bronnen met elkaar te koppelen. Het vóór en achter signaal wordt naar beide versterkers

gevoerd; het rechts en links signaal naar resp. het rechter en het linker kanaal. Voordeel van het Hafler-systeem is de winst van twee versterkerkanalen. Vier aparte ingangssignalen (op de plaat of op de band) blijven noodzakelijk. De l.s. schakeling doet de rest (plus en minus!).

Het kan echter anders en dan heeft

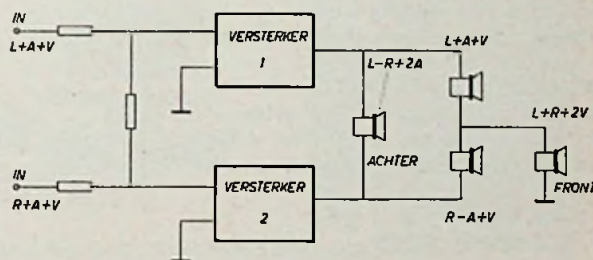


Fig. 1

L = LINKS, R = RECHTS, V = VOOR, A = ACHTER

de frontluidspreker geen zin meer, in die zin, dat deze het opgetelde signaal weergeeft ofwel een monofoon signaal. De 'achter' luidspreker blijft gehandhaafd en deze zal het verschil signaal ($L-R$) weergeven, hetgeen in het beste geval het 'reverberant' of nagalmsignaal zal zijn (zie fig. 2). De nagalm verschijnt doordat een fazeverschil optreedt. Andersom geredeneerd: het links en rechts signaal is in faze, links minus rechts is gelijk aan nul, de nagalm (uit faze) blijft over.

Praktijk

Met de versterker in de stand 'mono' doet de derde luidspreker niets meer, links en rechts zijn gelijk. In de stand 'stereo' wil er bij mono platenweergave wel een residu blijven. Vaak echter wordt de vervorming hoorbaar, in versterkte mate zelfs, want het originele links en rechts signaal is gelijk, behoudens de in de versterker optredende fazedraaiing, doch de vervorming zal veel meer uit faze zijn en sterker overblijven (ook de vervorming t.g.v. foutieve aftasting van de verticale component in de plaatgroef komt in volle glorie uit de derde weergever).

Nog meer praktijk

Een bekend geval van stereo-misnoegen bij mono afspelen is, dat bepaalde details zichzelf opheffen.

Wat is hier aan de hand... De derde luidspreker geeft het antwoord en niet ondubbelzinnig. Het effect zelf is de moeite van het horen waard.

Na de ontdekking van het verdwijneffect in bepaalde platen (stereo LP's, mono afgespeeld) van 'The Beatles' — en zij zijn echt niet de enigen (...) — was in het geval van de plaatsing van de derde luidspreker een verschijneffect hoorbaar, nu uiteraard stereo afgespeeld. Neem de song 'Obladi-Oblada' op de dubbel-elpee. Het is nu mogelijk het gehele orkest te laten verdwijnen... en de vier knapen een solo te laten zingen.

De verklaring is als volgt:

Het begeleidend orkest is geplaatst (voor de luisteraar) in het midden; beide kanalen bevatten dezelfde informatie. De vier Beatles zijn netjes opgedeeld over de kanalen, twee van hen in een kanaal, maar in tegenfaze, of in een bepaalde mate van tegenfaze, of in het geheel niet

reoversterker en $1/2 (L+R)$ en $1/2 (L-R)$ via een tweede stereo-versterker. Hierop werden resp. de front- en achter-luidspreker aangesloten. Ook hier is weer de links minus rechts luidspreker als nagalm l.s. geplaatst. De plus (som) luidspreker staat altijd frontaal opgesteld.

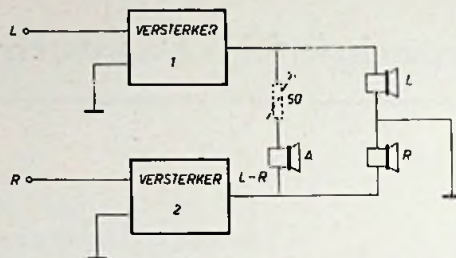


Fig. 2

in tegenfaze. De derde luidspreker krijgt de volgende informatie:

De stemmen op het linkerkanaal zijn niet dezelfde als in het rechterkanaal, beide kanalen krijgen dus — wat het zingen betreft — nooit dezelfde informatie. Het orkest zit zowel rechts als links, in faze, waardoor links minus rechts voor het orkest nul is, en het orkest verdwijnt als sneeuw voor de zon, terwijl die vier netjes doorzingen.

In werkelijkheid verdwijnt het orkest niet geheel, door onderlinge sterkte verschillen t.o.v. de microfoons en eventuele fazeverschillen, die in de versterker kunnen worden opgewekt, maar het gegeven is en blijft zeer interessant.

Hoewel het altijd mogelijk is meer systemen te ontwerpen waarbij men 4 kanalen selecteert uit twee, ook of juist met twee extra versterkers, blijft het systeem een kwestie van positief of negatief optellen.

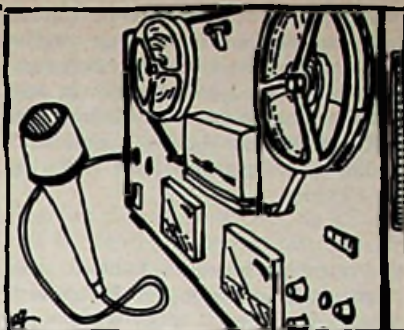
Een goed voorbeeld daarvan werd gegeven in HiFi News *), waarin een normaal links en rechts signaal werd weergegeven via één ste-

Waarschuwing

Speciaal in het geval van fig. 2 geldt, dat de luidsprekerimpedantie wordt gewijzigd, c.q. lager wordt. Men dient er rekening mee te houden, dat de laagste bruikbare impedantie 8Ω is voor iedere luidspreker. Eventueel kan de derde luidspreker 4Ω zijn tegen de L en R luidsprekers 8Ω . Iedere luidsprekeruitgang 'ziet' dan ca 5Ω .

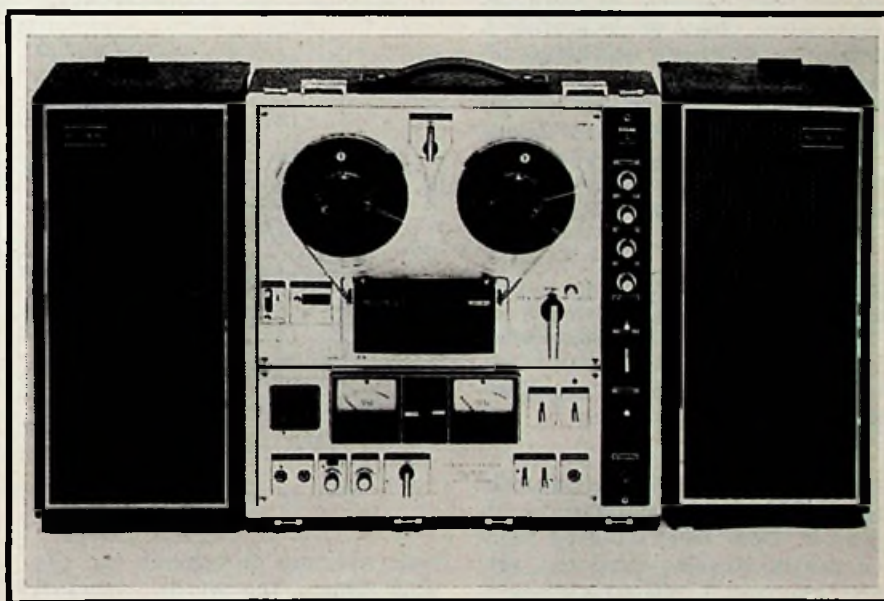
rjm

*) Hi-Fi News, Augustus '70, Michael Gerzon, Surround Sound from 2-channel stereo.



SONY MAGNETOFOON

TC 630



Het valt niet te ontkennen, dat de Sony TC-630 bandopnemer er 'duur' uitziet. Dit is aan de ene kant te danken aan de zeer goede vormgeving en aan de andere kant door het respectabele aantal bedieningsorganen. We willen hiermee niet zeggen dat er te veel op zitten,

nee, alles wat er op zit heeft zijn nut en werkt prettig.

Deze Sony is een complete bandopnemer met ingebouwde eindversterkers en twee losse geluidweergevers. Deze laatste zijn ondergebracht in houten kastjes en kunnen

bij vervoer voor het apparaat worden bevestigd. E.e.a. is vrijwel hetzelfde als bij de bekende TC 252.

Ook de behuizing van de recorder zelf is van hout en is met een soort kunststof beplakt. Compleet weegt het apparaat ca 21 kg, dus niet iets

om geregeld te versjouwven. Opvallend is dat de TC-630 zeer ondiep is (als hij rechtop wordt neergezet) waardoor hij gemakkelijk in een wandmeubel o.i.d. past. Bijna vanzelfsprekend is, dat er 3 bandsnelheden aanwezig zijn t.w.: 4,76 - 9,5 en 19 cm/s.

De eindversterkers hebben een ruim uitgangsvermogen. Volgens de fabrikant is dat 2 x 15 watt; onze metingen namen nog wat meer vermogen waar:

40 Hz	1 kHz	10 kHz
15 W	16,3 W	16,3 W

Bij vol vermogen bleek de vervorming bij 1 kHz 0,54 % te zijn, hetgeen heel acceptabel is. Het leuke van de versterker is, dat hij niet uitsluitend dienst doet als bandweergeefversterker, maar ook als pickup versterker is ingericht.

Een magnetisch element kan direct worden aangesloten en de voorversterker heeft daarvoor de RIAA-karakteristiek. Zoals in de grafiek is te zien, is er hierbij een kleine afwijking geconstateerd. De afwijking is het grootst in het h.f. gebied en iets meer dan 3 dB. Zolang niet een pickup-element van de allerhoogste kwaliteit wordt gebruikt, hoort men dit echter beslist niet.

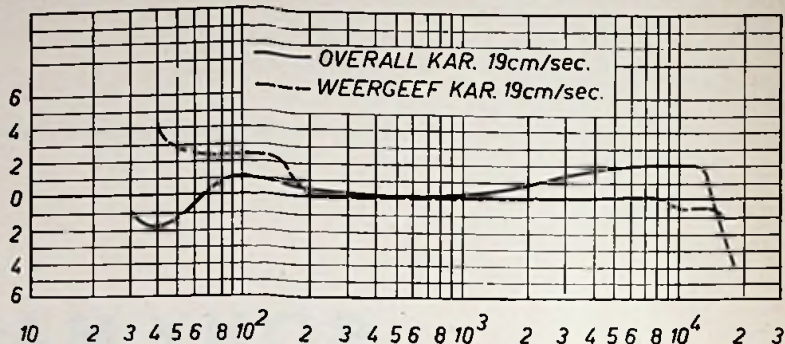
De versterker heeft verder ingangen voor microfoon, afstemmer en 'aux', welke m.b.v. een keuzeschakelaar zijn in te stellen. Ook zijn aparte regelaars voor hoog, laag, balans en sterkte aangebracht.

In de grafiek is de frequentie karakteristiek van de eindversterker afgebeeld. Deze bleek volledig recht en pas bij 22 kHz werd een verzwakking van 0,7 dB geconstateerd. Op de microfooningangen en de hoofdtelefoonuitgangen na, zijn alle verdere in- en uitgangen in de zijwand van het apparaat aangebracht.

Ook hier zijn weer Cinch-pluggen gebruikt, terwijl ten overvloede nog een DIN-plug voor het opnemen en weergeven is aangebracht.

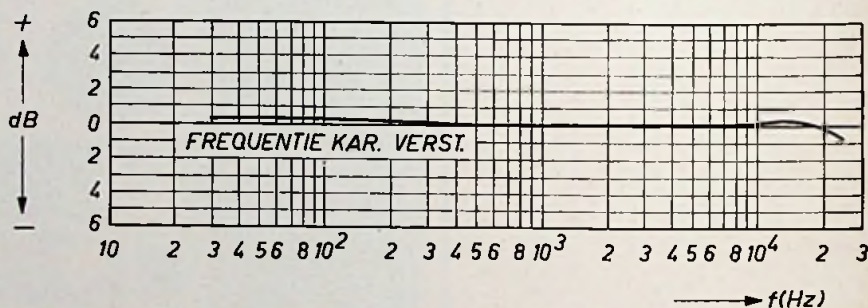
Ook kan een stel extra weergevers worden aangesloten. Een keuzeschakelaar hiervoor bevindt zich op het dek onder de sterkteregeelaar.

Om een bandopnemer goed te kunnen testen, hebben wij deze eerst gedurende ca 6 weken thuis gehad, waarbij hij zeer intensief werd ge-



Voor beide kanalen is een afzonderlijke opneemschakelaar aanwezig, zodat er ook heel gemakkelijk mono kan worden gewerkt. Verder zijn op het dek te vinden een 'sound-on-sound' schakelaar met bijbehorende regelaar, een echosterkterege-

bruikt. Een punt in het voordeel was al het feit, dat alles aan het apparaat werkte en ook gedurende alle testen heel bleef. De band, die wij steeds gebruiken voor de luis-tertest, klonk heel goed via aparte geluidweergevers, maar ook met



laar, waarmee de opname van een echo signaal kan worden voorzien en een tweetal 'source'-tape schakelaars. Doordat er een aparte opneem- en weergeefkop in de TC-630 is aangebracht, kan men m.b.v. deze schakelaars direct overschakelen op voor- en naband afluisteren. Als extra is een 'noise-limiter' schakelaar aanwezig, waarmee een opname, die van een sterke ruis is voorzien, met wat minder ruis wordt weergegeven.

de bijbehorende speakers was e.e.a. zeer acceptabel, hoewel deze natuurlijk in de eerste instantie dienen voor het 'even' afluisteren van een opname.

Door de uitstekende kwaliteit van de eindversterker is het beslist niet nodig een andere versterker toe te passen. Snel doorspoelen ging niet erg vlot, maar dat is nu eenmaal logisch bij een apparaat met één mo-

tor. De snelheidsomschakeling gebeurt d.m.v. een knop, die weer precies tussen beide haspels is aangebracht. Hoewel uitsluitend kan worden omgeschakeld als de band stilstaat, zou het prettig zijn als de knop wat hoger was. Men raakt nl. steeds met de vingers klem tussen de spoelen.

Voor snelstop is een klein knopje aanwezig dat naar beneden moet worden geschoven. Door een tweede knopje in te drukken gaat de band weer lopen. Zoals de grafiek laat zien, loopt de weergeefkarakteristiek mooi recht tot 18 kHz. Pas bij

aflopen. Ideaal op de TC-630 zijn de zeer grote VU-meters. Vrijwel geen enkele bandopnemer kan roemen op grote meters, zodat het aflezen steeds wat lastig is. Deze zijn heel fijn in gebruik en daarbij komt dat ze goed zijn geijkt.

Bij weergave slaan de meters eveneens uit, maar in dat geval klopt de ijking niet. Dit wordt ten overvloede ook in de gebruiksaanwijzing gezegd. De sterkteregelaars van de opneemversterker zijn als schuifregelaars uitgevoerd, eveneens zeer prettig in het gebruik. Men kan zeer nauwkeurig en vlug op een bepaalde stand instellen en steeds de

Een directe opname, die wij er mee hebben gemaakt, was absoluut zeer goed te noemen en het is dan ook niet nodig om bij deze bandopnemer andere microfoons te gebruiken, hetgeen bij sommige bandapparaten nogal eens wenselijk is.

Ook het binnenwerk van de TC-630 ziet er keurig verzorgd uit. Het gehele elektronische deel is op enkele printen gemonteerd en de onderlinge verbindingen worden door een paar kabelboompjes verzorgd. De ingangsgevoeligheden bleken na meting ook overeen te komen met de fabrieksopgave, of zelfs beter te zijn. De pickup-ingang was 1,9 mV, de microfooningang 0,2 mV, de afstemmeringang 55 mV en de extra ingang 30 mV. De 'wow' en 'flutter' waarden kwamen ook met de opgave overeen en de signaal-ruisverhouding was weer iets beter, nl. 52 dB. Alles bij elkaar genomen voldoet de Sony TC-630 geheel aan de gestelde verwachtingen waardoor het apparaat beslist is aan te bevelen zowel voor de hi-fi liefhebber (natuurlijk met extra weergevers) als voor de serieuze geluidsjager die hiermee tal van mogelijkheden voorhanden heeft.

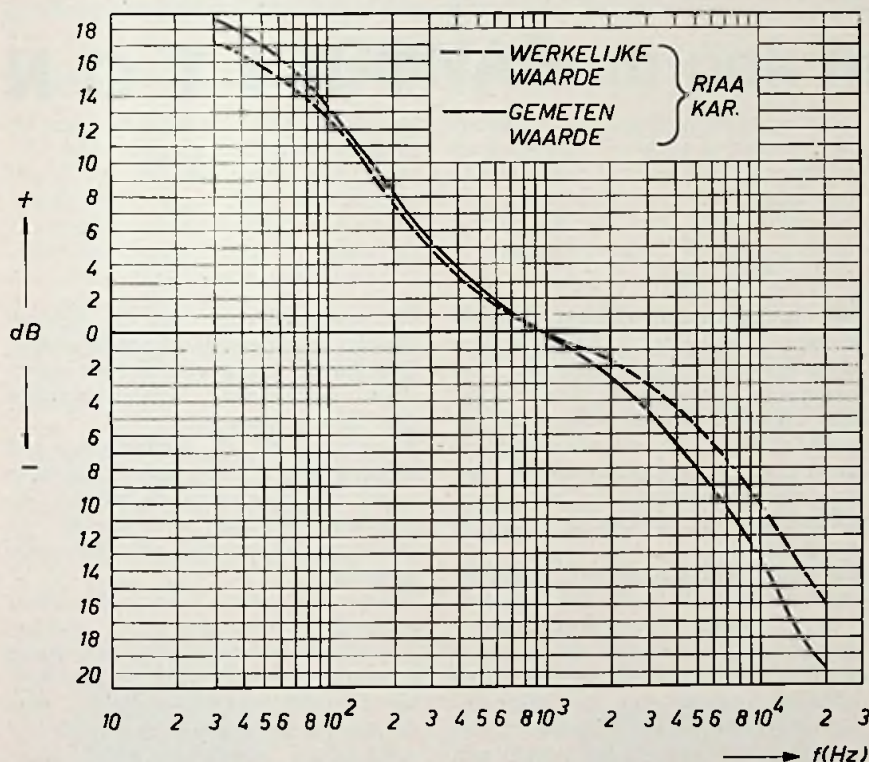
Voor degenen die beslist een eigen eindversterker willen gebruiken of deze al hebben, is het apparaat ook leverbaar zonder versterker en geluidweergevers.

Imp. Brandsteder, Amsterdam - Syma S.A., Brussel.

Prijs: f 1.575,—.

Prijs TC-630 D (deck): f 1.275,—.

HG



ca 45 Hz loopt deze wat op, hetgeen zeer waarschijnlijk aan de weergeefkop is te wijten.

Vrijwel elke bandopnemer kent dit verschijnsel, dat helemaal niet hinderlijk is. De 'overall' karakteristiek loopt zoals is te zien tot ca 14 kHz recht binnen 2 dB. Boven de 16 kHz gaat de karakteristiek weer wat

stand van de sterkteregelaar overzien.

De al genoemde mogelijkheden als echo en s.o.s. bleken in de praktijk goed te voldoen. Zelfs bij een 3 à 4 maal overspelen van een opname van het ene spoor op het andere bleef de kwaliteit nog heel goed. De bijgeleverde microfoons — met een cardioïde karakteristiek — waren van zeer goede kwaliteit.

Fabrieksgegevens:

Bandsnelheid: 4,76 - 9,5 en 19 cm/s
Jank en flutter: 0,09 % bij 19 cm/s
0,12 % bij 9,5 cm/s
0,16 % bij 4,76 cm/s

Frequentie karakteristiek:

30...22.000 kHz bij 19 cm/s
30...13.000 kHz bij 9,5 cm/s
30...10.000 kHz bij 4,76 cm/s

Vervorming: 1,2 %

Signaal/ruisverhouding: 50 dB

Ingangsgevoeligheid:

microfoon: 0,2 mV
extra: 35 mV
tuner: 60 mV
pickup: 2 mV

Lijnuitgang: 0,775 V (0 dB)

Aantal koppen: 3

Aantal sporen: 4

Aantal motoren: 1

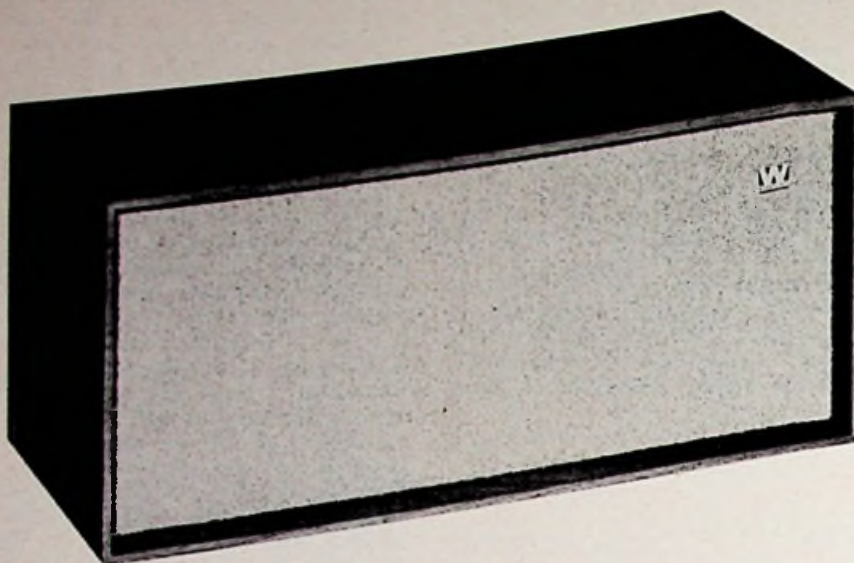
Netspanning: 100...240 V 50/60 Hz

Opgenomen vermogen: 85 W

Afmetingen: 454 x 506 x 294 mm

(b x h x d)

Gewicht: 21 kg.



WHARFEDALE'S

'boekenplank'

**3-weg luidspreker-
systeem**

T R I T O N

Reeds op de Hi-Fi '70 tentoonstelling in Düsseldorf werd onze belangstelling voor de 'Triton' gewekt. We schreven in RB november 1970 reeds over een 'erg goede indruk'. Gelukkig konden we ons nu intensiever verdiepen in dit nieuwe Wharfedale 3-weg luidsprekersysteem.

Niet alleen meettechnisch maar ook 'thuis' werd de 'Triton' langdurig beproefd, waarbij men het voordeel heeft te kunnen testen met persoonlijk bekende grammofoonplaten, afspelapparatuur en versterker.

Ook nu bleef dit luidsprekersysteem prettig aandoen. Het bleek dat Wharfedale op een reeds eerder succesvol gebleken weg is verder gegaan. Ons gehoor is het gevoeligst voor vervormingen in het midden- en hogetonen gebied. Het is daarom verstandig de aparte luidsprekers voor deze spectra een niet al te groot terrein te laten bestrijken. Bij de eerder door Wharfedale uitgebrachte 3-weg luidsprekersystemen beperkte men de midden- en hogetonen spectra dan ook reeds tot resp. ruim $2\frac{1}{2}$ en 3 octaaf. Met de 'Triton' is men nu zelfs nog wat verder gegaan. De luidspreker voor

het middentonen gebied heeft slechts 2 octaven (1500-6000 Hz) weer te geven, terwijl die voor het hogetonen gebied nog geen 2 octaven (6000-20.000 Hz) dient te reproduceren. Door het bovenstaande heeft men de 'werkzaamheden' voor de kritische midden- en hogetonen luidsprekers zo makkelijk mogelijk gemaakt.

Bij beoordeling van elke luidspreker afzonderlijk bleek dat hun frequentie-spectrum-begrenzings slechts weinig buiten de gekozen scheidingsfrequenties vielen. Van elke unit heeft men het frequentiegebied mechanisch beperkt om kleuring van het geluid, vooral aan de einden van elk luidsprekerspectrum, te voorkomen. Bovendien kon Wharfedale hierdoor snelverzwakkende crossovers vermijden, die immers het nadeel van grote faseschuifveranderingen hebben.

Een ander belangrijk voordeel van het hierboven omschreven systeem van elkaar ondersteunende mechanische en elektrische crossovers is dat er geen elektrische energie gedissipeerd wordt in de niet-stralende units. Dit laatste zou resulteren in een ongewenst laag rendement.

Na openschroeven van de 'Triton' bleken de volgende bijzonderheden: Een stevige bouw van de kast waardoor ongewenste kastresonanties niet zijn te vrezen.

Nagenoeg 100 % kastvulling met absorberend materiaal. Hierdoor voorkomt men 'staande golven' en worden eventueel optredende ongewenste resonanties efficiënt weggedempt.

Verder troffen we luidsprekerscheidingsfilters aan met o.a. 3 spoelen gewikkeld met behoorlijk dik draad (gunstig voor een hoog rendement), en 3 bipolaire condensatoren. Met de doelmatig geconstrueerde scheidingsfilters voorkomt men ongewenste faseverschuivingen nabij de scheidingsfrequenties.

De achterzijde van de middentonen luidspreker bleek met een koker met een $\varnothing$ van ca 13 cm en een diepte van ca 16 cm te zijn afgesloten. Hiermede wordt o.a. aanstoten van de middentonen luidspreker door de drukgolven afkomstig van de lagetonen luidspreker voorkomen. Genoemde koker is gevuld met akoestisch dempend materiaal waardoor een efficiënte akoestische belasting wordt verkregen. De af-

metingen van de koker zijn niet willekeurig maar hebben ook hun betekenis. Zie hiervoor de beschrijving van Wharfedale's luidsprekersystemen 'Dovedale III' in 'Radio Bulletin' september 1969, blz. 666.

Bovengenoemde Wharfedale ontwerpoverwegingen zijn niet zonder resultaat gebleven. Ook tijdens de 'doorloop' met een toongenerator kwamen we geen ongerechtigdheden tegen. De basweergave is diep en fraai, terwijl de modern geconstrueerde tweeter de geluidsindruk zeer helder maakt. De 'Triton' demonstreert in het middengebied duidelijk de voordelen van een 3-weg systeem t.o.v. een 2-weg. systeem.

Het vertrek van de 'Triton' uit onze huiskamer vonden we niet aangenaam. Vooral de ega's van onze

lezers zullen het boekplankformaat (slechts 25 cm hoog en 23 cm diep) zeer op prijs stellen.

Het uiterlijk van de kast verdient lof. Deze 'boekenplank' weergever kan staand en liggend worden gebruikt, mede door het Wharfedale grapje, dat het merkje op het front kan draaien.

De achterzijde van de kast is ingelaten, waardoor ruimte ontstond voor het opbergen van het aanslutsnoer. Het aanslutsnoer zit vast aan de kast en is liefst 5 meter lang!

In het kort een luidspreker die u zeker moet beluisteren als u er toe overgaat een nieuwe installatie aan te schaffen of de bestaande te verbeteren.

MVG

Technische gegevens:

Volkomen gesloten box met 3 luidsprekers, een laagtonen luidspreker (type 2001) met een 10.500 oersted magneet en een doorsnede van 20 cm, een mid-tonen luidspreker (type 1303) met een doorsnede van 13 cm en een hoogtonen luidspreker (type 0502) met een 12.000 oersted magneet, een koepelmembraan, diffusor en een doorsnede van 2,5 cm.

Scheidingsfrequenties 1500 en 6000 Hz verkregen door elkaar ondersteunende mechanische en elektrische cross-overs.

Belastbaarheid 20 W sinus (40 W programma).

Afmetingen 23 x 25 x 56 cm, (boekenplank model).

Frequentiebereik 40 - 20.000 Hz.

Leverbaar in mat wit, teak en noten.

Prijs: f 325,-.

Geïmporteerd door AMROH N.V. te Muiden.

SONAB nu ook in Nederland

Regelmatig verschijnen er nieuwe merken op de Nederlandse Hi-Fi markt, zonder dat die nu direct opvallen door bijzondere kwaliteiten of originele vormgeving. Maar elke regel kent zijn uitzonderingen en dat werd weer eens bevestigd bij de introductie van het Zweedse fabrikaat Sonab, dat in de handel wordt gebracht door de onlangs gestichte vestiging Sonab NV te Amsterdam.

Haar belangrijkste troef is een reeks geluidweergevers volgens een weldoordacht en onconventioneel ontwerp van Stig Carlsson, een Hi-Fi specialist die in Zweden grote bekendheid geniet. Zijn streven is, in de huiskamer een zo natuurlijk

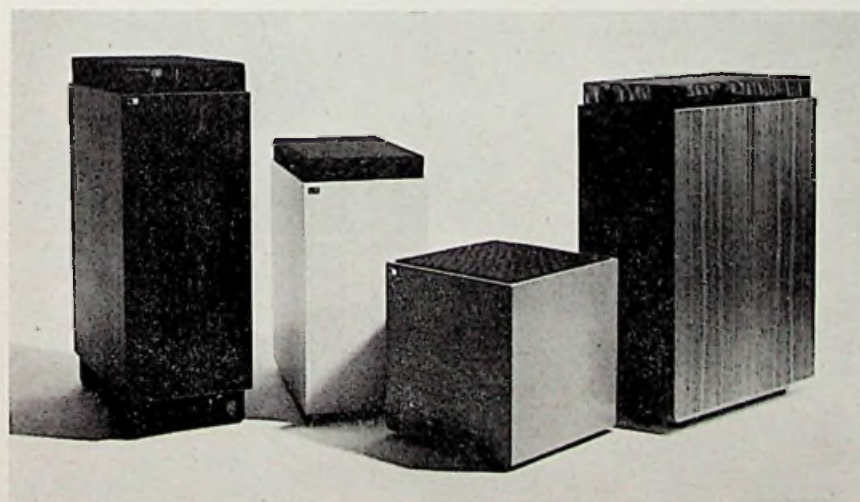
mogelijk klinkende geluidswaergave te bereiken. Hij gaat er van uit, dat men daarbij van de akoestische eigenschappen van de kamer een nuttig gebruik kan maken door de weergever in alle richtingen te laten stralen, waardoor door reflectie tegen muren en plafond een ruimer geluidsbeeld ontstaat, dat meer gelijkenis vertoont met de situatie in een concertzaal dan wanneer de weergevers hoofdzakelijk hun geluid direct op de luisteraar richten.

De Sonab weergevers bevatten daartoe een naar boven gerichte luidspreker voor weergave van de lage tonen en het middenregister terwijl de hoge tonen worden uit-

gestraald door vier tweeters met koepel-membraan, schuin omhoog gericht in vier verschillende richtingen. Een kap van geperforeerd metaal onttrekt alle aan de bovenzijde geplaatste luidsprekers aan het gezicht en beschermt ze tegen beschadiging. De bodem is enkele centimeters boven de vloer aangebracht en bevat twee openingen, die deel uitmaken van 'n geotrooieerd basreflexsysteem. Ze werden gedemonstreerd in vergelijking met een conventionele weergever van gerenommeerd fabrikaat en konden die vergelijking glansrijk doorstaan.

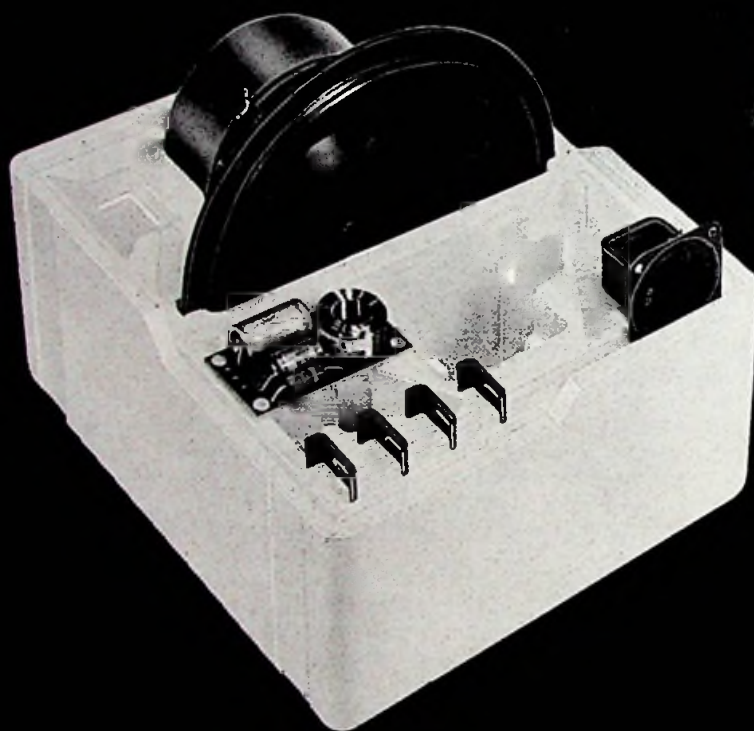
Wij hopen dan ook na nadere kennisgeving er nog eens op terug te komen. In ieder geval werd ons wel duidelijk, dat Sonab zich met kennis van zaken in de eerste plaats tot de serieuze muziekliefhebbers richt. Dat bleek ook weer bij de bezichtiging en het beluisteren van hun platenspeler en versterker met ingebouwde FM afstemmer, type R7000, waarvan vooral de laatste uitblonk door logische conceptie en vormgeving, gespeend van het maar al te bekende protserige Hi-Fi-snobisme.

HR



Sonab weergevers. V.l.n.r. OA5, OA4, V1 en OA6, de laatste met afzonderlijke luidspreker voor het middenregister en ingebouwde versterker voor de basluidspreker.

Amroh-Peerless luidsprekersystemen voor zelfbouw



KIT 2 - 8 Tweewegscombinatie, 50-18.000 Hz,
verm. 10 W, voor ca. 16-liter-kast

f 58,—

KIT 10 - 2 Tweewegscombinatie, 45-18.000 Hz,
verm. 10 W, voor ca. 10-liter-kast

f 81,—

KIT 20 - 2 Tweewegscombinatie, 40-20.000 Hz,
verm. 30 W, voor ca. 20-liter-kast

f 104,—

KIT 3 - 15 Driewegscombinatie, 45-18.000 Hz,
verm. 15 W, voor ca. 30-liter-kast

f 106,—

KIT 20 - 3 Driewegscombinatie, 40-20.000 Hz,
verm. 40 W, voor ca. 20-liter-kast

f 155,—

KIT 3 - 25 Driewegscombinatie, 40-18.000 Hz,
verm. 25 W, voor ca. 100-liter-kast

f 169,50

KIT 50 - 4 Driewegscombinatie met 4 luid-
sprekers, 30-18.000 Hz, vermogen
40 W, voor ca. 50-liter-kast

f 228,50

Bouwtekeningen met kastbeschrijving worden meegeleverd.

Inlichtingen: AMROH-Muiden, telefoon 02942 - 1951 *, Afd. Opname- en weergave-apparatuur.

BOEKBESPREKING

Praktische stereo

Auteur: W. Jak
100 tekeningen en foto's
112 pagina's; bestelnr 1125
Prijs: / 4,90
Uitgever: De Muiderkring NV, Bussum

Allereerst: de prijs / 4,90 is geen drukfout. Dit om geen verkeerde indruk te wekken. Het boekje is propvol met informatie gestouwd en begint met een aantal begrippen uit de audio wereld. Verder wordt gesproken over de samenstelling van een muziekinstallatie, de plaatsing van weergevers, de akoestiek van de kamer en de plaatsing van de rest van de apparaten. Het hoofdstuk over verbindingskabels is erg nuttig, vooral bij de grote verscheidenheid van aansluitingen die er tegenwoordig zijn. Dan volgen hoofdstukken over het gebruik van resp. de versterker, afstemmer, platenspeler en bandopnemer. Ook over onderhoud van band en plaat wordt veel wetenswaardigs gezegd en het boek besluit met een hoofdstuk over aanpassing. Het is een zeer nuttig naslagwerk voor de audiofiel en een 'must' voor de potentiële koper van audio-apparaten. Het geheel is 'verlucht' met talloze foto's en tekeningen. Door vooraf dit boekje te lezen zijn er heel veel teleurstellingen te voorkomen.

HG

Elektronik ohne Ballast

Auteur: Otto Limann
396 pag., 540 afb., 3 tabellen
Bestelnr 1439
Prijs: / 34,80

Uitg.: Franzis Verlag, München - De Muiderkring NV, Bussum
Dit boek heeft als ondertitel 'Einführung in die Schaltungstechnik der industriellen Elektronik', waarmee gezegd wil zijn, dat deze uitgave alle mogelijke schakelingen behandelt, die in de industriële elektronische sector worden toegepast. Dit houdt in schakelingen binnen het gebied van bijv. de temperatuurregeling van een automatische wasmachine tot 'n toerenteller van een vrachtauto. De 'ohne Ballast' serie is opgezet voor een ieder die zich zo breed mogelijk wil (laten) informeren in de elektronica, indringend maar niet op te omslachtige wijze. Dit wordt waargemaakt, door ieder hoofdstuk a.h.w. naar een climax te laten lopen, door eerst in het kort de principes van een schakeling of schakelwijze te tonen en via voorbeelden de uiteindelijke volwaardige schakeling uit te werken. Daarom is dit boek duidelijk, maar men zal wel reeds enigermate in de elektronica bekend moeten zijn om uit het boek te halen, wat er in zit.

rjm

Meten

Auteur: A. J. Dirksen
190 pagina's, 230 tek. en foto's
Prijs: / 15,60; bestelnr 1140
Uitgever: De Muiderkring NV, Bussum

Metten is een onderwerp dat zeer veel amateurs maar ook personen met een middelbaar technische opleiding veel zorgen baart. Er is dan ook vrij weinig literatuur te vinden waarin meten uitvoerig wordt behandeld.

Dit boek begint met het meten aan onderdelen en schake-

lingen en gaat daarna over op het doen van metingen aan a.f. versterkers. O.m. wordt behandeld het opnemen van frequentie karakteristiek, het meten van de harmonische vervorming, enz.

Vervolgens worden metingen aan radio-apparaten besproken en hierna volgt de TV-ontvanger. Aan het meten van deze laatste wordt uitvoerig aandacht besteed, omdat dat vaak het grootste struikelblok is. Het laatste hoofdstuk behandelt nog een heel nuttig onderwerp, nl. het meten aan stereodecoders. Daar deze metingen veelal onbekend zijn, verdient de auteur alleen hiervoor al een pluim. Een praktisch aspect is de uitvoering in een plastic bandje, waardoor het niet alleen qua inhoud maar ook uiterlijk zeer geschikt is als studieboek dat alle aanbeveling verdient. De meer dan 230 foto's en tekeningen lichten de metingen zeer duidelijk toe.

HG

Hi-Fi thuis in mono en stereo

Auteur: John Crabbe
Ned. vertaling: P. de Ruig
275 pagina's
Prijs: / 24,50

Uitg. NV uitgeverijmaatschappij Kosmos, Amsterdam
Toen wij de originele (Engelse) uitgave van dit boek bespraken (RB, nov. 1969) noemden wij 'Hi-Fi in the home' een uitstekend boek. Nu de Nederlandse vertaling is verschenen willen we dit nog eens onderstrepen. Het boek is door de vertaling niet 'achteruit' gegaan, maar heeft zelfs in waarde gewonnen, vooral voor diegenen die de Engelse taal niet geheel beheersen. Uit de vertaling die deskundig is uitgevoerd — gelukkig geen letterlijke tekstvertaling — is te merken dat dit door een deskundige op Hi-Fi gebied is gebeurd.

Verder is voor de Nederlandse uitgave een nog wat fraaiere kwaliteit papier gebruikt, terwijl alle foto's hier op kunstdrukpapier zijn afgedrukt. Een enkele foto is aan de Nederlandse markt aangepast, hetgeen nog eens extra de zorg verdraagt. Ook is de lijst van uitdrukkingen en afkortingen aangepast en tenslotte is een aantal overzichten opgenomen van boeken op audiogebied, testplaten en Nederlandse importeurs van genoemde apparaten. Voor degenen die het nog niet hebben: van harte aanbevelen.

HG

De Haagse telefoonradio

1926 - 1940
Auteurs: R. van Spronsen en dr. J. G. Visser

Prijs: / 20,—
Uitg.: Staatsbedrijf der PTT (boekhandel of staatsuitgeverij, Den Haag)

De tijd van de Haagse telefoonradio zal voor velen — uitgezonderd de wat oudere Hagenaars — vrijwel onbekend zijn. Daarom is het verheugend dat hier eens aandacht aan is besteed. De 'story' laat zich lezen als een roman, waarbij alleen de enorme hoeveelheid voetnoten de aandacht wat afleiden.

Het geheel is geïllustreerd met een groot aantal foto's, pagina's uit de Haagsche Telefoon-

Radio-Gids, reclamefolders, artikelen uit de kranten van die tijd, enz. Tenslotte is een groot aantal bijlagen opgenomen met uitgebreide gegevens over de machtigheden, contracten en overeenkomsten.

Als documentatie is het boek goed geslaagd en degenen die graag wat meer van dit stuk Nederlandse historie willen weten moeten niet verzuimen dit boek te lezen.

HG

Transistoren 5

theorie en praktijk, 2e druk
Auteur: J. H. Jansen
93 pagina's, 92 afbeeldingen
Prijs: / 8,50

Uitgever: Kluwer, Deventer
Deel 5 van deze reeds bekende serie 'Transistoren, theorie en praktijk' behandelt thermistoren, spanningsafhankelijke weerstanden, fotocellen, triacs, lichtemitterende dioden en Hall-elementen en tenslotte nog een zend-ontvanger voor de 2-meter-band. Als informatiebron geeft het op korte en duidelijke wijze weer wat de besproken halfgeleiders wel en niet kunnen of doen, een en ander aan de hand van praktische schakelingen.

rjm

Elektronische meetinstrumenten en meetschakelingen zelf bouwen

Auteur: J. H. Jansen
144 pagina's, 3e druk
Prijs: / 11,75

Uitgever: Kluwer - Deventer
Het zelf bouwen van meetapparaten is een geliefde bezigheid voor elektronica-amateurs. Niet in de laatste plaats door de vrij hoge prijs van een kant en klaar apparaat. Dit boekje, waarvan nu de 3e druk is verschenen, verschaft een groot aantal schema's en bouwtekeningen voor zelfbouw van meetapparaten. Deels betreft het apparaten die met buizen zijn uitgerust en deels apparaten die met transistoren werken. In deze nieuwe druk zijn weer enkele nieuwe apparaten met transistoren opgenomen w.o. een laagspanningsvoeding en een dipmeter. Het boekje dat keurig is verzorgd — alleen zijn sommige foto's wat minder goed geslaagd — is voor de zelfbouwer die op een voordelige manier zijn meetapparaten wil uitbreiden, beslist aan te bevelen.

HG

Diodes en transistors,

theoretische grondslagen
Auteur: G. Fontaine
Vertaling: H. Kater

derde druk, Philips Technische Bibliotheek

469 pagina's, 448 afbeeldingen
Uitgever: Kluwer, Deventer
Prijs: / 49,50

Eerste indruk van dit boek is een keurige, de afbeeldingen en grafieken zijn veelal in twee- of driekleurendruk uitgevoerd. De schrijver is er van uitgegaan, dat de beginner in de transistortechniek ook en op niet te ingewikkelde wijze op de hoogte moet zijn van de aspecten van deze techniek. Hij heeft daarom de ingewikkelde berekeningen van de transistor en de diode vermeden en deze veelal 'vervangen' door afbeeldingen. Dit heeft niet tot gevolg gehad, dat de inhoud van het boek niet 'technisch' is, integendeel; op indringende wijze wordt de lezer van leek tot min of meer ingewijde gemaakt.

Dat de inhoud niet mals is volgt uit een extract hiervan: fysische verschijnselen in half-

geleiders, d.i. resistiviteit, fotoconductiviteit en gelijkrichting; structuur van germaniumkristallen, dioden (lagen-, punt-contactdioden); temperatuur en frequentie; transistoren (lagen- pnp en npn transistoren), karakteristieken, parameters, stabiliteit, voorspanning; de transistor actief en passief, vergelijking van schakelingen, enz.

rjm

Schemaboek lineaire

geïntegreerde schakelingen
Auteur: J. H. Jansen

94 pagina's, 82 afbeeldingen
Prijs: / 12,50

Uitgever: Kluwer, Deventer
In de serie van tot nog toe vijf delen 'Transistoren, theorie en praktijk' volgt van dezelfde schrijver dit schemaboek waarin de meest bekende IC's voorkomen, w.o. de AM/m.f. versterker TAA293, de l.f. versterker TAA151, de CA3028, de verschillende typen 703 en 709 en de vermogen IC PA237.

Alle besprekingen van IC's worden begeleid met enige toepassingen op verschillend terrein van de betreffende geïntegreerde schakeling, compleet met technische begeleiding. De behoefte aan een dergelijk boek is vrij groot, omdat de praktische schakelingen onbekend zijn en de IC nog in beperkte mate zijn weg in de amateur-sector vindt.

rjm

Stereo-handboek

Auteur: G. W. Schanz
148 pagina's, 85 afbeeldingen
Prijs: / 19,75

Uitgever: Kluwer, Deventer
Dit handboek behandelt het fenomeen stereo in uitgebreide vorm, waarbij de schrijver de technische details niet vergeet en waardoor een groot aantal lieden meer kunnen weten over de principes. Dit in verband met de opstellingstechniek, maar anderszijds ook met HF-stereofonie, ofwel stereo-overdracht via de FM-ontvanger. Een groot deel van het boek is gewijd aan deze vorm van stereo, meer dan men aanvankelijk zou (kunnen) verwachten. L.f. stereofonie — zoals men dat hier noemt — krijgt evenwel een vrijwel gelijk aandeel bovendien is een hoofdstuk gewijd aan metingen en meetapparaten.

Uit de inhoud: principe van stereofonische geluidswaarneming, l.f. stereofonie, h.f. stereofonie, stereo uitzenden en ontvangen, beproeven en keuren van weergeefapparatuur en decoders, meetapparaten.

rjm

Geluidsversterkers met

transistoren
Auteur: D. C. van Dienenhoven
84 pagina's

Prijs: / 9,75
Uitgever: Kluwer, Deventer

De lezer van dit boekje wordt verondersteld reeds op de hoogte te zijn van de transistortechniek. Hierdoor is dit werkje 'recht op de man af' geschreven, zonder voor velen overbodige ballast. Wel worden natuurlijk de essentiële punten van een versterkerontwerp belicht zoals de tegenkoppeling, klankregeling, enz. Verder komen de voorversterkers en eindversterkers aan bod; van deze laatste typen met klasse A en B instelling. Het laatste hoofdstuk bevat een aantal bouwontwerpen waarbij o.m. een 70 W versterker.

Voor in dit onderwerp geïnteresseerden een zeer praktisch en nuttig boekje.

HG

NIEUWE INSTRUMENTEN EN APPARATEN

Digitale aspositiegevers van Theta

Digitale aspositiegevers maken het mogelijk om de stand, welke een as inneemt na een bepaalde hoekverdraaiing in digitale vorm, afleesbaar en eventueel verder verwerkbaar te maken.

De eenvoudigste vorm van een dergelijke aansluitgever is uiteraard een gewone draai-veel-standen schakelaar. Daar echter het maximum aantal standen hiervan tamelijk beperkt is, heeft men een constructie gevonden met meerdere, gecodeerde contactschijven, welke door middel van tandwielen met elkaar zijn gekoppeld en samengebouwd tot een klein geheel. Afhankelijk van de gewenste nauwkeurigheid, zal in een aantal aansluitdraden gecodeerd de momentele positie worden weergegeven van de as, waarmee de gever mechanisch is gekoppeld.

Voor een totale hoekverdraaiing van $n \times 360^\circ$ kan een nauwkeurigheid van maximaal $1 : 16^n$ worden verkregen.



Voor de assen, waarvan de verdraaiing een lineaire verplaatsing weergeeft, zijn typen leverbaar met bijv. 0000 - 9999 als uitgang.

Daar, waar werkelijke hoeken moeten worden aangegeven, kan men gebruik maken van typen met een uitgang van bijv. 0000 - $395,9^\circ$.

Het elektrische signaal dat uit de gever komt, kan verder op diverse manieren worden verwerkt. In de eerste plaats kan de door de aspositiegever ingenomen stand, direct in cijfers, afleesbaar worden gemaakt.

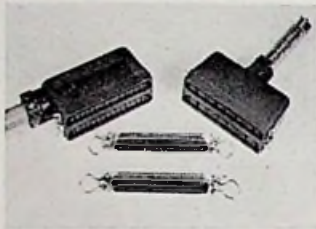
Voorts kan men een zgn. 'setpoint'-instelling aanbrengen, waarbij een gewenste waarde door middel van duimwielenschakelaars wordt ingesteld. Zodra de gever in

deze ingestelde stand komt, wordt een relais bekrachtigd, waarmee dan een bepaalde besturing kan worden verwezenlijkt.

(CSI, Vlaardingen - Equipment Electronique, Brussel)

Amphenol stekers

De contactdichtheid van de Amphenol Serie 57 Micro-Ribbon connectors is dermate groot, dat zij zich uitstekend lenen voor combinatie tot een dubbele connector in één huis, waardoor 100, respectievelijk 128 contacten



ter beschikking staan bij minimale afmetingen. De zelfreinigende contacten garanderen een kleine overgangswaarde en, ondanks het grote aantal contacten, een lichte bediening. Het plastic huis is bruikbaar tot 105°C . Een vervanging is leverbaar en verwisseling van de contacten is onmogelijk.

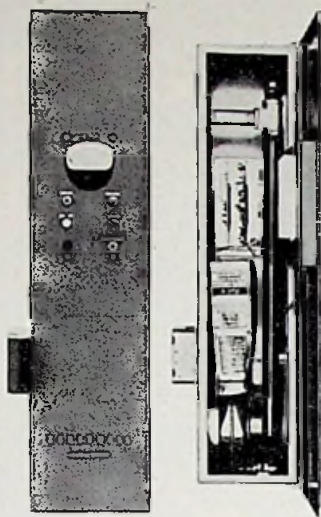
(Rodelco NV, Den Haag - Rood, Brussel)

Honeywell Ammoniakdetector UVH-10A

Voor al daar waar als koelmedium ammoniak wordt gebruikt, vormt dit medium steeds een bedreiging voor de fabricage en/of opslag van producten.

De Honeywell UVH-10A ammoniakdetector biedt de mogelijkheid om de aanwezigheid van een lage en dus nog ongevaarlijke concentratie te constateren. Wanneer echter de ammoniakconcentratie een waarde van 25 PPM overschrijdt geeft de detector een waarschuwingssignaal. De waarde, 25 PPM, is instelbaar over het meetgebied van de detector, zijnde 0-50 PPM.

De installatie en bediening van de ammoniakdetector zijn uiterst eenvoudig, terwijl de constructie van dien aard is, dat service welhaast overbodig is. Voor registratie kan het instrument worden aangesloten op een schrijver.



Het principe van absorptie van UV-energie kan ook worden toegepast voor bijvoorbeeld: aceton, toluen, nitrobenzeen, methylethacrylaat, trichloor-ethyleen, freon 12, benzine en benzeen.

(Honeywell, Amsterdam)

Op-amp ZA801 van Zeltex

Deze operationele versterker met FET ingang is in vier verschillende behuizingen verkrijgbaar onder de volgende typenummers: ZA801, ZA801E1, ZA801D1 en ZA801T1, resp. 'modular flat pack', DIP (14 aansluitingen) hermetisch gesloten, DIP (14 aansluitingen) en TO8 (12 aansluitingen).



De voornaamste technische gegevens: gelijkspanningsversterking 100.000 (min.), uitgangsspanning ca 10 V, bandbreedte (vermogen) 200 kHz, spanningsdrift 50 μV per graad Celsius, CMR 10.000 : 1, ruisspanning 3 μV .

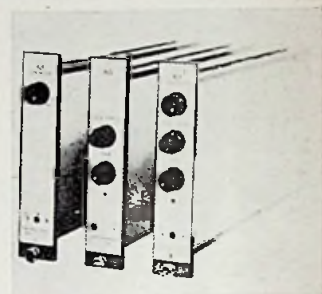
(Anru NV, Rotterdam - Belram, Brussel)

Astrodata versterkers

Astrodata ontwikkelde een reeks apparaten voor computer bestuurd data-acquisitie

gegevens. Het programma bestaat o.a. uit differentiaal versterkers, elektronische filters, telemetrie apparatuur, enz.

Gegevens van de gelijkspanning-verschilversterker model 885-135: versterking: 1....

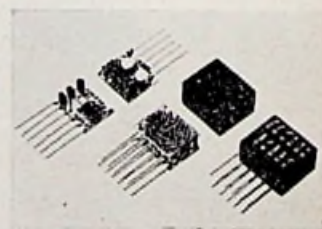


3000, ingangsimpedantie 100 M Ω /500 pF, uitgang ca 5 V (10 mA), frequentie 0...2 kHz (10 kHz - 3 dB), ruis 2 μV , instabiliteit 1 μV in 40 uur, max. ingangsspanning 300 V, hersteltijd < 1 ms.

(Koning en Hartman, Den Haag - Telindus, Brussel)

Lineaire versterker M100

NTP ontwikkelde de operationele versterker M100 voor professionele doeleinden. De ingang geeft bij normale impedanties een minimum aan ruis: 0,7 μV bij kortgesloten ingang (20 Hz...23 kHz). De complementaire klasse B uitgang geeft een vermogen van 1 watt; de vervorming bij 15 kHz en 40 dB versterking is minder dan 0,2 %. De ruststroom is vrijwel onafhankelijk van de voedingsspanning; de versterker zal functioneren tot een V_{cc} van ca 4 V.



De voeding kan zowel symmetrisch zijn als asymmetrisch (max. ca 15 V).

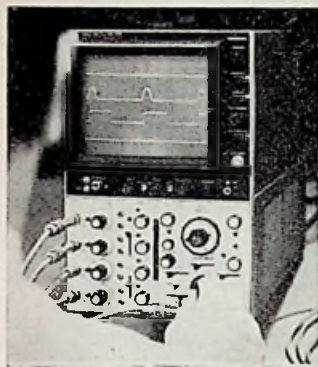
(N. Tønnes Pedersen A/S, Kopenhagen, Denemarken)

23,5 cm oscilloscoop met 100 MHz bandbreedte

De universele plug-in oscilloscoop type 182A van Hew-

januari 1971

lett-Packard heeft een kato-destraalbuis met een beeldscherm dat 85% groter is dan de normale 8 x 10 cm beeldschermen. De schaalverdeling op het beeldvlak heeft de conventionele vorm (8 x 10 schaaldelen) waarbij elk vierkantje 1,34 cm langs de zijden meet.



Met één van de plug-ins uit een serie van 13 stuks beschikt dit instrument over een bandbreedte van 100 MHz, waardoor het tot de eerste grootbeeld oscilloscoop is geworden waarmee men over een dergelijke bandbreedte kan beschikken.

Het grotere beeldscherm maakt het mogelijk golfvormen ook van enige afstand te bekijken en draagt bij tot een betere tijd- en amplitude-resolutie in detailrijke schermbeelden zoals dit bijvoorbeeld het geval is bij reflectiemetingen (TDR) of vierkanaalsweergave.

Model 182A is de meest recente uitbreiding van de 180-serie HP-oscilloscopen. Evenals de andere instrumenten uit deze reeks is de nieuwe 182A een veelzijdig plug-in instrument dat zonder voorafgaande wijziging met alle inschuifeenheden kan werken die voor de 180A/181A oscilloscopen werden ontworpen, met inbegrip van een 100 MHz twee-kanaals versterker; een differentiaal/DC-offset versterker, tijdbasis-generatoren met vertraging en een reflectiemeter-plug-in.

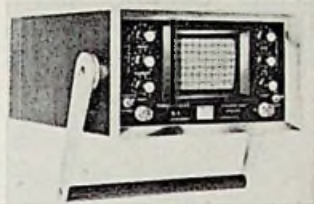
Recente ontwikkelingen op het gebied van gaas-elektroden voor katoestraalbuizen maken het grotere schermbeeld mogelijk zonder verlies aan uitwisselbaarheid met bestaande plug-in instrumenten. In de katoestraalbuis van de 182A wordt hetzelfde elektronenkanon en afbuigstelsysteem gebruikt als in de katoestraalbuis van de voorgaande 180-oscilloscopen, maar de nieuwe geometrie van de gaaselektrode en van

de naversneller maken een grotere bundel-afbuiging mogelijk.

(Hewlett-Packard Benelux NV, Amsterdam - Brussel)

Miniatuur breuk-detector

Sonatest ontwikkelde de detector TE9, waarmee scheuren, breuken en fouten in materialen kunnen worden opgespoord. Zonder batterijen meet de TE9 215 x 125 x 260 mm en weegt 3,2 kg. De voeding kan aan de detector worden gemonteerd, maar ook via een kabel worden aangesloten. Bij niet-continu gebruik van de detector kun-



nen normale droge cellen (1,5 V) worden toegepast, in andere gevallen NC batterijen. De TE9 heeft een 70 mm tijdbasis en een calibratie van 0...10. De versterker heeft een frequentiegebied van 1...6 MHz. Verzwakking is mogelijk van 0...60 dB in stappen van 1 dB.

(Sonatest, Londen WC2)

Elektronenmicroscop EM201

De EM201 is een routine elektronenmicroscop met een hoog puntoplossend vermogen. Dit oplossende vermogen is tenminste 0,9 nM, maar kan onder gunstige omstandigheden zelfs 0,7 nM zijn. Vergrotingen van 1500 tot 200.000 op fotografische platen zijn mogelijk en kunnen worden ingesteld in 14 verschillende stappen. De vergrotingsfactor kan digitaal worden uitgelezen. Ook is het mogelijk een overzichtsvergroting van 200 maal te maken.

De hoogspanning kan worden ingesteld op 40, 60, 80 en 100 kV, terwijl de lensstroom dan automatisch wordt aangepast.

De EM201 heeft een groot beeldvenster van 14 cm, hetgeen een onbelemmerde blik geeft op het fluorescentiescherm met een diameter van 12 cm. Het beeld van 't neerklapbare kleine scherm kan met behulp van een binoculair van hoge kwaliteit 9x worden vergroot. Het is mogelijk om met behulp van drie camera's in willekeurige volgorde 106 opnamen te maken.

De betreffende camera's zijn een 35 mm filmcamera met een maximale vergroting van 66.000 maal, een 70 mm filmcamera met een maximale vergroting van 200.000 maal en een plaatcamera met een maximale vergrotingsfactor van 200.000 maal.

De EM201 kan ook worden voorzien van een gesloten televisie-circuit met of zonder beeldversterker.

(Philips, Eindhoven)

DIODE

heeft een standaard serie wisselstroomregelingen aan haar programma toegevoegd. De standaard reeks bevat regelingen voor zowel 1 als 3 faze tot een maximum stroom van 36 Amp. resp. 55 Amp (eff). Het toepassingsgebied omvat voornamelijk de voeding van verwarmingselementen.

De regelingen zijn als volgt opgebouwd:

voor 1 faze: 2 antiparallel geschakelde thyristoren met de standaard stuurprint uit de serie DIP 101.

voor 3 faze: 3 x 2 antiparallel geschakelde thyristoren met de standaard stuurprint uit de serie DIP 106.

Regeling is mogelijk d.m.v.:

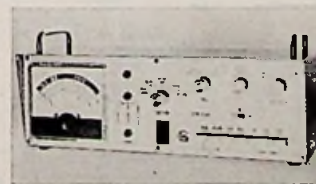
- een potentiometer,
- een stuurspanning van 0-10 VDC,
- een stuurstroom van 4 tot 20 mAmp.

De uitgangsspanning is regelbaar van 0-100 %. Het rendement is ca 95 %. De regeling wordt standaard beveiligd tegen piekspanning d. m.v. filters en klipcellen en tegen overbelasting d.m.v. halfgeleiderverzekeringen.

Optioneel kan de regeling geleverd worden met stroombegrenzing, RFI onderdrukking en een verbeterde dV/dt karakteristiek, (relais-optie van DIP-serie).

KSB meter CTR-2000

NV Gully ontwikkelde de kleurenbeeldbuismeter CTR-2000, die ook voor zwart-wit buizen geschikt is. Met dit apparaat kan men sluiting



testen tussen katode-gloeidraad, katode en stuurrooster (g1), katode en g2, g1 en g2, gloeidraad en g1 en gloei-

draad g2. Verder: 'Beam current' test, 'Life' test, 'cut-off', gas-test, sluiting herstellen, emissie herstellen.

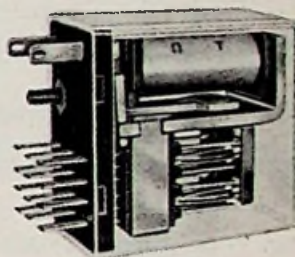
Technische gegevens: Ug2 70...330 V, kleursecties R, G en B, kleur-zwart-wit omschakelbaar. Afmetingen 41 x 14 x 13 cm, gewicht 3 kg.

Tevens vervaardigt deze firma Montaprint-plaatjes, nieuwe hieronder zijn MP26, een blank plaatje, dat naar keuze kan worden geëet, afmetingen als plaatje MP21. MP27 is een printplaatje voor een IC. DIL 16-pens met bijbehorend 16 printpennen (IP2).

(NV Gully, Loosdrecht)

'K' relais van Amphenol

De relais zijn verkrijgbaar met 2, 4 of 6 wisselcontacten, spoelspanning tussen 3 en 220 V (gelijkspanning) en voor schakelstromen van 2...5 A. De relais zijn zowel in insteek als voor printuitvoering leverbaar. Er zijn vier standaard typen: K2 en

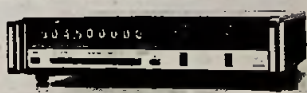


K4 voor 12 en 24 volt. De contact-kracht bedraagt 11 g, weerstand 25 mΩ, afstand 0,3 mm, bilaterale contactopenning.

(Rodelco, Den Haag)

Automatische tellers van Dana

De serie 8100 bestaat uit 8 elektronische frequentie- en tijdtellers, die automatisch



werken. Na aansluiting van het te meten signaal en de uitleestijd-instelling, is de werking verder geheel automatisch. De gevoeligheid is 0,5 mV; een automatische niveauregeling is ingebouwd. Nauwkeurigheid van het systeem 2.10⁻⁷ in 1 sec. Frequentiemeting: 0,05 Hz... 500 MHz (1 mS... 10 S). Impedantie 50 Ω. Tijdsintervalmeting 0,1 μSec... 10 Sec.

(Heynen NV, Gennep - Hasselt)

Een Aristona kleurontvanger type X65K494 (Zweedse uitvoering) vertoonde kuren. Als het toestel enige tijd had gespeeld versprong plotseling het groen raster en kreeg het beeld ontoelaatbare convergentiefouten aan de randen. In het beeldcentrum waren de veranderingen van weinig betekenis.

Met de patroongenerator werd een ruitraster toegevoerd en een beeld volgens fig. 1 ontstond. Vermoedelijk diende de fout te worden gezocht in de schakeling rond de dynamische groen-convergentie.

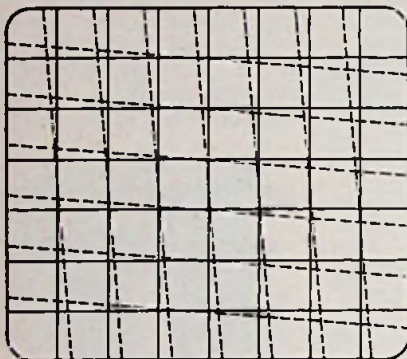


Fig. 1 - De stippellijn duidt de fout aan in het groenraster.

Bij aanraking van de print, waarop de spoelen voor de groen-convergentie zijn gemonteerd en welke in de afbuigeenheid is gemonteerd, versprong het groen raster naar de juiste plaats. Met de universele meter werd de weerstand van de verschillende spoeltjes aan de aansluitplug gemeten. Tussen 01 en 06 (fig. 2) werd een weerstand van enkele honderden k Ω gemeten.

Aanraken van het printje deed de meter terugslaan naar een lagere waarde.

De print met spoeltjes werd uit de afbuigeenheid genomen en met een loop bekeken, waarbij een haarscheurtje in de print als oorzaak werd ontdekt.

Een tweede apparaat van hetzelfde type produceerde een zacht knetterend en sissend bijgeluid; tevens was soms een ozon-lucht waar te

was echter waar? Uiteindelijk werd de oorzaak gevonden in de PD500, welke blijkbaar een enigszins porieuze glasballon bezat. Er werden nl. sproeiverschijnselen ontdekt tussen de glasballon en het chassis. Later werd deze klacht ook bij enkele andere ontvangers waargenomen.

Dikwijls treedt bij de Philips X25 K121 en de daarvan afgeleide Aristona en Erres typen het volgende verschijnsel op:

beeld en geluid afwezig, scherm donker of beeld en geluid verdwijnen tijdens de uitzending onder enig geknetter, terwijl het scherm onder een mengeling van kleuren donker slaat.

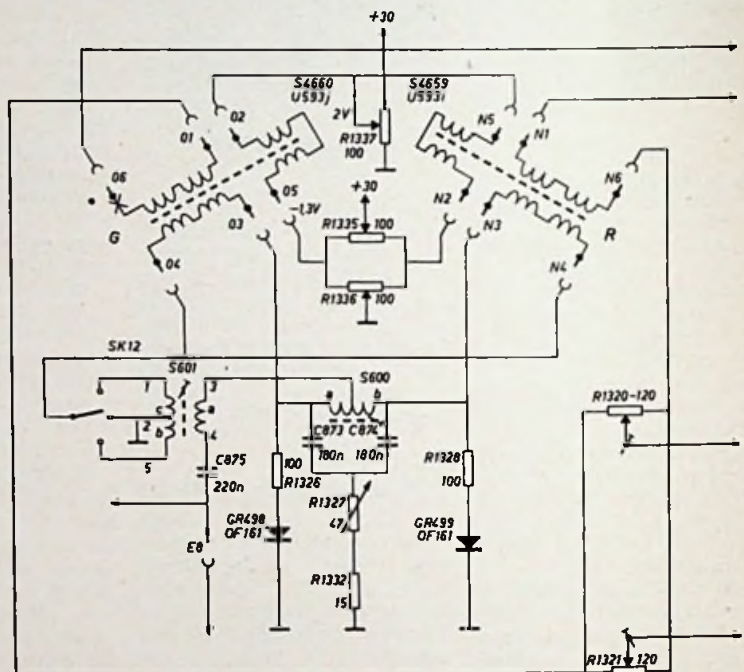


Fig. 3 • PRINT GEBOKEN CONVERGENTIE GROEN NIET TE REGELEN EN FOUTIEF

nemen. Het verschijnsel wees al direct in de richting van sproeiverschijnselen in de EHT. De vraag

De oorzaak wordt in veel gevallen in een losgelaten springweerstand (R911) gevonden. Wordt deze weer-

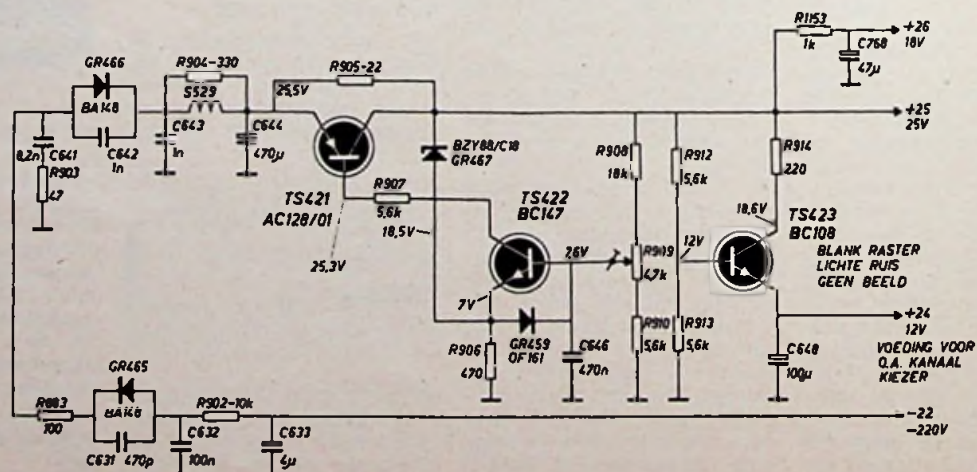


Fig. 2

stand weer vastgesoldeerd, dan zal het toestel normaal functioneren. Men heeft echter grote kans dat het verschijnsel zich na enkele dagen weer zal herhalen. Men dient dan ook bij voorkomende gevallen de PL509 te vervangen, daar deze buis de oorzaak is van het loslaten van R911 (intermitterende sluiting tussen scherm- en remrooster).

De moderne ontvangers zijn uitgevoerd met drukknop - voorkeursafstemming kanalenkiezers. Bij een

Philips X25K143 bleek de afstemming op één van deze toetsen onstabiel. De toets moest na enkele malen omschakelen steeds worden bijgesteld. Het betreffende toestel was uitgevoerd met een varicap-diode tuner, zodat m.b.v. potmeters wordt afgestemd.

De fout werd gevonden in een slecht contact tussen aansluitlip en koolbaan van de betreffende potmeter.

Nog een laatste fout aan een Aris-tona AR65K141. Klacht: blank ras-

ter, geen geluid, vrijwel geen ruis. De patroongenerator werd op de ingang van de m.f. versterker aangesloten waarna een keurig beeld op het scherm verscheen. Vermoedelijk moest de klacht in de kanalenkiezer worden gezocht. Na verschillende metingen bleek +24 te ontbreken (fig. 3). Een nader onderzoek van de voedingsschakeling leverde een defecte TS423 op. Na vervanging van deze transistor functioneerde het toestel weer normaal.

ELEKTRONISCH GEREGLD, NIET BLOKKEREND REMSYSTEEM

Veel ongelukken zijn te wijten aan slippen van het voertuig bij plotseling remmen. Gewoonlijk komt dit doordat de bestuurder een remdruk toepast die te groot is voor de speciale, desbetreffende conditie van het wegdek. Een te grote druk heeft tot gevolg dat de wielen blokkeren. Het voertuig luistert niet meer naar het stuur en wordt dus onbestuurbaar.

De meeste chauffeurs zijn zich dit angstwekkende verlies van controle bewust en durven de beschikbare remkracht niet maximaal te gebruiken, met het oog op het slipgevaar. Zelfs de meest ervaren chauffeur kan geen rekening houden met de variatie in wegcontact van elk wiel en is evenmin in staat de adhesie van het wegdek volledig te benutten.

In 'Mullard Research Laboratories' te Redhill, Surrey (Engeland) werd een elektronisch bestuurd remsysteem voor auto's ontwikkeld waarmee slippen van de wielen wordt voorkomen, onafhankelijk van het soort wegdek waarop de auto rijdt, zelfs wanneer de bestuurder te krachtig op het rempedaal trapt. En omdat dit systeem goed past op schijf- en trommelremmen, zou dit het eerste economisch aanvaardbare systeem kunnen zijn dat op grote schaal kan worden gebruikt voor alle typen motorrijtuigen. Wanneer, zoals bij dit gedemonstreerde systeem geschiedt, voor elk wiel een afzonderlijke antiblokkeringsbesturing wordt gebruikt, verkrijgt men niet alleen een maximale bestuurbaarheid bij maximaal remmen, maar eveneens kortere remafstanden.

Het niet blokkerende remsysteem werd in het bijzonder ontworpen voor personenwagens, maar waarschijnlijk kan dezelfde techniek ook voor zware vrachtwagens worden aangepast.

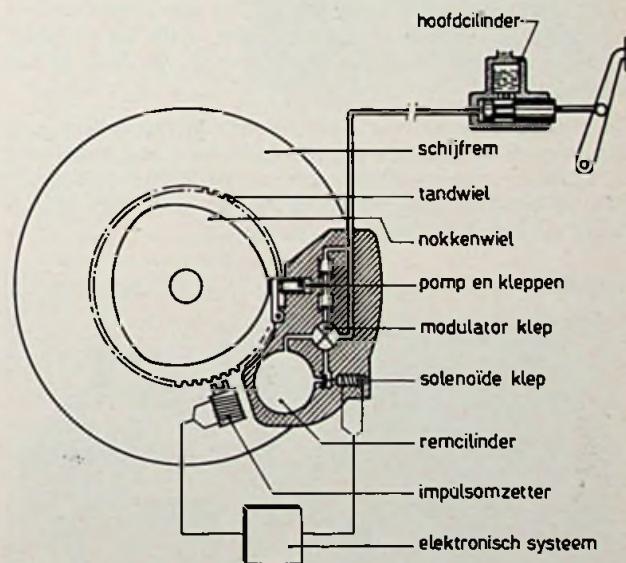
Toen men in 1964 met dit project begon, werd besloten uit te gaan van een rembediening op vier wielen. Voor elke rem waren hiervoor snel reagerende mechanische bedieningsinrichtingen nodig, ten einde de elektronische besturing ten volle te kunnen benutten.

Omdat er geen mechanische drukmodulatoren beschikbaar waren, werden deze bedieningsinrichtingen speciaal ontwikkeld. Zij waren op onconventionele technieken gebaseerd en zijn sindsdien ingebouwd in het bestaande remsysteem met alle voor de hand liggende voordelen van ruimtebesparing.

Met deze mechanische oplossing was het bovendien mogelijk het geheel in één unit onder te brengen, die de rem, de antiblokkering en de stroomkring bevat.

januari 1971

Omdat de elektronische schakeling alleen op het wiel kan worden gemonteerd, zou deze unit op de conventionele hydraulische leiding kunnen worden aangesloten, terwijl bij het assembleren van het voertuig slechts een enkele draadverbinding met de accu nodig zou zijn. Tot nu toe is dit echter nog niet aldus uitgevoerd.



Het Mullard-systeem maakt gebruik van een ingenieus type elektronisch regelmoduul, dan kan zorgen voor een goede anti-blokkeringsregeling bij een grote verscheidenheid van wegdekken, van droog beton tot ijs. Het verzekert dat de remdruk niet meer dan met het strikt noodzakelijke wordt verlaagd. Zo wordt bijv. wanneer het wiel op het wegdek dreigt te gaan slippen, de druk alleen verlaagd tot een zodanige waarde dat het wiel nog in staat is weer grip op de weg te krijgen. Een maximaal remmen blijft ten allen tijde mogelijk.

De regelkring controleert de wielsnelheid door middel van een op een naaf gemonteerde, getande ring. Een bij deze ring geplaatste magnetische opnemer zendt een reeks van impulsen naar de regelkring.

De impulsfrequentie bevat alle informatie die nodig is voor het vaststellen van afremming, acceleratie en snelheid. De schakeling constateert bij welke omstandigheid een wiel waarschijnlijk zal blokkeren en wanneer een bepaald slipgevaar blijft voortduren, bekrachtigt hij een elektromagnetisch ventiel dat er voor zorgt dat de remdruk wordt verlaagd.

De van de opnemer afkomstige impulsreeks bevat een grote hoeveelheid 'ruis' afkomstig van wielvibraties. In plaats van deze ruis te verkleinen door het ontwerpen van een gecompliceerde opnemer, werd echter besloten de schakeling gecompliceerder te maken, zodat deze een maximale signaalinformatie doorgeeft, terwijl de ruis voor het grootste deel wordt genegeerd. Omdat meer gecompliceerde schakelingen bij fabricage in geïntegreerde vorm kunnen worden uitgevoerd, zal wellicht de invloed van extra gecompliceerdheid op de totaalprijs verwaarloosbaar klein zijn.

In het experimentele 'vier-wielen'-systeem, dat in een

demonstratiewagen werd gemonteerd (in dit geval een Rover, maar men zou hiervoor elke andere wagen met een hydraulisch remsysteem hebben kunnen nemen), werd elk wiel onafhankelijk geregeld. Hierdoor verkreeg men op alle wegdekken de kortste remafstand en het maximale stuurvermogen tijdens een plotseling remmen. Ofschoon met dit systeem ook alleen de achterwielen kunnen worden bediend, zou dan natuurlijk een groot deel van de voordelen verloren gaan.

Hoewel de regelkringen zijn ontworpen voor een kleine wagen met een snel reagerende rembedieningsinrichting, zijn zij eveneens geschikt voor andere typen voertuigen die zijn uitgerust met andere typen niet-blokkerende drukmodulatoren.

In het afgelopen jaar werd een met een dergelijk prototype-systeem uitgeruste wagen aan de auto-industrieën in Europa en Amerika getoond. Na deze uitvoerige beproeving werd het systeem nog verder verbeterd.

Voordat dit systeem echter gereed is voor inbouw in auto's zal het researchstadium nog moeten worden gevolgd door een compleet ontwikkelingsprogramma in de auto-industrie.

PPR

HANDELMAATSCHAPPIJ J. N. J. SIEVERDING OPENDE NIEUW HOOFDKANTOOR

Het spreekwoord: 'als de nood het hoogst is...' was voor Sieverding wel zeer actueel. Op het moment dat men letterlijk uit de bedrijfsruimte barstte, kreeg men de beschikking over de rest van het complex aan de Koningslaan te Amsterdam. De opening werd verricht door de heer Sieverding — de oprichter van de handelmaatschappij — die door een druk op de knop tevens de nieuwe Gamma 10 computer van Bull in bedrijf stelde.

De computer reageerde hierop door het bekende Grundig wapen te produceren, gevolgd door een brief van directie en medewerkers aan de heer Sieverding en een afbeelding van het nieuwe gebouw. Tot besluit 'zong' de computer nog een liedje!



Handelmaatschappij Sieverding, die uitsluitend Grundig vertegenwoordigt — alleenimporteur voor de BeNeLux — was de eerste export-cliënt van Grundig. Dat

begon in 1950, toen Grundig ook pas was opgericht en alleen nog maar kleine radio's fabriceerde. Het behoeft geen betoog, dat Grundig in die vrij korte tijd is uitgegroeid tot één der toonaangevende fabrikanten ter wereld op het gebied van radio, TV, bandapparaten, enz.



Om deze grote groei van Grundig te kunnen bijhouden, was de uitbreiding voor Sieverding dan ook een absolute noodzaak. Om een goede distributie van de steeds grotere stroom van produkten te verzekeren, zal binnen afzienbare tijd ook een centraal goederenmagazijn voor de Benelux — met een eigen spoorwegaansluiting — in Tilburg worden gebouwd.

De technische dienst van Sieverding in Amsterdam gaat binnenkort eveneens verhuizen wegens ruimtegebrek. Hiervoor is reeds een pand met een vloeroppervlak van ruim 1500 m² aangekocht in Weesp. Met het nieuwe bedrijfspand en de binnenkort te verwachten uitbreidingen wensen wij handelmaatschappij Sieverding veel succes.

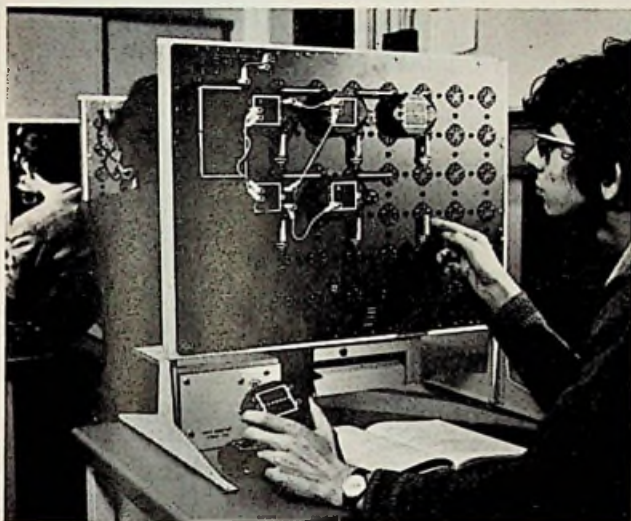
HG

januari 1971

Een belangrijk Philips initiatief, de opleiding van hogere computer technici

Nauw verbonden aan Philips' Telecommunicatie Industrie te Hilversum is een nieuwe opleiding toegevoegd aan de reeds bestaande, de Philips Opleiding voor Hogere Computer Technici ofwel de POHCT.

Het unieke van deze opleiding is, dat deze is bedoeld voor de fabrikant van computers en niet, zoals tot nog toe gebruikelijk, voor de gebruiker. Philips heeft, als grootste fabrikant — in Nederland — van computers, de euvle moed gehad de opleiding te starten. De moed die hierachter stak was euvle en moest het wel zijn, want er is een groot gebrek aan all-round computer-technici en de opleiding tot dit beroep is een kostbare zaak.



Men is onlangs gestart met zgn. HIS opleidingen, Hogere Informatica Scholen, die in dit vroege stadium tenderen naar een dergelijke opleiding. De wetenschap omtrent het onderwerp Informatica, i.v.m. computers is nog zeer jong en ten tweede gaat de opzet niet verder dan wat noodzakelijk is voor de gebruiker. Daarom 'ontwierp' Philips de POHCT, die open staat voor gymnasiasten, HBS-ers (B) en bezitters van het HAVO diploma. De opleiding duurt in totaal 2½ jaar en kent 5 semesters van een half jaar. Theorie en praktijk zijn volkomen geïntegreerd, bv. bij de aanvang van de cursus leert men eerst omgaan met de apparatuur, alvorens de gehele technische achtergrond te kennen. In de loop van 2½ jaar wordt die alsnog bijgebracht. Duidelijk zal zijn, dat de opleiding een snelle 'proces-gang' zal hebben; de totale duur is kort in verhouding tot de uitgebreide stof, waaronder ook de Engelse taal wordt begrepen. Computervakjargon is gebaseerd op het Engels, maar daar houdt de vergelijking ongeveer mee op.

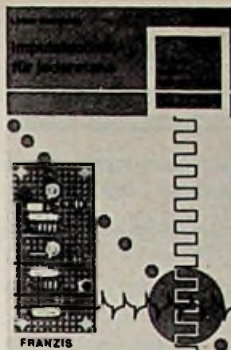
Zoals het een moderne opleiding betaamt, wordt veel gebruik gemaakt van audio-visuele hulpmiddelen. Het daartoe ingerichte lokaal wordt Audio-Visium genoemd, verder is er een Praktikum en een Studium. Belangrijk voor de aspirant cursist is, dat Philips geen dienstverband na voltooiing van de opleiding als voorwaarde stelt, doch slechts een 'morele' druk uitoefent. Dit in verband met het feit, dat anderen dan Philips zeer zijn geïnteresseerd bij de conceptie van de opleiding en de afgestudeerde van de POHCT.

In de bedoeling ligt het, in de toekomst de opleiding af te stoten in de richting van de overheid, zo gauw dat mogelijk is, zeker na vijf jaar en binnen 10 jaar. Waarvan acte, want de opleiding van Hogere Computer Technici behoort een gemeenschapszaak te zijn.

Problemen van belang hierbij zijn de inzichten van de docenten, technisch — en de snelle ontwikkeling van de moderne technieken, gerekend met het feit, dat er nu een 'derde generatie' computer in ontwikkeling is, waarbij de eerste generatiecomputer reeds is verouderd. In eerste instantie valt het te prijzen, dat Philips startte met z'n POHCT, maar uiteraard speelt eigenbelang hier een rol — in dit licht gezien blijkt des te meer de noodzakelijkheid van een dergelijke opleiding, nationaal en internationaal. Of slechts om het recht van een wetenschappelijk erkend diploma, wat nu niet het geval is. Binnen het Philips bedrijf geldt de afgestudeerde van de POHCT als een HTS-er, dat wel.

rijm

januari 1971



Impulstechnik für jedermann

door Lothar Sabrowsky

Het eigen huis en de directe omgeving daarvan is voor de elektronica-hobbyist het ideale klusjeterrein. Hoe nuttig kleine elektronische apparaten hierbij kunnen zijn, toont de inhoud van dit boek. De circa 25 complete bouwtekeningen leiden tot nieuwe wegen het huis te moderniseren.

Bestelnr 322/324

prijs f 10,25



Grundlagen integrierter Schaltungen

door Lothar Stern

Een boek over geïntegreerde schakelingen als dit, biedt de elektronicus en de amateur vele gegevens omtrent de ontwikkeling, opbouw en schakelwijze van de geïntegreerde schakeling. De toepassing van IC's wordt met de dag groter en daarmee de behoefte aan informatie over dit onderwerp.

Bestelnr 1441 prijs f 56,85

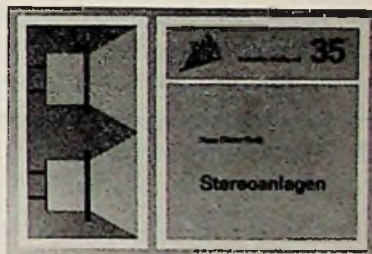
Stereo Anlagen

door
Hans Dieter Heck

De eerste grote vooruitgang in de overdrachtstechniek sinds de invoering van de FM zender is de stereotechniek. Ofschoon stereo sedert die tijd een modewoord is geworden, kennen slechts weinigen de techniek hiervan. Voor deze mensen is dit boek bestemd. De belangrijkste hoofdstukken: Hi-Fi; tegenkoppeling; stereo batterij versterker; voorversterker; balansregelaar; luidsprekerboxen; toonfilter en vele andere interessante onderwerpen.

Bestelnr 263

prijs f 8,85



Astabile Kip- schaltungen

door Fred Seyferth

Astabiele Multivibratoren bieden de gebruiker vele mogelijkheden door de aard van de opgewekte spanning die in hoofdzaak rechthoekig is. Bovendien zijn vele variaties mogelijk die het toepassingsgebied uitbreiden. In deze uitgave worden allereerst de vele schakelmogelijkheden bekeken, waarbij de nieuwste technieken zijn benut. Het praktische deel van het boek bevat een negental schakelingen. Een bijzonder waardevol boek voor de geïnteresseerde amateur.

Bestelnr 276

prijs f 8,85



DE MUIDERKRING N.V.
POSTBUS 10 BUSSUM

RADIO ALL WAVE SUPERMARKT voor



radio onderdelen
service artikelen

Postorders Postbus 79 Delft
tel. 01730 - 2 31 34, giro 251797
Bankrelatie:
Ned. Credietbank, Delft

Bezoek Nederlands grootste en meest gesorteerde Hi-Fi boetiek, tijdens de voorverkoop en balansopruiming in januari en zie hoe ALL-WAVE speelt met de prijzen.

Alle 1970 modellen versterkers, tuners, tape decks, draaitafels en bandrecorders tegen fantasie prijzen, o.a.

Akai crossfield tape deck X150 D	f 698,—
Revox tape deck A 77	f 1248,—
Shure MD stereo element M 55 E	f 109,—
Goldring stereo element G 800 super E	f 200,—
Camping TV 12 en 220 V van f 798,— voor	f 348,—
Trio-Kenwood tuner-versterker 2 x 30 Watt van f 1680,— voor	f 750,—
Trio-Kenwood tuner van f 1298,— voor	f 598,—



Alle demonstratie modellen met zeer kleine beschadigingen worden verkocht met een extra korting van 20 % op deze al zeer lage prijzen.

Kom kijken en breng geld mee want alles is goedkoop te koop. Dit is de kans van uw leven op een super luidsprekerbox, versterker, tuner, etc. etc.

De laatste echo microfoons DX 11	f 59,50
Dual 1219 compleet met voet, kap en MD element	f 469,—
Dual CS 30 met voet kap en Shure M91 element is Dual 1209	f 425,—
Nikko versterker TRM 40 2 x 16 Watt-sinus .. van f 448,— voor	f 339,—
STM 301 Nikko tuner versterker van f 798,— voor	f 525,—
KEF Cresta luidsprekerbox van f 248,— voor	f 169,—
AR 4 X niet nader te omschrijven	f 269,—



SINCLAIR Hi-Fi Bouwstenen

Eindversterkers Z 30 20 watt (RMS) 40 W piek
Frequentiebereik 30 - 3000 Hz $\pm$ 1 dB.
Harmonisch vervorming < 0,02 % f 43,50

Z 50, 40 watt RMS 80 watt piek,
zie verdere gegevens Z 30 f 4950,—

Stereo 60 voorversterker en regelenheid,
bestemd voor eindversterker Z 50 en Z 30.
gevoeligheid MD PU 3 mV f 89,—

Voeding P 26 voor 2 x Z 30 en Stereo 60 f 69,50

Voeding P 28 voor 2 x Z 50 en Stereo 60 excl. trafo f 58,—

Project 60
rumble en scratch filter voor beide stereo sets .. f 63,—

Complete stereo set
met 2 x Z 30 Stereo 60 Project 60 PZ 6 f 308,50
ALL-WAVE prijs f 279,50

Complete stereo set
met 2 x Z 50, echter excl. trafo f 309,—
ALL-WAVE prijs f 280,—

AKAI recorder
M 9 cross field, 2 eindversterkers 20 W
met monitor, speakers van f 1595,—
ALL-WAVE prijs f 898,—

 **delcon
holland
dealer**

Alle orders eventueel onder
rembours of vooruitbetaling
per giro.

Orders onder de f 100,—, admi-
nistratie- en verzendkosten
f 3,75 extra.

all-wave

delft / voldersgracht 16-17-18 / tel. 3 20 00
delft / markt 58 / telefoon 2 31 34

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

Voor o.a. HIFI app. Lenco, Thorens, Kef,
Arena, DUAL, Philips, Akai, Sharp, etc., etc.
Bezoekt u onze HIFI afdeling.
Voldersgracht 16-17-18 Delft. Het adres met
de meest gesorteerde collectie van Nederland.
Telefoon 01730 - 3 20 00 - 3 20 01
LET OP DE ZEER LAGE PRIJZEN

RADIO MARCO

NASSAULAAN 10
TELEFOON (023) 31 07 67 - GIRO 400 183

HAARLEM

DUMP TRAFOS

2 x 9 V, 2 A f 4,50
Verhuistrafo's inbouw-model 60 watt .. . f 6,95
100 watt .. . f 7,95 - 200 watt .. . f 8,95

TRAFOS

gloednieuw 220 - 125 - 0 (dus als verhuistrafo te gebruiken) secundair 60 V 0,5 A = 30 watt. Heel gemakkelijk over te wikkelen door geheel gescheiden secundaire, dus bijv.
6 V 5 A - 12 V 3 A - 24 V 1 A - enz. .. f 8,50

MOTOREN

voor slijpmach. e.d. ca 1/3 pk, 1400 toeren 220 V, zelfstartend f 17,50

K.W.U. METERS

(tussenmeter) belastbaar max. 10 A .. . f 9,75

BATTERIJ-VERVANGERS

6 V 300 mA f 18,50
6 + 9 V 400 mA f 21,35
Gestabiliseerd 6 - 7,5 - 9 V max. 400 mA
bijzonder goed! f 34,50

AUTO-ANTENNES

Top-modellen v.a. f 9,50
Inzinkbaar v.a. f 10,50

AUTO-ONTSTOORSETS

geheel compleet voor 4 cil. motoren .. . f 7,50

REGELTRAFOS

(Variac) 580 watt f 39,50

INTERCOMS

Hapé 2 posten (batterij) f 29,—
4 posten (batterij) f 74,—
Draadloos (220 V) per stel f 105,—

VERSTERKERS

Hapé. Inbouw 10 watt (transistor) .. . f 30,—
Bijpassende voeding kan. 2 versterkers (voor stereo voeding) f 23,—
(Zie beschrijving in RB juli 1969.)

TANDENSCHUIM

voor de luidspr. box 50 x 100 cm platen .. f 3,50

PLATENSPELERS

inbouw (stereo) compleet. Hoge kwaliteit .. f 59,50

SILICIUM-DIODEN

800 V 1 A f 1,40

PRINT-BRUGCEL

40 V 0,8 A f 3,15

TELEFOON-GESPREK-VERSTERKER

.. .. . f 36,50

Geen prijslijsten.

Postorder-verzending franco boven f 100,—.

ADAMS

ELEKTRONICA - ONDERDELEN

DIODEN

AA 119 .. . 0,60
BA 145 .. . 1,65
BAX 16 .. . 1,00
OA 90 .. . 0,65
OA 91 .. . 0,85
OA 95 .. . 0,55

ZENER DIODEN

BZX 61 serie .. 2,60
BZY 88 serie .. 2,20

TRANSISTOREN

AC 126 .. . 1,60
AC 128 .. . 1,95
AC 180K .. . 1,85
AC 181K .. . 1,85
AF 118 .. . 4,40
BC 109 .. . 1,25
BC 148 .. . 1,25
BC 177 .. . 1,25
BC 179 .. . 1,25
BD 135/136 .. 10,60
BD 137/138 .. 11,60
BDY 15C .. . 2,95
BF 110 .. . 1,45
2N 1613 .. . 2,20
2N 1711 .. . 2,30
2N 2219 .. . 3,20
2N 2905 .. . 3,60
2N 3053 .. . 3,75
2N 3055 .. . 6,95
2N 3819 .. . 3,00
TIP 31 .. . 6,00
TIP 32 .. . 7,50
BT 100A 500R .. 10,60

IC's

CA 3046 .. . 10,20
SN 7401 .. . 2,00
TAA 263 .. . 8,15

LUIDSPEKERS

type 20 HT - 8 Watt - 4 Ω .. 17,50
26 HT - 8 Watt - 4 Ω .. 19,95
10/15E - 3 Watt - 4 Ω .. 10,75
15/22E - 4 Watt - 4 Ω .. 11,75

9710M01

10 Watt - 7 Ω - 45 - 19.000 Hz .. 53,80

AD7060M4

10 Watt - 4 Ω - 18.000 Hz .. 31,75

AD5060M8

6 Watt - 8 Ω - 18.000 Hz .. 20,20

WOOFERS

AD8065W8

20 Watt - 8 Ω - 22 - 1800 Hz .. 53,80

AD7065W8

20 Watt - 8 Ω - 28 - 2000 Hz .. 42,25

NIFICO

HOOFDTELEFOON STEREO

2 x 8 Ω, freq. bereik 20 - 20.000 Hz
Gewicht 300 gram (zonder kabel)

Prijs 45,—

BRUGCELLEN o.a.

BY 164 42 V / 1,4 A .. . 2,70
BY 179 280 V / 1 A .. . 3,40
B80-C2200/3200 .. . 5,95
B40-C2200/3200 .. . 4,10

SPECIALE AANBIEDING!

TRANSISTOR RADIO MG + FM

met ingebouwde netvoeding
zeer selectief
uitgangsverm. 0,7 W
met garantie

79,—

POSTORDERS worden onder
REMBOURS verzonden.

TEL. 04920 - 3 52 89

ZUID KONINGINNEWAL 58

HELMOND

GELOSO

kwaliteits-microfoons



catalogus gratis op aanvraag

IMP. RED STAR RADIO

telefoon 070 - 33 38 70 - Den Haag



AUDAX LUIDSPREKERS

	Verm.	Imp.	Freq. ber.	Ø	Prijs
T24PB8	15 W	8 Ω	45 - 13.000	240 mm	19,65
T17PRA12	10 W	8 Ω	60 - 20.000	170 mm	31,75
T30PA16	40 W	8 Ω	30 - 9.000	300 mm	129,00
Spec. gitaar	60 W	8 Ω	70 - 10.000	300 mm	135,00

PHILIPS LUIDSPREKERS

	Verm.	Imp.	Freq. bereik	Ø	prijs
AD 0160/K	20 W	8 Ω	1000 - 22.000	94 mm	27,55
AD 7065/W8	20 W	8 Ω	28 - 2.000	166 mm	42,25
AD 1055/w8	40 W	8 Ω	24 - 1.000	261 mm	128,35
AD 1256/w8	40 W	8 Ω	15 - 1.000	315 mm	160,90
AD 9710/M7	10 W	7 Ω	50 - 2.000	217 mm	53,80

WHARFEDALE UNIT 3 15 W 4-8 Ω 40-17.000 Hz f 124,—

WHARFEDALE UNIT 4 25 W 4-8 Ω 37-18.000 Hz f 198,—

WHARFEDALE UNIT 5 35 W 4-8 Ω 32-20.000 Hz f 278,—



**Wij wensen onze cliëntele
prettige kerstdagen en een
voorspoedig 1971.**

DE GROOTSTE SORTERING IN ELEKTRONIKA-ONDERDELEN

o.a. PHILIPS, AMROH,
DELCON, AUDAX

en ALLE BENODIGDHEDEN voor MODELBOUW

zoals GRAUPNER, ROBBE,
REMCON, HEGI

Boogerd Elektronika

Hilledijk 190 - ROTTERDAM-Z - Telefoon 010 - 17 10 17

P.E. Telecommunicatie

Amstelveenseweg 156 - AMSTERDAM-ZUID

Vlak bij Autopon - Tel. 020 - 73 67 69

PE wenst u een voorspoedig nieuwjaar.

Gezegd kan worden dat PE één van de beste selecties dump equipment heeft in Nederland.

Het is niet alleen werkend, maar voor sommige duurdere installaties geldt een garantie van: **niet goed, geld terug.**

AR88 - hoge D band modellen - van 500 kHz tot 32 MHz - z.g.a.n. Kunnen alleen worden beschreven als: de mooiste sets die wij tot nu toe in huis hebben gehad. U moet dit zelf proberen f 580,—

Nieuw binnen gekomen: Cossor scopen, 10 MHz met schema, dubbelstraals, MK II-III-IV laboratorium, zo uit de meetkamer in Farnborough R.A.E., met garantie v.a. f 325,—

Eerst proberen, dan kopen.

Nieuw. Nieuw. Joystick. Dit houdt u niet voor mogelijk. Variabele frequentie antenne systeem (VFA), compleet met antenne-tuner en S-meter voor 160 - 80 - 40 - 20 - 15 - 11 of 10 meterband. Gegarandeerd geen TVI of RF meer, proberen is geloven Vraag onze folders. f 175,—

Radifon type GR410 - alleen twee sets - brand-nieuw in verpakking. SSB short wave zend/ontvanger, kristal gestuurd, output 150 W. Dit zijn de laatste SSB NAVO communicatie-sets, prijs af fabriek f 8750,—; PE-prijs f 1500,—

Nieuw in doos: Cossor CC302 mobilfoons, 25 W output. Nog enkele CB typen, volledig getransistoriseerd. Nu f 495,—

Het laatst vrijgekomen: Golfmeters, merk Airmec en AVO, van 85 tot 32 MHz en 2 tot 270 MHz, met schriftelijke garantie f 390,—

Britse politie zend/ontvanger voor de 2 m band,, 11 m band (BBC sets), RF uitgang, 16 watt met schema en beschrijving f 75,—

Britse politie motorfiets sets Cossor CC range zend/ontvanger, transistor voeding, goed voor 2 m band, met schema en beschrijving f 95,—

Hoog vermogen Marconi zend/ontvanger (Ex politie), kristalgestuurd van 100 tot 180 MHz f 125,—

SHF test set Hewlett-Packard G23B, 5925 - 7725 MHz, meetgevoelig, select van ontvangst f 1950,—

No 62 sets - moderne 19 set - zend/ontvanger met ingebouwde voeding en variometer, compleet met koptelefoon, gegarandeerd goed van 1 tot 10 MHz, nu f 145,—

Soldeerbout met ingeb. soldeer, in 5 sec. heet f 9,75

Parachutes f 4,50 - Twee huistelefoons voor f 12,50

Nieuwe B40, enkele stuks met garantie van 0,65 tot 30 Mc/s, verdeeld over 5 banden f 365,—

Hartley type 13A laboratorium scoops. Gevoeligheid 300 mV. Bandbreedte 3 dB. Ombouw schema 10 Mc/s f 295,—

In werkende conditie walkie talkies WS88, 4 kanaals met kristallen en ombouw. Schema voor de 27 Mc/s. Per stuk f 45,—

PE's ELEKTRO TECHNISCH ENGELS LEGERDUMP

RADIO LENSSEN

BILDERDIJKSTRAAT 84 - 86

AMSTERDAM-W.

TELEFOON 16 41 48 - POSTGIRO 643 591

ATTENTIE:
's MAANDAGS de gehele dag
GESLOTEN

Verzending uitsluitend onder rembours of vooruitbetaling voor rekening en risico koper
10 % bij afname van 10 stuks van hetzelfde artikel.
Al onze prijzen zijn inclusief BTW. Inlichtingen uitsluitend telefonisch.
Minimum postorder f 35,—

TRANSISTOREN EN DIODEN

AC107	4,20	BC148	1,50
AC117	2,20	BC149	1,50
AC122	1,60	BC157	1,20
AC124	2,40	BC158	1,20
AC125	1,50	BC159	1,35
AC126	1,60	BC177	2,—
AC127	1,75	BC178	1,70
AC127/128	3,40	BC179	2,—
AC127/132	3,40	BC184	1,60
AC128	1,80	BC192	1,50
2AC128	3,60	BD115	4,95
AC130	4,50	BD135/136	7,95
AC131	1,50	BD135	4,—
AC132	1,60	BD136	4,35
AC152	1,40	BD137	4,50
AC172	1,60	BD138	4,75
AC175	2,20	BF110	3,75
AC178	0,95	BF115	2,75
AC179	0,95	BF167	2,50
AC187	1,75	BF173	2,50
AC187/188	3,40	BF177	2,85
AD136	2,50	BF178	3,50
2AD149	8,—	BF179	3,75
AD130	2,50	BF180	3,45
AD161	2,25	BF181	3,45
AD161/62	6,60	BF182	3,45
AD162	3,20	BF183	3,45
2AD162	7,20	BF184	2,15
AD166	2,50	BF185	2,30
AF106	2,95	BF194	1,90
AF114	2,80	BF195	2,—
AF116	2,—	BF200	2,75
AF118	3,35	BAF95	0,65
AF121	2,50	BFY39/1	1,75
AF124	2,10	BY118	5,40
AF125	2,10	BY122	2,85
AF126	1,90	BY123	3,10
AF127	1,90	BY127	1,35
AF136	2,25	OA79	0,50
AF139	2,95	OA81	0,50
AF186	2,50	OA85	0,50
AF239	2,95	OA90	0,50
AFY15	0,95	OA91	0,50
BA100	1,—	OA95	0,50
BA102	1,55	OC79	0,90
BA114	1,05	OC169	2,—
BC107	1,50	OC602	0,75
BC108	1,50	OC604	0,75
BC109	1,50	OC612	0,75
BC129	0,95	2AA119	1,—
BC146	2,25	2N2204	2,10
BC147	1,50	2N2219A	1,95

BC114, ideaal voor orgeldelers
per 10 stuks f 7,50
AA132 - 133 - 134 =

OA150 - 161 - 174 p. st. f 0,50
TF49a = OC44 f 0,50
TF78 . f 1,50 FET P1069 f 4,75
MP939 (lijnnuitgang voor trans.
Astronaut) f 12,50
BD130 = 2N3055 f 5,50
Ass. germ. trans. 10 x UKW
10 x HF - 10 x NF f 2,85
TELEFUNKEN Thyristor 400 V
5 A f 5,75
IC's

Spannings stab. voor 15 V -
100 mA met hulptrafo's 1 A .. f 11,25
Operationeel verst. 709 (CE) .. f 5,75
SN 7401 spec. prijs f 2,50

Intermetall transistoren

NF1 =	ASY12	NF8 =	OC304/3
NF2 =	ASY13	NF9 =	OC305
NF5 =	OC303	NF12 =	OC307
per stuk f 0,50			

Wij hebben een grote voorraad
nieuwe radio- en TV-buizen van
bekende merken beneden gros-
siersprijzen met volle garantie.

ONZE BEELDBUIZEN AANBIEDINGEN

A59-11W	110,—	A47-11W	f 95,—
A59-16W	120,—	A47-14W	90,—
A65-11W	140,—	AW43-88	49,50
BX30354 =	A30 - 10 W		34,50
		A61-11W	f 125,—
A59-15W =	AW 59-91		f 99,50

Beeldbuizen alleen afgehaald,
worden niet verzonden.

RECORDERBAND

13 cm LP	 f 5,50
15 cm LP 360 m in doos	 f 6,50
15 cm DP 540 m	 f 9,75
15 cm Telefunken DP 540 m	
in cassette	 f 11,50
18 cm N 360 m	 f 6,50
18 cm LP 540 m	 f 9,75
18 cm DP 720 m	 f 12,50
18 cm triple play 1050 m	 f 16,50

SILICIUM-ZENERDIODEN

$\frac{1}{4}$ W	1 W	10 W
f 1,—	f 1,25	f 1,75
V 1,8 13	V 1 56	V 3,5
2,7 15	3,7 62	3,9
3 16	3,9 68	5,6
3,6 18	4,3 82	6,8
3,9 20	4,7 100	8,2
4 22	5,1 110	10
4,3 24	5,6 120	12
4,7 30	10 130	15
5	11 160	18
5,6	12 180	22
6,2	13 200	27
6,8	16	33
7	22	47
8	24	56
8,2	27	82
10	30	100
11	35	120
12	43	180

LAAGSPANNINGSTRAFO'S

2 x 12 V 1 A	 f 11,—
20 V, 15 A	 f 29,50
0 - 6 - 12 - 18 - 24 - 30 -	
36 V - 2 A	 f 22,50

Fotogevoelig printmateriaal met
ontwikkelaar 10 x 16 cm f 3,—
Gaatesprint, raster 2,5 mm
9,5 x 50 cm f 8,25
Koperprintplaat met 19 banen
9,5 x 50 cm f 12,50
Fotolak per flesje f 3,95
deklak per flesje f 1,25

reiniger per flesje f 0,85
etsmiddelen per flesje f 1,25 en f 1,50
ontwikkelaar per flesje f 1,35
soldeerlak f 1,25

NIEUW ONTVANGEN:

TV Camera vol trans., compl. met
aansl. kabels, imp. trafo en objec-
tief, voor directe aansluiting op TV
of monitor, zowel RF als Video.
NETTO..... NETTO..... f 645,-

Kleine ACCULADER 6-12 V 2 A f 19,50
TOERENTELLERS voor 4 en 6
cilinder motoren tot 8000 om-
wentelingen. Voor op- en inbouw
270° schaal. Geheel compl. .. f 59,50
Kleine uitvoering m 100° schaal f 39,50

UNIVERSEEL METER 20.000 Ω /V
op DC 19 meetbereiken f 44,50
Kleinere uitv. 10.000 Ω /V DC f 34,50

Wij houden in voorraad diverse typen
BLAUPUNKT autoradio's vanaf f 94,50
Tevens inbouwssets hiervoor en
ontstoorsets. Verder de bijbehorende
typen auto-antennes.

MAAK ZELF UW TV

Diverse 59 cm beeldbuiskasten
passend te maken voor onze
bekende TV chassis f 19,75
Div. nwe TV chassis' zonder KK
en bzn nieuwste typen 2023,

2123 f 40,—
Combi kiezers met doorlopende
afstemming UHF/VHF voor boven-
staande chassis f 29,50

Kleine Philips UHF inb. tuner
MF 38,9 MHz f 24,75

Graetz VHF/UHF combikiezer
met druktoetsen, nieuw f 29,50
NordMende stereotuner met
ingebouwde versterkers 2 x 4 W f 295,-

Luidsprekers

Philips 5 Ohm $\emptyset$ 20 cm f 8,95
Philips met binnenmagneet

$\emptyset$ 16 cm f 8,50
Philips ovaal 13 x 18 cm f 7,50

Philips AD 4201 5 Ohm/15 W -
30 cm $\emptyset$ f 27,50

Blaupunkt autoradio speaker
12 x 18 cm f 6,50

Philips 5 Ohm 20 x 8 cm f 8,50
Speaker comb. bestaande uit:

speaker 4 Ohm $\emptyset$ 22 cm f 12,50
en hogetonen speaker voorzien
van scheidingscondensator

12,5 x 7 cm f 4,75
Westwell tweeter 8 cm 10 W .. f 9,75

Philips AD 3500 13 cm Rond.
800 Ohm f 5,75

AD 2460 10 x 15 cm 800 Ohm f 5,75

Stereo decoder getrans. met
schema f 15,—
PU armen mono f 5,90 - stereo f 8,50

Voor de liefhebber NordMende
Spectra color kleuren TV
met 3 ingebouwde monitoren
4 programma's tegelijkertijd
prijs f 3295,—



gedrukte schakelingen

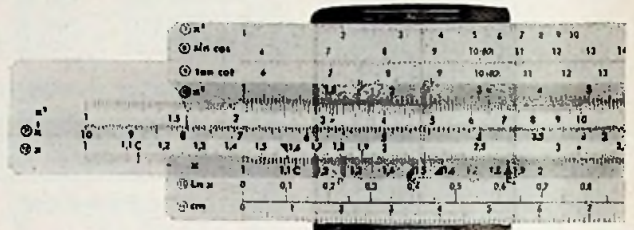
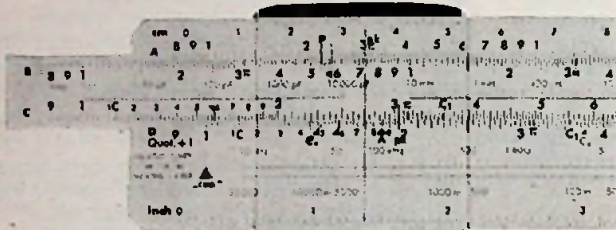
K. S. DJIE N.V.

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT
ELECTRONISCHE ONDERDELEN

BOVENKERKERWEG 37 - AMSTELVEEN - POSTBUS 19 - TEL. 020 - 41 62 22 - TELEX 13137

E L E K T R O N I S C H E

R E K E N L I N I A L E N



Rekenscalen w.o.: vermenigvuldigen, delen, kwadrateren, worteltrekken, oppervlakte- en inhoudsberekeningen, berekenen van afstemkringen, golflengte en frequentie, onbekende zelfinductie of capaciteit, berekenen aantal dB, enz. enz.
lengte 15 cm. Bestelnummer 950 prijs / 12,75

Speciaal ontworpen voor radio- en elektro-technici, met vele mogelijkheden, zoals: delen, kwadrateren, derde macht, worteltrekken, combinatie van vermenigvuldigen en delen, weerstand van leidingen, berekenen aantal dB, resp. neper, logaritmen e.v.a.
lengte 22 cm. Bestelnummer 952 prijs / 18,30

DE MUIDERKRING NV

POSTBUS 10

BUSSUM

Stalen druiptwaterdichte kasten



zeer geschikt als: C.A.-versterkerkast en/of
apparatenkast

In diverse afmetingen.

*

Diverse soorten:

Kabels, 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

ELEKTROMARKT

DE SPECIAALZAAK IN ROTTERDAM
VOOR ALLE ELECTRONICA-ONDERDELEN

Complete sortering Delcon, Amroh,
Motorola, enz.

Gereedschappen en meet-apparatuur

Speciaal-antennes en onderdelen

Sony-accessoires, enz.

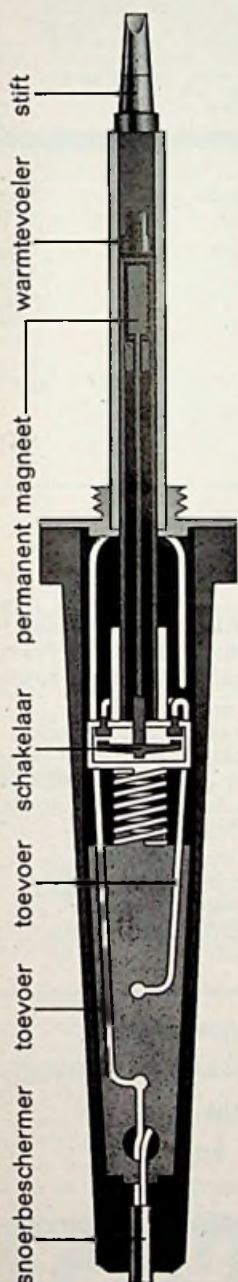
ONZE SPECIALITEIT:

Speakers en Bouwdozen
(Peerless - Audax - Wharfedale -
Delcon - Pioneer - ITT - enz.).

**1e MIDDELLANDSTRAAT 74
ROTTERDAM - TEL. 010-251704**

Weller®

MAGNASTAT



**De
soldeerbout
die het
»in zich«
heeft**

Van buiten niet te zien, nauwelijks te horen, toch is de schakelaar de ziel van deze moderne en doelmatige soldeerbout.

Echt pionierswerk zorgt voor een oplossing van Uw soldeerproblemen in de temperatuur-bewuste elektronika.

In het laboratorium, in de service afd. of in de werkplaats, overal waarden kenners de voordelen van de Magnastat en de efficiency van de

WELLER
Temperatuur-Automatiek

Indien U ons systeem nog niet kent, vraagt U dan even dokumentatie aan.

Agent voor Nederland:
L. Hooghart
Acaciaaan 30 - Pijnacker

WELLER Elektro-Werkzeuge GmbH 7122 Besigheim-Duitsland

HACHEL

Vermogen: 18 Watt
Voltages: 6-12-20-24-
50-115-200-220-240
Prijs f 50.-

ADAMIN-A

· B
· C

LITESOLD

SOLDEERBOUTEN VOOR
ALLE PRECISIEWERK



TransTec nv Rotterdam

Witte de Withstraat 7 tel. 010-130645



GUSTAV PESÉ

Alleenvertegenwoordiging voor Nederland

Rijksweg 23 - GELEEN - Tel. 04494 - 2736 - Giro 1087595

FA HANS HOEK

Corner Gull Versterker

2 x 120 Watt in 4 Ohm, 2 x 75 Watt in 8 Ohm
frequentiebereik 15 - 100 KHz (-3 dB)
vervorming max. 0,08 procent
drie ingangen:
MD-pick up (3 mV), tuner en tape (200 mV)
toonregeling plus of min 16 dB bij 50 of 10 KHz
Kompleet met kast, kabelbomen, etc.

prijs bouwdoos / 390,-
 prijs gebouwd / 585,-
 prijs / 275,-
 Zonder voorversterker

Corner Horn versterker

2 x 35 Watt in 4 Ohm, 2 x 25 Watt in 8 Ohm
frequentiebereik 15 - 1 MHz (-3 dB)
vervorming max. 0,12 procent
drie ingangen:
MD-pick up (3 mV), tuner en tape (200 mV)
toonregeling plus of min 16 dB bij 50 en 10 KHz
Kompleet met kast, kabelbomen, etc.

prijs bouwdoos / 275,-
 prijs gebouwd / 425,-

SN 7401 bij ons f 1,35

Andere SN typen tegen zeer concurrerende prijzen.

Alle bouwdozen worden geleverd compleet met chassis, printen, onderdelen en teakhouten kast met mat aluminium voorfront. Montage zeer eenvoudig door voorgestripte en samengebonden kabelboompjes die vergissingen onmogelijk maken. De bouwdozen zijn met schroevendraaier, tang en soldeerbout in elkaar te zetten, zonder dat ook maar één extra onderdeel behoeft te worden gekocht.

Transistoren

2N3055 Vce 80 V, B 40 / 8,00	2N3553 / 15,50
2N3055 normaal / 7,00	2N3632 / 35,00
BC 107 / 1,00	2N3866 / 12,00
BC 108 / 1,00	2N2646 / 3,75
BC 109 / 1,20	BC 141/161 per par. / 3,50
BC 153 / 1,00	BF 115 / 2,25
BC 172 / 1,00	BF 173 / 2,80
BC 177 / 1,90	BF 177 / 2,80
BC 182 / 1,80	BF 178 / 3,00
BC 184c / 1,90	BF 179 / 3,00
BC 212 / 2,40	BF 257 - BF 258 - BF 259 / 2,25
BC 214c / 2,40	MC350 Vce 350 V 5 W / 4,50
BD 139/140 / 15,00	MC400 Vce 400 V 5 W / 5,50
TIP 31/32 / 13,50	
2N1613 / 2,00	
2N1711 / 2,00	

Thyristor

400 V 10 A / 12,50	600 V 16 A / 22,00
600 V 10 A / 17,50	1200 V 8 A / 36,00
400 V 15 A / 15,40	
positieve printlak in spuitbus (goed voor 1,5 m2) / 9,75	
negatieve printlak / 10,85	
ontwikkelaar positief / 3,50	negatief / 3,65
kontaktspray / 4,25	
TRIAC 1 A 500 V met ingebouwde Diac / 12,00	
µA 709 / 6,80	

• Vele andere transistoren leverbaar tegen concurrerende prijzen

2N4148 is 1N914 bij 100 stuks / 25,00
 N123 is Mesa planar is AF 106 - AF 109 / 0,75

RADIOBEURS-BREDA

CENTRUM VOOR WEST-BRABANT

Ruime sortering in METERS.

Goed gesorteerd in TRANSISTORS en ONDERDELEN.

Gaarne nodigen wij u uit in onze nieuwe zaak.

KARNEMELKSTRAAT 10

Telefoon 01600 - 3 37 72

NEDERLAND **Tokai**

RADIO-TELECOMMUNICATIE
PORTOFOONS, MOBILOFOONS, VASTE POSTEN
VOOR 27 - 40 - 80 - 160 - 480 Mc BANDEN

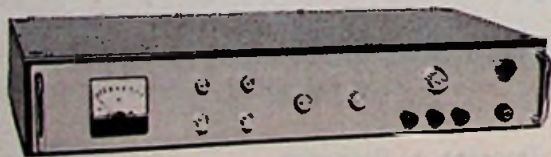
ALLE TYPEN P.T.T. GOEDGEKEURD
LEVERING INSTALLATIE EN SERVICE VAN:

- PERSONENOPROEP
- BRAND/INBRAAK
- BEVEILIGING
- INTERCOMSYSTEMEN
- AUTORADIO

VRAAG ONZE CATALOGUS

TOKAI-NEDERLAND POSTBUS 205 ALKMAAR
SHOWROOM-TECHN. DIENST: BRUGSTRAAT 7 LIMMEN TEL. 02205-548

MONTAFLEX



■ Gratis documentatie bij:

het meest gevraagde
UNIVERSELE MONTAGEMATERIAAL
voor inbouw van
elektronische apparatuur



antwoordnr: 220 - tel. 02158 - 3393

WAT DOEN WE WAT ZIJN WE

Eerlijk gezegd zijn we zó maar wat gaan doen. Als liefhebberij. Natuurlijk, er moet geld worden verdiend maar toch, als je zolang in het vak meegaat dat er praktisch geen geheimen meer zijn, wordt de hobby pas echt.

Je krijgt het gevoel een beetje te kunnen toveren. Vooral op het gebied van 'geluid' zijn al de knoppen, buizen, schakelingen en meters een constante uitdaging. En met zoveel praktische kennis staat de tovenaarschoed ons soms zéér goed.

Most value for money (MVM)

In ieder geval hebben wij aan de eerste klanten niets verdient. Hoefde ook niet, want het waren beste vrienden, muziek-liefhebbers, die niet tevreden waren met hun installatie. Mede doordat wij op de hoogte waren van hun financiële armslag zijn we gaan zoeken naar de beste stereo-installatie voor dát geld.

Leuk werk, hoewel de armslag erg kort was, maar we slaagden en plaatsten de eerste Most Value for Money-installatie.

Geluid naar maat en prijs

Eerlijk gezegd beseften we dat toen nog niet. Eerst later nadat we links en rechts waren uitgenodigd geluidsproblemen op te lossen voelden we hoe groot de behoefte is aan werkelijk onpartijdige deskundige geluidsadviseurs die in staat zijn uit het grote aanbod juist datgene te kiezen en te combineren dat de klant de meeste voldoening geeft, en het beste past in zijn budget.

Solo Sound boxen

Toen stereo-weergave algemeen werd, werden ook de kosten voor een goede installatie hoger. Vooral de aanschaf van een tweede luidspreker verhoogde de totaalprijs zodanig, dat we naar nieuwe wegen moesten zoeken om, vooral in de tussenprijsklasse, een verantwoorde stereo-installatie te kunnen samenstellen.

Wanneer ooit een langdurige ervaring met alle wereldmerken, en goede contacten bij vooraanstaande speakerfabrikanten van pas kwamen, was het bij de ontwikkeling van onze Solo Sound boxen.

Cum laude

Het resultaat was er naar. Met zekere trots denken we terug aan de wijze waarop de nederlandse vakpers ons cum laude liet slagen, en ons meer dan ooit de zekerheid gaf iets te doen wat een ander blijkbaar niet deed.

Wat doen we nu eigenlijk precies ?

Rondt dit: We hebben meer atelier dan showroom. Daarom ontvangen we iedereen, die niet wat High Fidelity is, iedereen

die het wél weet maar niet tevreden is, en iedereen die het beste al heeft maar zich bij ons op zijn gemak voelt.

De laatsten zijn meestal oude klanten, want na verloop van tijd voelt iedereen zich bij ons op zijn gemak en dan is basis gelegd voor een vertrouwelijk contact. We nemen de situatie op waar de installatie moet komen ('t mag ook in Groningen of Vlissingen zijn), bespreken de kosten en de mogelijkheden, plaatsen bij een akkoord de hele installatie en laten niet eerder de kassabel rinkelen voordat iedereen tevreden is.

Solo Fidelity

Daarna is het één van de installaties van Solo Fidelity geworden hetwelk inhoudt dat we bij iedere ernstige storing klaar staan met raad en daad, en dit gaat door tot... dat weten we nog niet. Op het moment draait bij onze klanten alles tot volle tevredenheid en wanneer na verloop van jaren, iets geheel of gedeeltelijk moet worden vernieuwd zullen we dat heus wel zeggen.

Behalve kant-en-klaar boxen leveren wij ook nog doe-het-zelf kits.

SOLO SOUND doe het zelf luidspreker kasten

MODEL	INHOUD	UITVOERING	TE GEBRUIKEN VOOR:
ST 15	12 liter	teak noten palissander	Peerless 10-2 Peerless 2-8 Philips AD 7065 / AD 0160 Philips AD 8065 / AD 5780
ST 25	25 liter	teak noten	Richard Allan 'Chaconne' Peerless 20-2 Peerless 20-3 Wharfedale Kit 3 Philips AD 8065 / AD 0160 Philips AD 8065 / AD 5060W / AD 0160
WK 4	40 liter	teak noten	Wharfedale Kit 4 Richard Allan 'Pavanne' Philips AD 1055 / AD 5060W / AD 0160
WK 5	68 liter	noten	Wharfedale Kit 5 Philips AD 1256 / AD 5060W / AD 0160

De volgende SOLO SOUND KITS zullen vanaf 1-12-1970 verkrijgbaar zijn:

Model ST 15	Prijs f 42,—	Model ST 40	55,—
Model ST 25	48,—	Model WK 4	75,—
		Model ST 60	75,—
		Model WK 5	75,—

Vanaf 15-1-1971 zullen de volgende uitbreidingen zijn te verwachten:

Kit Kef Cresta (complete kast voor Cresta Kit)		prijs f 35,—
Kit Kef Concerto		140,—
Kit Bowers & Wilkins DM 1		50,—
PL RA ch	Compleet afgewerkt voor- en doekfront	Chaconne 5,—
PL RA pav.	" " " " "	Pavanne 7,50
PL P 10-2	" " " " "	Peerless 6,—
PL PH 1	" " " " "	Philips 5,—
PL PH 2	" " " " "	" 6,—
PL PH 3	" " " " "	" 6,—
PL PH 4	" " " " "	" 8,—
PL PH 5	" " " " "	" 12,—
PL PH 6	" " " " "	" 12,—

Deze fronten bestaan uit een gezaagd voor- en doekfront waarin alle gaten reeds zijn aangebracht.

Af 3-5	Complete afwerkset voor palissander	8,—
Af 3-7	" " " noten - teak	8,—

SOLO FIDELITY

EIKENLAAN 32 - HILVERSUM - TEL. 02150 - 4 62 10

AFD. POSTORDERS
POSTBUS 49 LEEUWARDEN
TEL. 05100 - 25871
SKILTRONICS N.V.



met de beste wensen voor
 bouwjaar 1971:

**FABRIEKSNIEUW,
 GESTEMPELD,
 GETEST**

EN PER 10 STUKS VERPAKT MET DATA SHEET

BC 108 | BC 107
58 cent | 68 cent

BA 180 GETEST
 100 Ma DIODE VAN TEXAS INSTR.,
 EN PER 10
 STUKS VERPAKT: **19 cent**

20 cm HiFi-woofer, 25-5000Hz, 25 Watt f 40, --

13 x 18 cm midden luidspreker,
 Philips, 6 Watt f 9, 50

8 cm tweeter, HiFi, 1500-20.000Hz,
 6 Watt f 10, 95

3 kanaals scheidingsfilter, 900 en
 4500Hz kantelfrequentie, 25 Watt f 19, 50

25 cm luidspreker, 15 Watt 45-17000Hz f 22, --
 10 x 15 cm midden + hoog luidspreker
 Philips, 5 Watt f 8, --

2 kanaals scheidingsfilter, 2000Hz
 kantelfrequentie, 15 Watt f 11, 50

30 cm luidspreker, 20 Watt 35-18000Hz
 ideaal voor basreflex, orgel en gitaar.
 Unieke prijs f 32, --

instelpotmeters, van 100 ohm tot
 1 Meg. Per 20 stuks f 7, 50

$\frac{1}{2}$ Watt weerstanden, 100 stuks per
 waarde, zolang de voorraad strekt f 3, 50

Skiltronics vestzakorgel (als stylofoon
 en elekturofoon), Bouwset met schema,
 gedeeltelijk vernikkelde print en
 alle componenten f 29, 50

PRIJSLIJSTEN met onderdelen voor orgels, ver-
 sterkers, afstemmers etc. gratis op aanvraag.

BOEKWERK f12,50

'Zo bouwt u zelf een elektronisch orgel'
 (met 150 moderne schema's en tekeningen)

snelle onderdelen service voor de
 elektronica-amateur vandaag besteld.
 vandaag verzonden en ...stukken goedkoper

LEVERING ONDER REMBOURS OF
 VOORUITBETALING. MIN. ORDER f15,-

BI-PAK Semiconductors

Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours:

M. Rietsema, Afd. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen, Nederland.
 Tel. 05920 - 1 08 75. - Giro 155 91 79.

Verzendkosten / 0,60 per bestelling, aangetekend / 1,85. Voor
 BELGIë dezelfde verzendkosten: Vooruitbetaling per Internatio-
 nale Postwissel of onder Rembours.

BTW is in alle prijzen begrepen. Naar BELGIë: nu zonder BTW.
NIEUW - NIET GESTEMPELD - NIET GETEST

'EXPERIMENTERS ASSORTIMENT' VAN INTEGRATED
 CIRCUITS. Ongecontr. Gates. Flip-Flop's, enz.

Met Identificatie gegevens: 12 - 8 of 5 st. v. f 7,-

Boekje over bovenstaande IC's (Engels) . . . / 1,50

OOK LEVERBAAR: 12 - 8 of 5 dezelfde IC's voor . . . / 7,-

Lijst met leverbare types gratis op aanvraag verkrijgbaar.
 Voor BI-PAK IC's GECONTR.: NIEUWE LIJST AANVRAGEN.

40 Germ. Trans. PNP als OC81, AC128	/ 7,00
25 Sil. Trans. NPN als BC107/108	/ 7,00
30 Sil. Planar Trans. NPN BSY95A, 2N706, BSY27	/ 7,00
30 Sil. Trans. PNP - NPN OC200/2S104 - BC210	/ 7,00
30 MADD's Trans. PNP als MAT-serie 2N1122	/ 7,00
30 Germ. Trans. LF PNP als ACY-22-23	/ 7,00
15 Sil. Trans. Planar NPN, 2N2924 - 2N2925	/ 7,00
20 Sil. Trans. Planar NPN, Ruisarm, 2N3707	/ 7,00
30 Sil. Alloy Trans. PNP OC200, 2S322	/ 7,00
20 Sil. Trans. NPN Fast Switching, 400 M/Cs, 2N3011	/ 7,00
30 Germ. Trans. HF, PNP 2N1303/5, ASY26	/ 7,00
10 Dual Trans. Sil. NPN 6 aansluitdraden 2N2060	/ 7,00
25 Germ. Trans. HF PNP OC45, NKT72	/ 7,00
10 Germ. Trans. VHF, PNP, NKT667, AF117	/ 7,00
30 Sil. Alloy Trans. PNP als BCY26/27, 2S302/4	/ 7,00
25 Sil. Trans. NPN 300 MHz, 2N708, BSY27	/ 7,00
20 Germ. LF Trans. NPN als AC127	/ 7,00
25 Sil. Trans. Planar PNP, 2N2906, BC116, BC177, BCY75	/ 7,00
25 Sil. Trans. Planar NPN, 1 Amp. BFY50/51/52	/ 7,00
25 Sil. Trans. Planar, PNP, 2N1132, 2N2904, BC211	/ 7,00
25 Sil. Trans. Planar NPN, 0,5 Amp., als 2N697	/ 7,00
60 Verschillende Germ. Trans. PNP - NPN HF/LF	/ 7,00
30 LF Germ. Alloy Trans. PNP als AC151-AC125	/ 7,00

De 1971-PRIJSLIJST met BI-PAK WEGWIJZER voor
 HALFGELEIDERS: GRATIS OP AANVRAGE

TS 68 Pencil-Tester

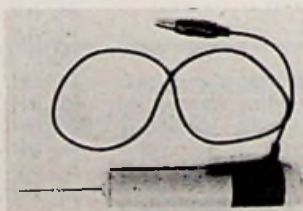
AC en DC: 0-3 V

0-30 V

0-300 V

R: 0-20 kΩ

PRIJS: **f 19,-**



Te verkrijgen bij:

Crescendo Radio - Zwanestraat 24 - Groningen
 Radio Gooiland - Langestraat 107 - Hilversum
 Radio Bouwman - Nieuwestad 30 - Leeuwarden
 Radio Elco - Laar 204a - Alkmaar

STERK VERLAAGDE PRIJZEN !



STUUT en BRUIN

PHILIPS RECORDERBAND:

Low-noise

LP 13	270 meter van / 15,50	BIJ ONS	/ 11,95
LP 15	360 meter van / 18,75	BIJ ONS	/ 14,85
LP 18	540 meter van / 25,50	BIJ ONS	/ 19,90
DP 13	360 meter van / 20,25	BIJ ONS	/ 15,90
DP 15	540 meter van / 28,00	BIJ ONS	/ 21,95
DP 18	720 meter van / 37,00	BIJ ONS	/ 29,45

Philips 2 sporen recorders type N 4302 serie 1970/'71 met microfoon, lege spoel een band en verbindingssnoer.

Met andere woorden, geheel compleet en speelklaar.
/ 269,- BIJ ONS / 197,-

Philips batterij-net cassette recorder N 2205 serie 1970/'71.

Groot uitgangsvermogen, toonregeling, hoofdtelefoon aansluiting en extra luidspreker aansluiting. Zeer eenvoudig te bedienen dank zij het compact cassette-rekje. Samen met net- en verbindingssnoer, demonstratie-cassette en microfoon met afstandbediening.

/ 309,- BIJ ONS / 259,-

Maak gebruik van ons tijdelijk aanbod.

Bij aankoop van een cassette recorder een pak cassettes inhoudende 3 LP muziekcassettes en 2 compact cassettes.

Winkelwaarde / 79,50 voor slechts / 25,-

Transistor Tachometer, Philips onderdelenpakket A 6403.

Geschikt voor iedere automotor (behalve diesel), ongeacht het aantal cilinders, 2 takt of 4 takt, 6 of 12 V accu met plus of min aan massa. Elke mA draaispoelmeter in uitvoering naar eigen keuze is hiervoor geschikt.

Met bouwbeschrijving, ijk- en afregelgegevens.

/ 32,50 BIJ ONS / 14,90

Wij leveren onder rembours. Min. rembourskosten / 2,25.

STUUT EN BRUIN

ELDORADO VOOR DE RADIO- EN MODELBOUW-AMATEUR.

PRINSEGRACHT 34
TELEFOON 070 - 60 49 93

DEN HAAG
GIRO 283 062



Bent u ook zo tevreden met uzelf?

En met uw baan?

En met uw salaris?

En met uw positie?

En met uw huis?

En met uw regenjas?

En met uw brommer?

En met uw flesje-melk-mee?

En met uw boterham-dubbel?

En met uw pikje-alleen-op-zaterdagavond?

En met uw eens-in-de-maand-avondje-uit?

Bent u eigenlijk wel zo tevreden met uzelf?

De Muiderkring stelde een vijftal cursussen samen, t.w. radio-techniek, TV-servicetechniek, zendamateur en elektronica voor fysio-therapeuten. Wij sturen u graag een uitgebreide prospectus toe.

DE MUIDERKRING N.V. POSTBUS 10 BUSSUM

Gaarne ontvang ik uw prospectus.

NAAM

ADRES

WOONPLAATS

RIM Jaarboek '71



666 bladzijden
vol technische
documentatie,
schema's,
onderdelen,
gegevens over
de M6S mixer,
oscilloscopen,
versterkers,
meetapparatuur,
gestabiliseerde
voedingen.

te bestellen door f 8,50 te storten op gironummer
2263300 t.g.v. Iemke Roos Import, Hogeweg 33,
Amsterdam.



Iemke roos import hogeweg 33 amsterdam telefoon 020-53555

Tevens importeur van:

Electro-Voice usa en International Electronics.

hij is er weer **CAMERA en DOKA CATALOGUS** 1971
 80 PAGINA'S
 NOG DIKKER DAN VORIG JAAR !!!
 vol nieuwtjes en speciale aanbiedingen

VRAAG GRATIS AAN BIJ:
 foto van *Puffelen*

POSTBUS 1096
 DEN HAAG



HOBBY
Electronica

KLAAS REICHARDT

UNIEKE AANBIEDING

**2 x 10 watt versterker in
 bouwpakket met alles erop en eraan
 voor de onvoorstelbare prijs van**

f 99,-

Boschstraat 24 - Breda
 Tel.: 01600 - 3 18 66

**ANTENNE VERSTERKERS
 VOOR DUITSE UHF-PROGRAMMA'S**

FTE/MAXIMAL breedbandversterker
 versterking 25 dB compleet met netvoeding f 72,-

GRUNDIG Stereo-radio
 RTV 370, 2 x 10 watt
 compleet met boxen
 van f 748,- voor f 598,-

Eén jaar garantie. Prijzen incl. BTW.

Elektr. Techn. Hand. ondern. KVH
 Rozenstraat 2-4 - ZWOLLE - Tel. 05200 - 1 74 64 en 192 80

BANDRECORDER
 techniek en zelfbouw



BANDRECORDER

techniek en zelfbouw

Een boek dat ingaat op de techniek van het opnemen, weergeven en wissen.

Dat vertelt over band- en kop-eigenschappen, over ruis- en copieer-effecten, met schema's van diverse fabrieksschakelingen en met ontwerpen en schakelingen voor zelfbouwbandrecorder-versterkers.

Kortom, een boek dat u meer vertelt over alles van de bandrecorder.

Bestelnummer 1132

prijs f 15,50

DE MUIDERKRING N.V. - POSTBUS 10 - BUSSUM - GIRO 83214

Medio februari wordt een nieuwe Nederlandse vestiging geopend van VSK electronics. VSK electronics is gespecialiseerd in bouwsets voor meetapparatuur en versterkers etc., alsmede de verkoop van halfgeleiders en andere elektronische componenten. Nu reeds kunt u informatie verkrijgen resp. bestellingen doen via onze postbus 1691 te Rotterdam.

BOUWSETS:

Signaalgenerator sinus- en vierkantsgolf frequentiebereik 15 Hz tot 150 KHz.
Uitgangsspanning voor beide signalen 1,5 V_{eff}
Vervorming sinus kleiner dan 0,1 %
Stijgtijd blok golf 0,5 uSec. max.
Uitgangsimpedantie 600 ohm
Uitgangsverzwakker in stappen: 1,5 mV - 15 mV - 150 mV en 1,5 V_{eff}

Tevens is een continu regeling voorzien.

Schaalafwijking: $\pm 10\%$

Frequentiedrift: 0,1 % bij een netspanningsafwijking van 10 %.

Prijs bouwset compleet: f 190,—

Print afzonderlijk met geselecteerde componenten f 120,—

Transformator f 15,—

Kastje f 40,—

Frontplaat f 15,—

Schakelaars potentiometers en bevestigingsmateriaal f 15,—

Netspanningsregelaar methysteresis-onderdrukking 220 V - 6 A

Print met losse componenten niet ontstoord f 32,—

Idem ontstoord f 47,50

Versterker 2 x 12 Watt aan 7 ohm (15 watt aan 4 ohm)

Frequentiebereik 30 Hz tot 40.000 Hz binnen 2 dB

Harmonische- en Cross Over-vervorming max. 0,05 % bij 10 W aan 7 ohm

Hoog en Laag regeling + en -14 dB

Ingangen voor Tape, Tuner, MD-pick up en Aux.

Complete bouwset met kastje, frontplaat en alle elektronische componenten f 240,—

Losse print f 45,—

Elektronische componenten incl. schakelaars en potentiometers f 140,—

Trafo f 22,—

HALFGELEIDERS:

2 N 3055 Europees fabrikaat f 5,50

2 N 3055 fabrikaat RCA f 8,—

»A 709 dual in line f 4,50

en nog vele andere typen. Vraag onze speciale halfgeleiderprijslijst aan. Alle door Delcon Holland geleverde componenten en halfgeleiders zijn uit voorraad leverbaar.

Postorders worden uitsluitend uitgevoerd onder rembours en bij vooruitbetaling. De kosten van rembourszendingen tot f 200,— zijn voor rekening koper. Bij vooruitbetaling en een minimum orderbedrag van f 20,— vervallen de verzendkosten.

Bestellingen en informatie uitsluitend: VSK electronics, postbus 1691, Rotterdam. Vooruitbetalingen via Postgiro: 226 4200 t.n.v. VSK electronics Krimp en a.d. IJssel.

BON geldig gedurende de maanden jan. en febr. '71.

Tegen inlevering van deze bon verlenen wij op de eerste aankoop een korting van 10 %.

Naam

Adres

Woonplaats

Deze bon dient u samen met uw bestelling in te leveren of op te sturen. RB

MEDEDELING

Prijsverhoging in verband met
verhoging BTW van 12 naar 14 %
per 1 januari 1971.

	bestel- nummer	oude verkoop- prijs	nieuwe verkoop- prijs
Rekenlinialen	950	f 12,50	f 12,75
	952	f 18,—	f 18,30
Bouwmap	T4	f 3,90	f 4,—
Gramm.	1551	f 23,70	f 24,15
platen	1552	f 23,70	f 24,15
	1554	f 23,70	f 24,15

DE MUIDERKRING NV - BUSSUM

Postbus 10

Giro: 83214

P.M. QUAKKELSTEYN - VLAARDINGEN

ELEKTRONISCHE MATERIELEN

WESTHAVENPLAATS 28 - TELEFOON 010 - 34 45 23

KORTEGOLF ONTVANGER BC652, fr. 2-6 MC met kristal cal. 20 en 100 KC, voeding 12 volt en 200 volt dc. In staat van nieuw f 75,—. - ONTVANGER BC624, fr. 100-156 MC, voeding 12 volt en 250 volt, nieuw f 37,50. - ZENDER BC625, compleet met alle buizen, nieuw f 37,50. - ONTVANGER BC603, fr. 20-28 FC, voeding 12 volt en 250 volt f 55,—. - Amerikaanse BUIZEN TESTER type 1-177, geheel compleet 110 volt f 67,50. - Marconi MEETZENDER TF 144, fr. 80 KC-25 MC, geheel compleet met reservebuizen f 175,—. - Becker SCHEEPS ONTVANGER, fr. 60 KC-1,7 MC met buizen, zonder voeding f 32,50. - RF EINDTRAP van 53 zender met 2 x 813 - 3 rolspeelen, 3 meters, trafo 2 x 5 volt 10 amp., enz. nieuw in kist f 75,—. - WAVE METER class D nr 1, met kristal 100 en 1000 kc, compleet met boekje f 40,—. - FREQUENTIE METER class D nr 2, Engelse uitvoering van de BC221, compleet met kristal en boek. Voeding 220 volt f 75,—. - MODULATIE TRAF0 voor 2 x 807, 100 watt, f 15,—. - VOETEN voor QQE 06/40 f 2,75. - BUTTERFLY COND. 17 pF - 45 pF - 100 pF per stuk f 2,—. - ELCO 1000 mF 50 volt f 1,75. - Idem 2 x 500 mF, 64 volt f 1,—. - Idem 3000 mF 25 volt f 1,75. - ZILVER MICA COND. 10 - 25 - 27 - 39 - 56 - 62 - 100 - 400 - 525 - 680 - 820 - 1000 - 1200 - 1300 - 1500 - 1800 - 2200 - 2700 - 3000 - 4000 pF per stuk f 0,15. - KATODESTRAALBUIZEN 2AP1A - 5BP1 per stuk f 20,—. - OMVORMERS 19 set MK 3 nieuw f 30,—. - KABELS 19 set 2 x 12 polig f 5,—. - SCHAKELKAST 19 set f 5,—. - AUDIO GENERATOR type TS-382, fr. 20 Hz-200 kHz, met meter en verzwakker, in staat van nieuw f 275,—. - TANKANTENNE, lengte 3,75 meter f 6,50. - VOET voor tankantenne f 4,50. - Uitschuifbare antennemasten, lengte 10 meter f 50,—. - NYLON TUIDRADEN, lengte 25 meter f 7,50. - ANTENNE AFSTEMUNIT met metertje 500 micro amp. 2 dubbelgelagerde en verzilverde afstemcond. 2 x 75 pF en 1 x 75 pF f 16,50. - MOTORTJES 12 V dc, 1,1 amp. f 9,—. - HELIPOT 10 slagen, 20 k ohm f 12,—. - Philips VARIAX 220 volt regelbaar 80-220 volt 7 amp. f 42,50. - COAX 50 ohm, dun per meter f 0,90. - AMPHENOL coax plug PL 259 f 2,75. - CHASSIS DEEL SO239 f 2,25. - LONDEX coax plug f 2,—. - DOORVOERCOND. 2200 en 4700 pF per stuk f 0,20. - LUIDSPREKERTJES 8 x 8 cm f 4,75. - DYN. MICROFOON f 2,75. - KOPEL f 2,50. - SEINSLUUTEL f 4,50. - VERLICHTINGS-LAMPJES 6 volt 0,1 amp 10 stuks f 1,25. - MOTOR ACCU 6 volt 12 A/H f 16,—. - ACCU 12 volt 45 A/H f 40,—. - SCHAKELAARS dubbel om met middenstand 5 Amp. f 2,50.

Bezocht u reeds de onderdelen-shop in Maastricht?

Hier vindt u:

Grote sortering onderdelen van alle merken.

Alleenverkoop van:

Novak en Schick onderdelen.

Buizen en transistors tegen sterk gereduceerde prijzen.

Radio en TV J. BARTELS

Brusselsestraat 120

MAASTRICHT

Telefoon 04400 - 1 82 12

EGEL

ELECTRONICS

Harlestraat 27 - Amsterdam - Tel. 020 - 22 34 84 - Giro 655 339

WEER ONTVANGEN

'SWOB' Transistor Radio

4 bereiken w.o. Politie, Wegenwacht, Taxi, enz. 175 - 145 Mc
Luchtvaartband 108 - 145 Mc. FM band 88 - 108 Mc en
Middengolf.

Voor batterij en lichtnet. Voor de prijs van ... / 134,-

SPECIALE AANBIEDING HI-FI MATERIAAL

REVOX A77 1002

Met Hollandse garantie ... / 1275,-

SHARP STM 31

Transistor Stereo Versterker 2 x 20 watt

Vervorming 0,08 %, frequentiebereik 20 - 100.000 Hz

Zeer moderne vormgeving, een apparaat voor verwerde oren.

Van / 498,- voor ... / 399,-

SINCLAIR SYSTEEM 2000

35 watt silicium stereovertsterker, zeer moderne vormgeving.

Een apparaat van topklasse voor ... / 299,-

WEER IN VOORRAAD:

Sinclair Z 30 15-20 watt silicium eindversterker ... / 39,25

Sinclair Z 50 40 watt silicium eindversterker ... / 49,50

SINCLAIR STEREO SIXTY

Silicium voorversterker voor de Z 50-30 eindversterker / 89,-

Voedingen voor bovenstaande versterkers.

PZ 5 30 volt 1,5 Amp. niet gestabiliseerd ... / 39,50

PZ 6 35 volt 1,5 Amp. wel gestabiliseerd ... / 69,50

PZ 8 45 volt 2,5 Amp. gestabiliseerd geheel compleet / 122,50

SINCLAIR ACTIVE FILTER UNIT

Philips Lichtspotmeter 1,8 μ A, inwendige weerstand

ca 1000 ohm ... / 100,-

met shunt kast 0-3-12-30-60-120-300-600-1200 μ A ... / 125,-

Bovenstaande meters worden niet opgestuurd.

Philips meters met afwijkende schalen.

1000 μ A 12 x 12 cm met spiegel schaal ... / 12,50

zonder spiegelschaal ... / 10,-

Philips Reed relais 3 x maak 470 ohm 6 volt.

Zeer hoge schakelsnelheid ... / 5,75

Telefoon stappenrelais vanaf ... / 7,50

Postorders onder rembours. Maandags de gehele dag gesloten.

Verzendingen uitsluitend boven de / 15,-.

NIEUW TELACOM ELEKTRONISCHE THYRISTOR ONTSTEEKING

Maakt uw auto nog beter. Voor moderne hoogtoerige motoren is een goede vonk onmisbaar. Vonkenergie 80 Wsec. tegen 25 Wsec. bij konventionele ontstekingsystemen. Open bougiespanning 30 - 40 kV. Met de volgende in het oog springende VOORDELEN.



- BENZINE BESPAREND
- GERINGERE LUCHTVERVUILING
- FELLERE ACCELERATIE
- ALTIJD VLOTTE START
- GEBRUIKT NORMALE BOBINE

De professionele Telacom elektronische ontsteking is geschikt voor iedere auto- of bootmotor. Reeds meer dan 5 jaren aan de harde praktijk getoetst. Door de professionele opbouw bij normaal gebruik onbeperkte garantie.

kompleet gebouwde en geteste set / 198,- inkl. BTW
bouwpakket kompl. m. kabels en bevest. mat. / 149,- inkl. BTW
idem alleen elektronische onderdelen / 119,- inkl. BTW

Verder leverbaar elektronische knipperautomaat, ruitewisregelaar en alarmsysteem.

TELACOM electronics - Fluwijnstraat 24 - Eindhoven - Telefoon 040 - 43 59 71

De ENIGE ECHTE in Z.O. Drente

Voor al uw onderdelen naar de
shop van

N V WILFORT

Radio - Televisie

Nijkampweg 82

Emmen

Tel. 05910 - 1 37 72

Steeds uitbreidend assortiment

A
M
R
O
H

D
E
L
C
O
N

P
H
I
L
I
P
S

Voor Tilburg en omstreken het elektronisch centrum

voor

Vakman,
Amateur,
Bedrijven en
Instellingen.

PIET KENNIS

onbetwist de onderdelen specialist

Plusstraat 90 - Tilburg
Telefoon 04250 - 2 26 47

ZIEKENHUIS WESTEINDE

WESTEINDE 132 • POSTBUS 432 • DEN HAAG

Voor de technische dienst van ons ziekenhuis vragen wij een

Elektronisch medewerker

die in het bezit is van het MTS-diploma elektrotechniek of het diploma NERG.

Hij zal worden ingeschakeld bij het in bedrijf stellen en het in bedrijf houden van elektronische apparatuur op de medische afdelingen.

Gezien de aard van de apparatuur is akkurate en een goede kennis van de elektronica vereist.

Zij die geïnteresseerd zijn in deze verantwoordelijke en afwisselende werkzaamheden, worden uitgenodigd te solliciteren bij de dienst personeelszaken van ons ziekenhuis, Westeinde 132, Den Haag.

VERZAMELBANDEN

In deze stevige, in plastic uitgevoerde banden, kan op eenvoudige wijze d.m.v. een klemnaaldensysteem een complete jaargang van Radio Bulletin in boekvorm worden bevestigd.

Bestelnummer 1095

Prijs f 6,50



DE MUIDERKRING - POSTBUS 10 - BUSSUM

Gevraagd:

leerling radio/tv monteur

of

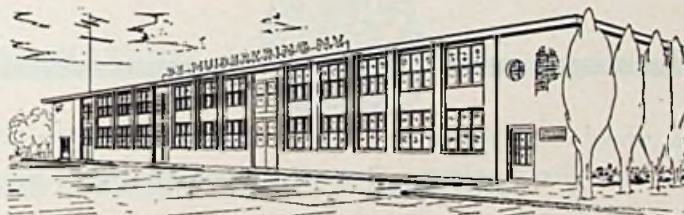
JONGEMAN

die hiervoor wil worden opgeleid, leeftijd ongeveer 17 jaar.

Sollicitaties aan:

J. van Zee & ZN

Geldersestraat 61 - Geldermalsen
telefoon 03455 - 1463



DE MUIDERKRING N.V.

Uitgeverij van technische boeken en tijdschriften kan op korte termijn plaatsen

TECHNISCHE MEDEWERKERS OP UTS-NIVEAU

kandidaten dienen te beschikken over voldoende theoretische en praktische elektronica kennis om over deze materie aan de hand van schakelingen een verantwoorde en prettig leesbare beschrijving op te stellen.

Naast interessante werkzaamheden en goede sociale voorzieningen bestaat de mogelijkheid een goede toekomst op te bouwen.

Uitvoerige sollicitaties met recente pasfoto binnen 14 dagen te richten aan de directie van De Muiderkring NV, postbus 10, Bussum onder vermelding van nr 171.



DE MUIDERKRING N.V.

Uitgeverij van technische boeken en tijdschriften kan op korte termijn plaatsen

TECHNISCHE MEDEWERKERS OP UTS-NIVEAU

kandidaten dienen te beschikken over voldoende theoretische en praktische elektronica kennis om al het technisch tekenwerk, benodigd voor de technische boeken en tijdschriften, voor te bereiden. Tekenervaring wordt niet verlangd doch wordt wel op prijs gesteld.

Naast interessante werkzaamheden en goede sociale voorzieningen bestaat de mogelijkheid een goede toekomst op te bouwen.

Uitvoerige sollicitaties met recente pasfoto binnen 14 dagen te richten aan de directie van De Muiderkring NV, postbus 10, Bussum onder vermelding van nr 172.



Bij het Laboratorium voor Electronische Ontwikkelingen voor de Krijgsmacht, Haarlemmerstraatweg 7, te Oegstgeest, kunnen worden geplaatst

ELEKTRONEN-TECHNICI

Geboden wordt een interessante en afwisselende werkkring op het steeds voortschrijdend ontwikkelingsgebied van radar, automatische besturing, rekenapparatuur, telecommunicatie en onderwater-technieken.

Vereist: diploma elektronica-technicus NERG of gelijkwaardige opleiding.

Sollicitaties of nadere inlichtingen bij de personeelsafdeling van genoemd laboratorium (telefoon 01711 - 2844, toestel 241).

HITACHI - PIONEER

Wij zijn een snelgroeiend bedrijf en vertegenwoordigen wereldnamen als HITACHI en PIONEER op het gebied van radio's, recorders, stereo-apparatuur, platenspelers en elektrische huishoudelijke apparaten.

Met betrekking tot dit assortiment zoeken wij een

SALES ENGINEER

Deze technisch-kommercieel medewerker in de buitendienst onderhoudt intensief contact met onze klanten en zoekt nieuwe relaties.

Wij denken aan een dynamisch persoon met algemene ontwikkeling, gedegen technische opleiding, bij voorkeur HTS en enige jaren ervaring; leeftijd 25 tot 30 jaar.

Wij bieden een aantrekkelijk salaris met goede toekomstmogelijkheden en opname in pensioenregeling.

Uitvoerige schriftelijke sollicitaties (met pasfoto) worden gaarne tegemoet gezien door

L. WÜST & ZOON NV

De Flinesstraat 26 - Amsterdam

Voor nieuw te openen

HI-FI - STEREO - SPECIAALZAAK ROTTERDAM - CENTRUM - LIJNBAAN

vragen wij op korte termijn

CHEF - VERKOPER ERVAREN VERKOPERS AANKOMENDE VERKOPERS

Voor vrijdagavonden en zaterdagen
zoeken wij tevens:

enkele hulpverkopers

Enige technische kennis op het gebied
van Hi-Fi strekt tot aanbeveling (hobby-
isten).

Schriftelijke sollicitaties onder postbus nr 31004
te Rotterdam.

Telefonisch kunt u ons, voor het maken van een
afpraak, bereiken onder no. 010 - 28.86.60 - 010 -
28.58.33 (mevr. Teunissen).



MINISTERIE VAN DEFENSIE

Bij het Depot Elektronisch Materieel te RHENEN kunnen worden geplaatst een

a) ELEKTRONICUS - HOGER MEETTECHNICUS

voor het onderhoud van elektrische en elektronische standaarden en precisie meetapparaatuur. - Vereist: diploma HTS-elektronica dan wel gelijkwaardige opleiding. Salaris: afhankelijk van leeftijd en ervaring, maximaal f 1.577,— per maand.

b) ELEKTRONICUS-MEETTECHNICUS

voor het onderhoud van elektrische en elektronische meet- en testapparatuur.

Vereist: voltooide opleiding radiotechnicus NERG of MTS-elektronica. Salaris: afhankelijk van leeftijd en ervaring maximaal f 1.202,— per maand.

c) ELEKTRONICUS-RADARTECHNICUS

voor het onderhoud van moderne radar-apparatuur. Vereist: voltooide opleiding radio-technicus NERG of gelijkwaardige opleiding.

Ervaring in het onderhoud van radar-apparatuur en kennis van microgolf- en pulstechnieken strekt tot aanbeveling. Salaris: afhankelijk van leeftijd en ervaring maximaal f 1.072,— per maand.

De genoemde salarissen zijn exclusief 2,78 % nacalculatie en 6 % vakantie-uitkering: premie AOW voor rijksrekening. Tenminste ruim 3 weken vakantie per jaar. Gunstige pensioenregeling.

Sollicitaties te richten aan de commandant van bovengenoemd depot, Rijksstraatweg UA 230 te Rhenen. Inlichtingen zullen gaarne worden verstrekt tijdens de bureau-uren (8.00 - 17.00 uur) en eventueel na telefonische afspraak, 08377 - 444, toestel 115.

* 't is voor ieder
een begrip,
plaats ook zo'n
elektronica tip !

ENSCHDE

RADIO NIJHUIS

Alle AMROH onderdelen en Philips bouwpakketten
MUIDERKRING-uitgaven.

Grootste sortering van onderdelen in Twente.

Oldenzaalsestraat 94-96-104 - Telefoon 05420 - 1 51 69

ENSCHDE

ELECTRONICA VAN DE SANDE

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

Hengelosestraat 176 - Telefoon 05420 - 1 86 76

ROOSENDAAL

MEYSEN

Speciaalzaak in onderdelen voor Roosendaal

Alle Muiderkringuitgaven voorradig.

Markt 55 - Telefoon 01650 - 3 48 92

AMSTERDAM

RADIO ROTOR

Verzendingen onder rembours. 35 jaar het goedkoopste
en meest gesorteerde adres voor amateur en zend-
amateur. KENWOOD, DELCON DEALER.

Vraagt onze speciale aanbiedingen folder no 101.

25 cent in brief aan postzegels opzenden.

Kinkerstr. 55 - Tel. 020 - 38 53 15 - Giro 466 928

ASSEN

RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten

Muiderkring - Kluwer uitgaven

Grote sortering + adviezen

Oudestraat 25 - Telefoon 05920 - 1 12 20

DEN HELDER

PROTON

de onderdelenspeciaalzaak

o.a. Amroh materiaal en

Muiderkringuitgaven

Spoorstraat 114 - Telefoon 02230 - 1 90 68

Inlichtingen over deze rubriek:

DE MUIDERKRING NV

Postbus 10 - Telefoon 02159 - 3 18 51

BUSSUM

BEVERWIJK

DE VRIES ELECTRO

Bezoekt u reeds de eerste elektronica-zelfbedieningshal
in de IJmond ?

ALLEEN:

Breestraat 34

Telefoon 02510 - 2 41 50

NIJVERDAL

- RADIOVO -

elektronicacentrum van centraal overijssel

alle amroh onderdelen

delcon en

en muiderkringlektuur

audax dealer

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

LOPIK

A.B. CECO ELECTRIC

• ASSEMBLAGE

• MONTAGE

• MODIFICATIE

Meidoornlaan 2

Telefoon 03475 - 655

ROOSENDAAL

JONGENELEN SERVICE CENTER

Gespecialiseerd in onderdelen en voorlichting.

Raadhuisstraat 55

Telefoon 01650 - 3 77 09

HOOGVEEN

AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN

Alles voor de amateur.

Gr. Kerkstraat 54

Telefoon 05280 - 2258

GRONINGEN

RADIO OKAPHONE

AMROH

MUIDERKRING

PHILIPS

DELCON dealer

AUDAX luidsprekers

Oude Ebbingestraat 60

Telefoon 050 - 2 68 19

ROTTERDAM

REMO

LUIDSPREKERSPECIALIST

Alle luidsprekers van 11 merken voorradig voor de
zelfbouwer. Vraag onze katalogus R7, stuur f 1,-
postzegels in brief.

Postbus 4106 - Tel. 010 - 12 79 33 - Giro 167.30.14

RADIOMARKT. gratis voor abonnees!

RADIOMARKT Max. 5 regels per adv. GRATIS voor iedere abonnee op Radio Bulletin! - Elke regel meer en niet abonnees / 1,- per regel (ca 28 lettertekens). Vermeld linksboven op uw brief/briefkaart Radiomarkt en richt deze tot De Muiderkring n.v., Postbus 10, Bussum.

Voor België: Abonnees max. 5 regels gratis. Sturen naar Radio Amarex, Transistorstraat 1, 3590 Hamont (Lb). Niet abonnees 15 Fr. per regel sturen naar Radio Bulletin, Steenweg op Vijvoorde 163, 1860 Meise (Bt).

BELANGRIJK! Adverteerders! Sluit / 0,25 of 3,50 Fr. aan postzegels bij voor antwoord-doorzending! Aanbiedingen zonder antwoordporto kunnen niet in behandeling worden genomen.

Teksten s.v.p. typen of in blokletters.

AANGEBODEN

A 6996 Aangeb. orkest inst. 2 jaar 1 versterker. 100 W - 1 dubbele echokamer + boxes, merk Davoli. Nieuw ca 65.000 fr. voor 25.000 fr.

A 6997 Philips Hi-Fi stereo tuner-versterker GH-940, z.g.a.n. / 475,-. Sony stereo mic-line mixer MX6-S voor Sony stereo recorders en decks, nw / 55,-.

A 6998 Prof. convertor 136-138 MHz, merk Hannes Bauer voor USA satellieten en Prof. Achterzet HF: 28-30 MHz, tezamen / 400,-.

A 6999 2 Walky Talkies 14 tr's - 2 kan. - oproepsign. - stand by.

A 7000 19-set + accessoires + schema's (/ 50,-). Philips blampil-radio (/ 50,-). 2 gedeeltelijk gemonteerde versterkers met voor- en regelversterkers, 2 x 8 W (samen / 60,-).

A 7001 Zend/ontv. Hallcrafters SX42 voor 2 m. am. band compl. met ptt mike en doc. 12 en 220 V / 425,-. VHF ontv. Hallcrafters S27 AM/FM 27-145 Mc / 140,-. Converter 70 cm am.band, ontv. PAOKT 70 cm doc. / 55,-. Gen. Elektrische VHF ontv. model TBS7, 60-85 Mc AM, variabele afstemming, prima werkend / 85,-. Lafayette VHF ontv. FM 60-85 Mc squelching, is etc. / 200,-. Hallcrafters ontv. 86-88 Mc FM (politieband), squelch, etc. / 145,-.

A 7002 Jaargang RB - Radio Electronica en Funkschau, vanaf 1963.

A 7003 Jennen Signal Generator 115 Kc - 270 Mc in 7 banden. Nw in orig. verp. / 60,-. Philips 2 sp. recorder 4304 z.g.a.n. / 80,-.

A 7004 Elektuur '65/'66 ingebonden / 7,50 p. stuk, idem '67 los / 5,-. Dokter Blau cursus ingebonden / 40,-. Philips service gegevens deel 1-2-3 -5-6 tesamen / 50,-. 6 bzn Z70U / 2,- p. st., PCF801 / 3,-, 2 maal PL504 / 5,- p. st., 2 maal EL86 / 3,- p. st. (nieuw). Zender 100 -125 MHz met 5 maal CV1501 / 20,-. Telefunken Magnetophon 74 / 50,-.

A 7005 Telf. M204 Rec. 1 jr oud + 8 Freh schuifpotm. aangeb. 100 kΩ log / 525,-. 2 Grondig dyn. mclcr. z.g.a.n. type GDM322 / 150,-. Philips Rec. 4 sp. 2 snelh. + dyn. microfoon / 185,-.

A 7006 Stereo verst. 2 x 3 W met dubb. toonr. nw / 70,-. Ca 130 radio-tv buizen, waarvan 100 nw / 35,-. In 1 koop / 100,-.

A 7007 Heathkit meetapparaat, compl. met snoeren en docum. Weinig gebruikt, BVM type IM-13 E / 150,-. KSO type 10-18 / 300,-. Rijdbaar instr. tafel v. idem / 125,-. In één kp / 500,-.

A 7008 Ph. beeldbuis z.g.a.n. 65 cm met masker en kast, t.e.a.b. of ruilen v. antennerotor.

A 7009 Wegens overcompleet BSR - VA - 70 stereo platenspelers i.z.g.st. à / 139,-.

A 7010 Te koop: grote partij radio-onderdelen, zoals voedingstrafo's, buizen, grote elko's, enz., alsmede twee luidsprekerkastjes zonder speaker. Ook ca 30 oude rock 'n roll gramm.platen.

A 7011 Grundig Satellit Wereldontvanger met netvoeding en SSB Set prijs / 400,-.

A 7012 Te koop, nieuwe Batterij Vervanger + Batterij Lader voor transistorradio en cassette recorder voor 220 volt naar 9 volt aan 140 fr. verzendkosten inbegr. Kleine voorraad.

A 7013 Voor middelgroot Centraal Antenne Systeem. KATHREIN frequentie wisselaar, kanaal 27 naar kanaal 2. Compleet m. voed. in kast / 150,-.

A 7014 Door omstandigheden: nieuwe Beomaster 1000. Een klasse apparaat; 2 x 20 watt, compleet met automatische decoder. Van / 999,- v. / 600,-.

A 7015 1 nw exemplaar 'Tubeb Handbook 14e druk; 1 nw exemplaar 'Semiconductors' 7e druk. Beide voor / 19,50 (/ 7,40 voordeel).

A 7016 Hameg Oscillograaf HM108, Frekwententie 0-7 MHz. Gevoeligheid 50 mVss/cm met meetkop / 350,-. 1 pk motor 220/380 V. Met schakelaar voor 2 toeren, slijpsteen, draadstaalborstel. Thermische beveiliging prijs / 50,-.

A 7017 81 kanaals stereo recorder, compleet in teak kast, met ingebouwde eindversterkers 2 x 4 watt en bijbehorende 6 watt speakerboxen (teak) / 499,-.

A 7018 2 PSA's 600 V - 1 A 340 V - 600 mA gest. = 6,3 V gloei. Bzn 20 x EL84 - 20 x EF86 - 30 x CF50.

A 7019 Philips autoradio N3X 72V/10 M en L golf. Voor 6 en 12 V auto. Alleen de triller defect / 15,-.

A 7020 Z.g.a.n. Dual platen-speler, type 1015, met element, CDS, incl. de voet; van / 325,- voor / 200,-. Pas enkele maanden oud!

A 7021 Te koop: wegens tijd- en geldgebrek (med. student) tegen elk redelijk bod half afgebouwde Classicord (elektr. orgel.). Reeds geïnvesteerd ca / 1300,- en ca 160 werkuren.

A 7022 19-set ontvanger 2-8 MHz met voeding, luidspr.-uitgang en gew. front, z. kast, t.e.a.b.

A 7023 PU-verst. 2 W Philips m. luidspr. zonder kast / 25,-.

50 R en TV buizen / 50,-. Luidspr. AD3500 AM Philips / 7,-.

A 7024 Te koop: t.e.a.b. buizentrans. LS Res. Cond. e.d.

A 7025 Te koop of te ruil: Grote Nixie buizen Philips.

A 7026 TV beeldbuisen: 3 x AW 43-80; 1 x MW 53-20, t.e.a.b.

A 7027 2 zelfgebouwde transistorversterkers 2,5 watt, Phil. R6802, event. bijbehorende stereo meters; voedingssp. 9 V + 2 bijbehorende lps's AD5080/M4. Totaal ca / 50,-.

A 7028 2 boxen met KEF B110 en T27 speakers, zelfbouw Cresta, tevens losse KEF B139 met scheidingsfilter DN12, tegen een bod boven de / 300,-.

A 7029 Ontv. R1475 of 88 set zie RB Sept. '70. I.g.st. / 125,-.

A 7030 Overcompleet: Philips oscilloscoop, oud model.

A 7031 Oude Ph. ontv. 2511, 830 A, 836A, PSA 372. Hoogste bod of ruilen v. amateur-ontv. van vóór 1930: potm., R's en C's, speelhouders, e.d.

A 7032 Golfmeter ZA21346 KSB AP. Div. MF kristallen, Alles nieuw.

A 7033 Vliegwielen brons ca 5 kg Ø 22 cm met toonas + nylon-lagers / 20,-. Vliegwielen met toonas + lagerhouders Ø 12 cm 2 kg / 20,-. Zelfbouw-recorder-deck 9,5-19 cm; 3 motoren, waarvan één PABST-auszenlaufer; compl. met trafo en speelplateaus Ø 26 cm + 25 haspels / 75,-. 2 mengpanelen 4 x micro - 4 x p.u. ECC83 - ECC81 + 2 kanalen versterker met 2 x FL84, waarvan één m. schuifpotmeters (resp. / 50,- - / 25,-). 3 speakers op klankbord 2 x 6 watt - 1 x 1 watt / 10,- per stuk. Voeding sec. 2 x 100 V - 503 mA; 6 + 12 V met AX 50; gelijkstr. voeding 12 volt + 12 amp. met gelijkrichteel (brug) / 35,-. Alles in één koop / 200,-.

A 7034 Alle studieboeken (ca 15 st.) voor elektronica-technicus niveau NERG. Vooropleiding MULO. Tegen elk aannemelijk bod.

A 7035 Koopje i.g.s.z. versterker, oud type ca 40 W.

A 7036 Te k. aangeb.: Fabr. app. Amroh HiFi stereo verst. 2 x 10 W type S20 en bijbehorende Amroh FM stereotuner, prijs / 300,-.

A 7037 Wie helpt mij aan een schema van Philips auto-radio type N3XV73 12 V.

A 7038 Philips N4304, 2 sporen rec.: 1 jaar oud, hoogste bod. NordMende radio; Corvette; 4 golfber. + aansluitmog. bandrec., netv. / 150,-.

A 7039 Antenne-installatie v. band 2, 3, 4 en 5 met versterker en rotor, t.e.a.b.

A 7040 Williamson versterker 40 W luidspr.kast met Wharfedale SP.40 W zelfgebouwd, zeer geschikt beatband (basg.), / 425,-.

A7041 2 st. Amroh transform. bouwdoos. P.105U - 105 Va of / 30,- of / 35,- sam.

A 7042 Div. uitg. tr. o.a. 2 Unitrans U70BN; div. voed. tr. o.a. 2 Starline voed. + gloei-stroom; div. L's, C's, R's e.a. mat.; div. luidspr.; FM zender-tje + schema; Loewe Opta

bandrec. compl. Alles liefst in één koop / 200,- of t.e.a.b.

A 7043 10 W verst. Kan gemakkelijk tot 80 W st. worden opgevoerd, wordt evt. gedaan, 2 W tr. en 3 W bzn verst. Geg. en prijs op aanvraag.

GEVRAAGD

V 2602 In goede staat zijnde Uher recorder 4000 Report L of Uher recorder 4200 Report stereo. Evt. met acc.

V 2603 Gevraagd: Prof. snelstartende draaitafels. Oudere types of defect geen bezwaar (geen presto). Gaarne gegevens en prijsopgave.

V 2604 Zeer goede gramm.-motor met p.u. bv. Thorens - Lenco - Conosseur, o.i.d.

V 2605 Gevraagd zender voor frequentiebereik van 540 tot 1600 kHz of van 1400 tot 1600 kHz (regelbaar), bereik ca 3 tot 5 km (redelijke prijs).

V 2606 2 stuks eindversterkers Philips type HF 303 (800 ohm). Gebouwd of bouwdoos.

V 2607 Wie helpt mij tegen bet. aan schema BC625, Ger. grammofoonpl. met morse-selnen. Luftwaife - ontv. E10L.

V 2608 Schema + bouwtekening van 1 klaviersorgel.

V 2609 Bandrec. of deck elektronisch defect geen enkel bezwaar.

V 2610 TD10 - Tape-deck of Magnavox-deck of goede 4 sp.-recorder.

V 2611 COMMUNICATIE-ONTVANGER (bv. Trio of Heathkit). Moet in goede staat zijn. Gaarne alle techn. gegevens en prijs.

V 2612 Wie heeft te koop TV service documentatie met supplement Band I. Niet compleet is geen bezwaar.

V 2613 TV service documentatie Muiderkring, supplement v. deel I.

V 2614 Te koop gevr.: Voedingstrafo P141N; sm. spoelen F4; spoelen 402 en 902 - 932; uitgang U72N; Uniframe materiaal; oude uitgave 'Jongensradio 3'.

V 2615 Ter overname gevraagd: MECCANO.

V 2616 1 MEETCEL 1 mA.

V 2617 Schema Philips L2X97T/00R.

V 2618 RADIO BULLETIN december 1962. SPOED.

V 2619 Schema (of fotokopie van schema) van Philips TV type 17 TX 123 U, evt. teg. betaling.

V 2620 Gevr.: Scoop in goede staat minimum Ø 6 of 7 cm, evt. bouwdoos - frekwentie vanaf 5 MHz.

V 2621 Wie heeft te koop een service scoop of/een een universeelmeter. Een draaitafel, merk Lenco of Dual.

V 2622 Gevraagd: TV schema van Grundig. Type 59 T 50 - 4N.

V 2623 Telefunken M24 recorder defect geen bezwaar en 'n Papst auszenlaufer bandrecorder motor met toonas 19/38 of 9,5/19 cm/sec.

V 2624 Schema (of fotokopie) van TV telecom (Sirius) met beeldbuis AW 53-88 (is niet opgenomen in serv. docum.).

VERKOPERS

voor ons snel groeiende bedrijf zoeken wij:

1. Medewerker met goede kennis van halfgeleiders en elektronica componenten.
2. Medewerker met goede kennis van radiomodelbesturing.

Professionele Dual in line IC

Voetjes 14 pens met vergulde pootjes

per stuk **f 2,10**
per 100 stuks **f 1,57** excl. BTW
per 1000 stuks **f 1,29** excl. BTW

16 pens met vergulde pootjes

per stuk **f 2,85**
per 100 stuks **f 2,18** excl. BTW
per 1000 stuks **f 1,80** excl. BTW

PRIJSVERLAGING TTL IC's

	1-24 st. incl. BTW	25-99 st. excl. BTW	100 up excl. BTW
SN 7400 N	f 4,35	f 2,69	f 2,24
SN 7401 N	2,45	1,90	1,65
SN 7441 AN	18,95	16,10	13,85
SN 7447 N	26,25	18,95	15,80
SN 7472 N	5,95	3,82	3,18
SN 7473 N	9,65	6,25	5,22
SN 74L73 N	15,32	9,47	7,98
SN 7474 N	8,70	5,58	4,65
SN 7475 N	12,20	8,85	7,35
SN 7476 N	10,15	6,55	5,45
SN 7484 N	21,60	13,90	11,60
SN 7490 N	14,30	10,35	8,60
SN 7492 N	16,75	10,95	9,10
SN 74121 N	10,70	6,90	5,75
SN 74190 N	54,90	35,50	29,55
SN 74191 N	54,90	35,50	29,55
SN 74192 N	41,50	26,80	22,30
SN 74193 N	41,50	26,80	22,30

SN 7401 N 10 + 1 IC's **f 19,50** incl. BTW.
bestellen door storting van **f 20,—** (**f 19,50** + **f 0,50** verz.
kosten) op giro 156 1089 t.n.v. De Vries Elektronica Onder-
delen Amsterdam, met vermelding van '10 + 1 Aktie'.

Zie Elektuur november 1970.

FLITSSETJE

FLITSBUIS 51 x 4,5 mm	f 3,50
ONTSTEEKSPOELTJE	f 3,75
SPRAQUE FLITSELCO	f 4,50
SPUITBUS ET 50 positieve fotolak voor 2 m² printplaat	f 29,95
ONTWIKKELAAR ET 55 voldoende voor spuitbus	f 11,20
LÖTLACK SK 10 spuitbus soldeerbaar lak voor gedrukte bedrading	f 7,45
AMMONIUMPERSULFAAT voor het etsen van printplaten (per pot)	f 1,50
MAILAR FOLIE voor het maken van positieven voor fotoprint per vel	kl. f 1,50 gr. f 5,50

BRADY proff. afplakmateriaal voor het ontwerpen
van printcircuits, per rol
0,79 - 0,39 - 1,27 mm **f 3,50** — 1,57 mm **f 3,90** —
2,03 mm **f 4,40** — 2,54 mm **f 5,35** — 2,36 mm **f 2,36**
— 3,18 mm **f 6,20** — 3,96 mm **f 6,90**.
BRADY proff. afplakrondjes - per kaart **f 2,48**
EPOXIEGLAS printplaten in diverse afmetingen:
250 x 250 mm **f 9,75** - 100 x 200 mm **f 3,30**
100 x 100 mm **f 1,65** - 200 x 200 mm **f 6,50**
100 x 175 mm **f 3,15**.

In één koop SPUITBUS - ONTWIKKELAAR - POT AMMO-
NIUMPERSULFAAT - EEN VEL MAILAR FOLIE - ROL
BRADY - KAART BRADY RONDJES - 2 PLATEN EPOXIE-
GLASPRINT 100 x 200 mm.
COMPLETE STARTSET **f 59,50**

HALBLEITER SCHALTBEISPIELE

van Siemens Uitgave 1970, deel 1 TRANSISTOREN
met 72 uitgeprobeerde transistorschakelingen uit het SIE-
MENS laboratorium.

Deel 2: IC's,

met 48 uitgeprobeerde IC schakelingen uit het SIEMENS
laboratorium, elk schema voorzien van duidelijke uitleg en
volledige technische gegevens.

Deel I en deel II samen **f 5,95**

BOX voor LS combinaties van 10 - 40 Watt

bijvoorbeeld AD 1055 W8 + Dome tweeter Philips
WFR 24 + TW 80 Audax

Box compleet met dempingsmateriaal en
luidsprekeraansluiting **f 69,50**

'CLASSIC-CUSTOM'

ontvanger met decoder en kastje **f 115,—**

Set zend/ontvang kristallen voor 27 mc modelbouw en

walky-talky's **f 29,50**

Classic Custom zenderset **f 110,—**

Kast voor deze zenderset eind december leverbaar.

Kruisknuppels per stuk **f 32,50**

Accuset ontvanger (500 mA/uur) in cassette met

schakelaar en plug **f 45,95**

Accuset zender (500 mA/uur) **f 49,50**

27 MC band super ontvanger

in miniatuur uitvoering, bouwset **f 45,—**

1 tot 5 NIXIEBUIZENPRINT **f 31,50** excl. BTW

Voorzien van mogelijkheid tot plus of min indicatie. Pun-
ten uit de nixiebuizen worden ook geschakeld.

Professionele uitvoering epoxieglass + loodtinlaag, ook ge-
schikt voor dopelsolderen, met witdruk voor plaatsbe-
palings IC's, nixiebuizen en andere onderdelen bedoeld
voor ZM 1000 R (R is ingebouwd roodfilter) doch ook ge-
schikt voor diverse andere nixiebuizen, uitsturing d.m.v.
TTL IC's

SN 7490 N - SN 7441 AN - SN 7475 N
Set van deze 3 geïntegreerde schakelingen speciale prijs:
1 tot 24 sets **f 39,90** inclusief BTW
25 tot 99 sets **f 32,—** exclusief BTW
meer dan 100 sets **f 26,90** exclusief BTW
ZM 1001 R **f 15,95** incl. BTW, pootjes vertind en opgesteld
volgens 0,1" raster
ZM 1000 R **f 15,95** incl. BTW, pootjes vertind en opgesteld
volgens 0,1" raster
ZM 1020 **f 20,90** incl. BTW. Voet voor ZM 1020
f 2,50 incl. BTW

MAN 1

Gallium Arsenide uitleesunit
7 segmenten 1 - 24 stuks **f 80,—** excl. BTW.
7 Segment decoder voor deze unit SN 7447 N
1 - 24 stuks **f 26,25** incl. BTW.

POSTORDERS uitsluitend onder rembours.
MINIMUM postorderbedrag **f 25,—**. 's Maandags gesloten.
Alle prijzen, tenzij anders vermeld, zijn inclusief BTW.

DE VRIES - ELEKTRONICA ONDERDELEN

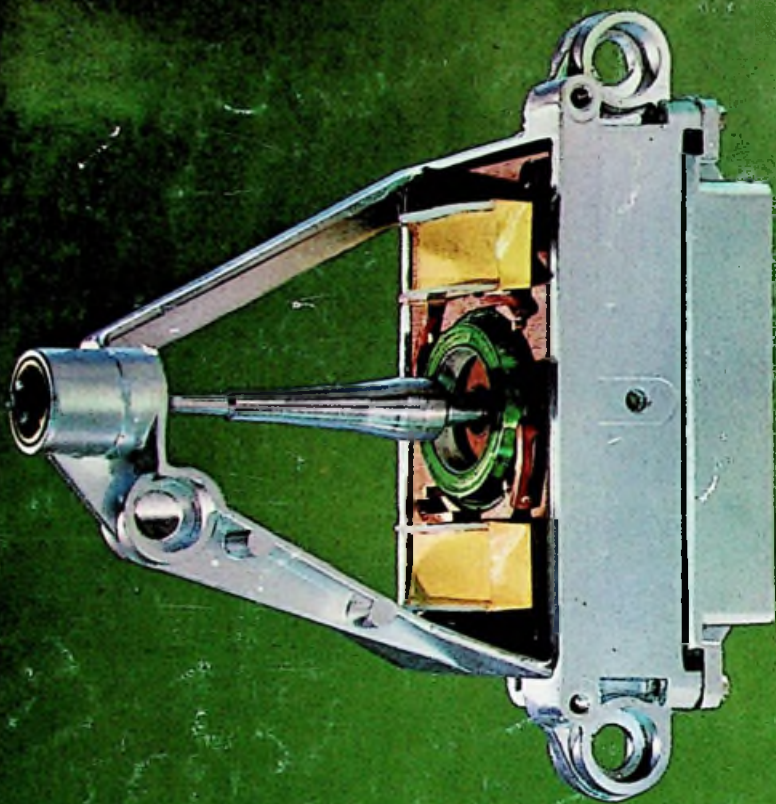
GENTIAANPLEIN 21 - AMSTERDAM (N) - TELEFOON 020 - 6 93 21



Het omslag werd gedrukt bij:

BROOS' HANDELS-OFFSET AMSTERDAM N.V.

INGELANDENWEG HOEK OSDORPERBAN - AMSTERDAM-OSDORP - TELEFOON 020-197666*



**Waar draait
alles om
bij een
Lenco-hifi
platenspeler?
Om zijn
krachtige,
konstant
draaiende
motor.**

**Deze motor draait dan ook
in de afgebeelde modellen**

Lenco

**Lenco-hifi platenspelers
reeds verkrijgbaar vanaf f 205.-
Vraag uw handelaar om
een demonstratie en folder.**



IMPORTRICE: NAHO N.V. - PRINSENGRACHT 653-655 - AMSTERDAM - TEL. 236806⁴³

Tevens importrice van:

ARMSTRONG • COSMO • GOLDRING • LUXOR • SVENSKA
LENCO voor de handel, ook bij: **INELCO HOLLAND N.V.**