

SEPT.

1975

RADIO **bulletin**

MAANDBLAD VOOR TOEGEPASTE ELEKTRONICA

**Página's
vol
hi-fi-
en
stereo-
nieuws!**



2.50-40 F

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



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



Uitgave van

DE MUIDERKRING B.V.

Nijverheidswerf 17-21
Postbus 10, BUSSUM
tel. 02159 - 31851

Vertegenw. v. België:
AMAREX ELECTRONICS
Transistorstraat 1
B 3590 - Hamont (Lb)
tel. 011 - 44.51.41
Giro: 000-0064445.37

Advertenties België:
MAARTEN KLUWER'S INTERNATIONALE
UITGEVERSONDERNEMING N.V.
Generaal Capiaumontstraat 15
B 2600 BERCHEM-Antwerpen
tel. 031 - 36.05.24
Giro: 000-0925940-75
Kredietbank 405-3035001-96

Redactie-correspondentie-adres voor
België:
Generaal Capiaumontstraat 15
B 2600 BERCHEM-Antwerpen

Hoofdredacteur:
Jhr. P. J. H. Röell

Eindredacteur en vormgeving:
J. G. Arends

Redactie:
W. Birkhoff
A. van Ommeren
P. P. C. Verfinden
A. J. Vlaswinkel

Tekeningen:
R. H. Visser
J. P. Mantel

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

radio bulletin

Verschijnt maandelijks

september 1975

44e jaargang nummer 9

INHOUD

339	Redactioneel beraad - HI-FI, wat is dat?	
340	Akoestische schakelaar	R. ter Mijtelen
342	Schakelingen met de CD 4011A	J. W. Richter
343	Carrièreprogramma van Elektronica-opleidingen Dirksen	
344	Dingen die u moet weten!	
	De wet Ohm in uw versterker-installatie	P. P. Mastboom
345	Propagatieverschijnselen	
346	Gezien in andere bladen	H. Hinlopen
348	'Funkausstellung 1975' Berlijn	
	Landingsapparatuur voor Schiphol	
349	Kruis of munt	bew. W. Birkhoff
350	Nieuws + berichten	
351	Audiovoltmeter	bew. W. Birkhoff
352	Mag ik even . . . ?	
353	Lezers peinsden	
354	Voor u getest: 6 multimeters	
359	Audio beraad	A. v. Ommeren
360	Braun Regie 510 afstemmer/versterker	A. v. Ommeren
362	Telefunken cassette C2200	A. v. Ommeren
363	Amroh weergever Allegro	
364	Het kopen van audio-apparaten	A. v. Ommeren
370	Platen die de zwakste schakel breken	Hans Quant
371	Audio-nieuws	
377	Stereo mengpaneel	M.L.J.A.v.d.Wouw
381	Luidsprekerkasten (deel 3)	Ir. T. Magchielse
384	RB musicasinfo	H. Hinlopen
385	Hoofdtelefoonversterker	J. W. Richter
386	Technieuws	

Omslagfoto: De Wharfedale Hi-Fi-Isodynamic hoofdtelefoon (opn. Frits E. v. Swoll)

Sluitingsdatum advertenties: 5 sept. '75



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

Mededeling voor adverteerders

Met ingang van 1 september zal de advertentiewerving voor RADIO BULLETIN in België ter hand worden genomen door MAARTEN KLUWER'S INTERNATIONALE UITGEVERSONDERNEMING N.V., Generaal Capiaumontstraat 15 te Berchem-Antwerpen.

Deze wijziging houdt verband met het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd van onze medewerker, de heer C. Imholz. Tegelijkertijd wordt het Muiderkring-kantoor te Melse opgeheven. Dit betekent dat ook de post voor de redactie aan de fa. Maarten Kluwer kan worden gericht.

De directie

abt. prijzen incl. B.T.W.

vanaf			
april	18,80	september	8,40
mei	16,70	oktober	6,30
juni	14,60	november	4,20
juli	12,50	december	2,12
augustus	10,45		

gecontroleerde oplage:
38.500 exemplaren per maand.

jaarabonnement: f 25,- - België: 400 fr.
losse nummers: f 2,50 - België: 40 fr.
buitenland op aanvraag.



13 cm HAMEG OSCILLOSCOOP

freq. 0-15 MHz
volledig transist.
stabiele triggering **f 1295,-**

HAMEG-SCOOP volledig met transistoren

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



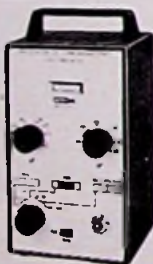
Extra leverbaar **f 678,-**
Meetekop demodulatiekop en voorzetapparaat om 2 signalen zichtbaar te maken

Nu ook in bouwdoos

f 578,-

PRIJSVERLAGING

zolang de voorraad strekt



PC.1 een condensator tester waarmee u nu rechtstreeks in de bedrading kunt meten tegen ongekend lage prijs.

prijs bouwkit **f 109,-** **NU f 79,-**

compleet **f 129,-** **NU f 99,-**



PROFESSIONEEL REGELPANEEL

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

f 295,-

Nieuw ... in Nederland



2 x 60 WATT SINUS STEREO VERSTERKER met kortsluit-beveiliging en aansluiting voor stereo-tuner.

TOPKWALITEIT IN PANEELUITVOERING!!



2 x 60 watt stereo versterker eenheid met 2 indicatormeters, koptelefoon aansluiting met automatische schakelaar en kortsluit-beveiligd. freq.ber. 10-30 000 Hz ingang spanning 1,5 V uitgang 4 Ohm **f 229,30**



REGELPANEEL met 10 mono en 5 stereo schuif-pot.meters, voor: tuner-recorder-microfoon-pick-up-gitaar. Met deze regeleenheid kunt u elk kanaal naar wens instellen. **f 169,30**

EXTRA LEVERBAAR: voorversterker voor, magn. pick-up microfoon gitaar **f 27,90**
f 24,60
f 25,50



VOEDINGSPANEEL voor stereo-versterker **f 137,50**



GÖRLER top stereo FM eenheid

freq. 88-108 MHz ber. met deze **TOP GÖRLER**. Drukknopunit voor instelling van 5 voorkeurstations, afstemming d.m.v. een 16-delige LED-freq. indicator **f 468,-**

Frequentie-regeleenheid



d.m.v. 5 schuif pot.-meters kunt u elke frequentie naar eigen wens instellen. **f 269,50**

COMPLETE BOUWBESCHRIJVINGEN **f 2,-**



KEUZE-EENHEID d.m.v. deze 4 drukknoopen kunt u elke eenheid naar keuze inschakelen **f 72,50**

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



Geheel compleet bedrijfsklaar met ingebouwde ventilator voor koeling Beveiligd tegen overbelasting en sluiting **f 288,-**

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



Bijpassende voeding met HF-ijzerkern **f 89,-**

f 99,-



FM ZENDER IN BOUWKIT

Freq. 65 MHz - 145 MHz, max. output 0,5 Watt

f 22,50



ONTVANGER IN BOUWKIT

voor de KG en FM, freq. 25 - 150 MHz

f 25,50



BREEDBAND TV-antenne

versterker tot 1200 MHz voor alle VHF en UHF signalen

f 29,95



Afstemtuner direkt aan te sluiten op iedere radio type A luchtvaartband type B havendiensten, ziekenhuizen etc. type C politiestations type D 27 MHz prijs p. stuk **f 74,50**

**MULTI-2000 SSB/CW/FM
2M ZENDER/ONTVANGER**



met 200 schakelbare kanalen in de 144-146 MHz en 5 extra vast ingestelde kanalen, aansluiting voor 12 Volt en lichtnet

f 1690,-

MULTI-II

f 1145,-



23 kan./2 m. zend/ontvanger omschakelbaar 10 W/1 W met scanner voor 4 kanalen



LEADER

TR. GRID-DIP METER

van prof. kwaliteit en met een handige grote schaal

fr. bereiken:
1,5 - 4 MHz 18 - 47 MHz
3,3 - 8 MHz 45 - 110 MHz
6,8 - 18 MHz 100 - 250 MHz

intr. mod. AM ± 2 KHz sinus

f 279,-



QR-666 AM/SSB

communicatieontvanger van 10 - 80 m.

f 1165,-

Nu ook leverbaar in bouwdoos

f 945,-



TRIO TS-700

2M. zend/ontvanger, geheel compleet

f 2775,-



ZODIAC GEMINI f 995,-

2M. zend/ontvanger

15 Watt output/12 kanalen, waarvan 1 reeds bezet met kristallen



TR-2200 GW

2 m zend/ontvanger (draagbaar) met 6 kanalen, laadapparaat,

f 745,-

TRIO AM/SSB

COMMUNICATIE ONTVANGER
9 R - 59 DS MET DE 27 MHz



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

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

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

f 648,-

Bijpassende TRIO luidspreker

f 59,50



TR-7200 GW

2M. zend/ontvanger output 10 Watt/23 kanalen

f 1080,-

Bijpassende VFO f 535,-

Voeding met tijdklok voor 7200 G

f 310,-



TR-7010

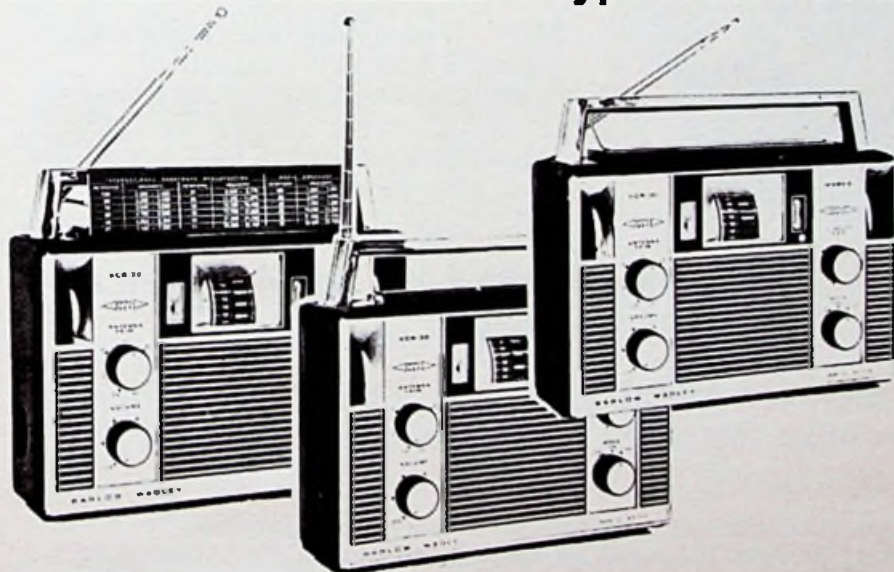
2 m SSB zend/ontvanger

f 1325,-

REGELBARE GESTABILISEERDE VOEDING f 109,-
Regelbaar 0-12 en 12-24 volt



BARLOW-WADLEY Type XCR - 30 MK 2 f 795,-



**RADIO ELRA
IMPORTEUR
VOOR DE
BENELUX !!!**

* Zie technische beschrijving in dit blad van april en mei '75

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

Telefoon (010) 24 40 38 - Giro 124 676

Zendingen door geheel Nederland en België

UIT HET PRO **MICRO** GRAMMA



direct drive hoeft niet meer duur te zijn!

DD-1

de "direct drive" voor wie zich direct gedreven voelt door een duidelijke drang naar deugdelijkheid.

f 750,— zonder element, ter introductie f 790,— met MICRO VF-3200/XE element

de uitnemende specificaties vindt U in een Nederlandse brochure die wij U graag zenden.

de DD-1 wordt geleverd met een Nederlandse gebruiksaanwijzing.



eveneens
Nederlandse brochure
en gebruiksaanwijzing.

MR-322

een MICRO met snaaraandrijving maar wel een die niet snort of snerkt waarmee we zeggen willen dat minimale zweving, flutter, brom en rumble plezier van platen zeer bevordert.

f 550,— zonder element, ter introductie f 590,— met MICRO VF-3200/XE element

Maar... voor optimaal plezier van platen is constant en doodstil draaien van een motor niet genoeg:

die motor-as alleen is niet de spil waar alles nu om draait.

Vooral de armen zijn belangrijk en die kregen aandacht:

met de armen van MICRO hoeft U geen medelijden te hebben want ze trotseren feilloos alle elementen!

Weldoordacht, solide en betrouwbaar van constructie zijn deze draaitafels gemaakt om U jaren trouw te dienen. Gewoon dientafels en niet slechts DIN-tafels

Mochten deze MICRO'S bij Uw dealer nog niet of niet meer voorradig zijn dan kan hij ze steeds binnen uiterlijk 48 uur na bestelling voor U in huis hebben.

Importeur:

AUDIOSCRIPT BV / Nieuw-Loosdr.dijk 107 / Loosdrecht / Tel. 02158 - 37 06

Accuphasetoekomst - zeker!



bekroond met de

gouden grand prix award

Met frequentiebereiken van 5-100.000 Hz (-3 dB), vervormingen kleiner dan 0,02% bij audiovermogens van 100 watt eff. per kanaal, laat Accuphase de concurrentie ver achter zich!

VARI-BAND FM STEREO TUNER T-101
AM-FM STEREO TUNER T-100
INTEGRATED STEREO AMPLIFIER E-202

STEREO CONTROL CENTER C-200
DUAL CHANNEL POWER AMPLIFIER P-250
DUAL CHANNEL POWER AMPLIFIER P-300



Uitvoerige gegevens op aanvraag. Laat u ook onze gratis AUDIO-GIDS '75-'76 toezenden.
AMROH-Muiden - tel. (02942) - 1951*.

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

f. 999,- DIREKT
UIT VOORRAAD
LEVERBAAR



data precision model 245

is niet groter dan een simpele analoge universeelmeter. Deze digitale multimeter in zakformaat steekt elk laboratoriuminstrument naar de kroon. Met 4½ digit, een nauwkeurigheid van 0,03% van de aflezing en een resolutie van 0,005%. Met 21 bereiken voor stroom en spanning (wissel- en gelijk-) en voor weerstand. Wisselspanning 30 Hz - 50 kHz! Met ingebouwde oplaadbare cellen en netvoeding.

De gepatenteerde Tri-Phasic-meetmethode staat borg voor de hoge nauwkeurigheid en de grote stabiliteit, en de LSI-MOS-techniek zorgt voor betrouwbaarheid en minieme afmetingen (14 x 4½ x 9 cm!)

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

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

Uitvoerige documentatie wordt U gaarne toegezonden door

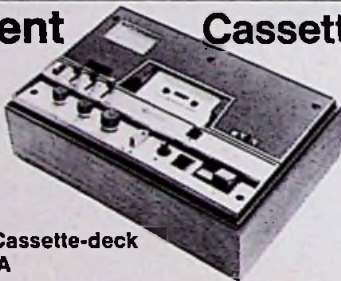


KONING EN HARTMAN

elektrotechniek b.v.

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

Advent Cassette-deck en Dolby-units



Advent Cassette-deck type 201A

Het cassette-deck dat iedere vergelijking aandurft en waarvan geluidscriticus Jan Kool, in het blad „Luister“ van Febr. 1975, samenvattend zegt: „Een voortreffelijke machine die echte kwaliteitsweergave levert en waarschijnlijk hééél lang meegaat.“

Enige gegevens:

1. Ingebouwde Dolby ijkgenerator met afzonderlijke afregelmogelijkheden voor Cr02 en Pc203 cassettes.
 - a. Een van de zéér weinige recorders met een actief-werkzame Dolby-unit aan boord.

b. Ingangs- en uitgangsniveau liggen korrekt vast via calibratie.

2. Grote hoog-dynamiek (bij 10 kHz en Dolby-gebruik meer dan 40 dB).
3. Lage wow en fluttercijfers ($\pm 0.12\%$ volgens de DIN-norm, die op dit punt strenge eisen stelt).
4. Hoge bandsnelheid bij sneltransport.
5. Afzonderlijke calibratietoonaanwezig voor niveau-instelling bij begin van iedere nieuwe opname.
6. Duidelijk afleesbare meter met piekwaarde-aanwijzing. Meter naar keuze op één of op beide kanalen inschakelbaar.
7. Gebruik van 2 Fets en 37 transistoren.

Advent Dolby-unit 100A

Dolby-unit 100A, de best beoordeelde Dolby-unit in Amerika. Eenvoudig te bedienen en voorzien van o.a. dubbele meters, decoder + encoder, ingebouwde mixer en naband controle.

Ruisgegevens:

- 10 dB. bij 4.000 Hz. en daarboven
- 9 dB. bij 2.400 Hz.
- 6 dB. bij 1.200 Hz.
- 3 dB. bij 600 Hz.

Eigen vervorming minder dan 0,2%.

Bruto adviesprijs f 1598,-

Advent Dolby-unit 101A

Deze Dolby-unit heeft dezelfde specificaties als type 100 A, maar is eenvoudiger van vormgeving en uitvoering. Geen ingebouwde mixer en minder mogelijkheden.

Bruto adviesprijs f 798,-



Importeur
audio supply bv
Bilthoven, Valklaan 12, Tel. 030 - 78 54 60

GOLDEN NOTE radio electronics

Brielselaan 70 Rotterdam 3020
Tel. 010-846644 Telex 27054



- Perfecte presentatie
- Overzichtelijk en klaar voor de grote doe het zelf markt van morgen
- Vraagt een erg klein vloeroppervlak
- Ruim gesorteerd
- Door onze grote en lange ervaringen garanderen wij U: Courant programma
Goed voorraadbestand
Snelle leveringen
- Visueel en elektronisch getest
- Originele fabrieks snoeren (uniek in Nederland)

NIEUW

LANDELIJK RACK SHOPPING SYSTEEM


- De nodige snoeren en pluggen moeten op het juiste moment aanwezig zijn
- Dat betekent voortdurend controleren van de voorraad voor nabestellingen
- Juist daarom controleren onze Rack Shopping Lady's automatisch uw voorraad, houden deze op peil en hangen de artikelen op de vaste plaatsen op onze metalen wandborden
- Onze Lady's verzorgen dus de totale presentatie
- Deze nieuwe service van Golden Note is geheel gratis!!!!
- De producten zijn voor de consument onmiddellijk te vinden, door de vaste plaatsen op onze metalen wandborden
- Juist daarom zeggen vele winkeliers die u reeds voorgingen
Geweldig! Het is bij mij alleen nog maar kassa werk.

snoeren pluggen

1001 maal gecopieerd - Nooit geëvenaard

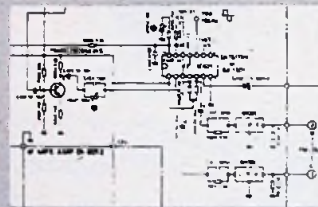
AMROH HI-FI het betaalbare merk voor hi-fijnproevers



tuner-versterker... 2 x 12 watt continu...  2010 QUADRO



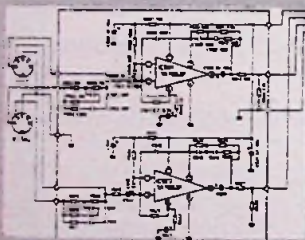
Ruisarme- en gevoelige middengolf- en f.m. ontvangst.



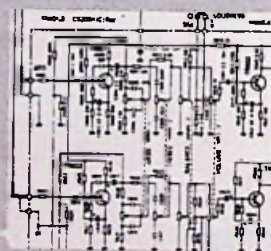
Modernste stereodecoder met Phase Locked Loop (P.L.L.) IC, waardoor frappante kanaalscheiding en grote frequentie-lineariteit.

Sterke piloottoononderdrukking.

échte hi-fi... meer dan 10 octaven breed... 25-40.000 Hz!

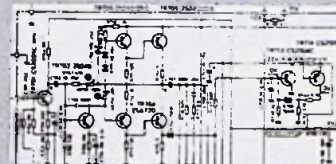


Geavanceerde IC's zorgen o.a. voor hoge oversturingsfactor, dus geen-kritische pick-up-keuze.



Voorversterker met aparte royale voeding, waardoor gunstigste signaal-ruis-verhouding (-60 dB) en laagste vervorming.

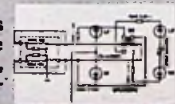
Volledig audio spectrum bij laag volume d.m.v. „kontur” (loudness) knop.



2 x 18 watt muziekvermogen.

Elektronisch beveiligde eindtrappen.

Feilloos regelbare QUADRO, 4 luidspreker-aansluitingen.



geen 6 maar 24 maanden garantie!... en tòch slechts f 598,—

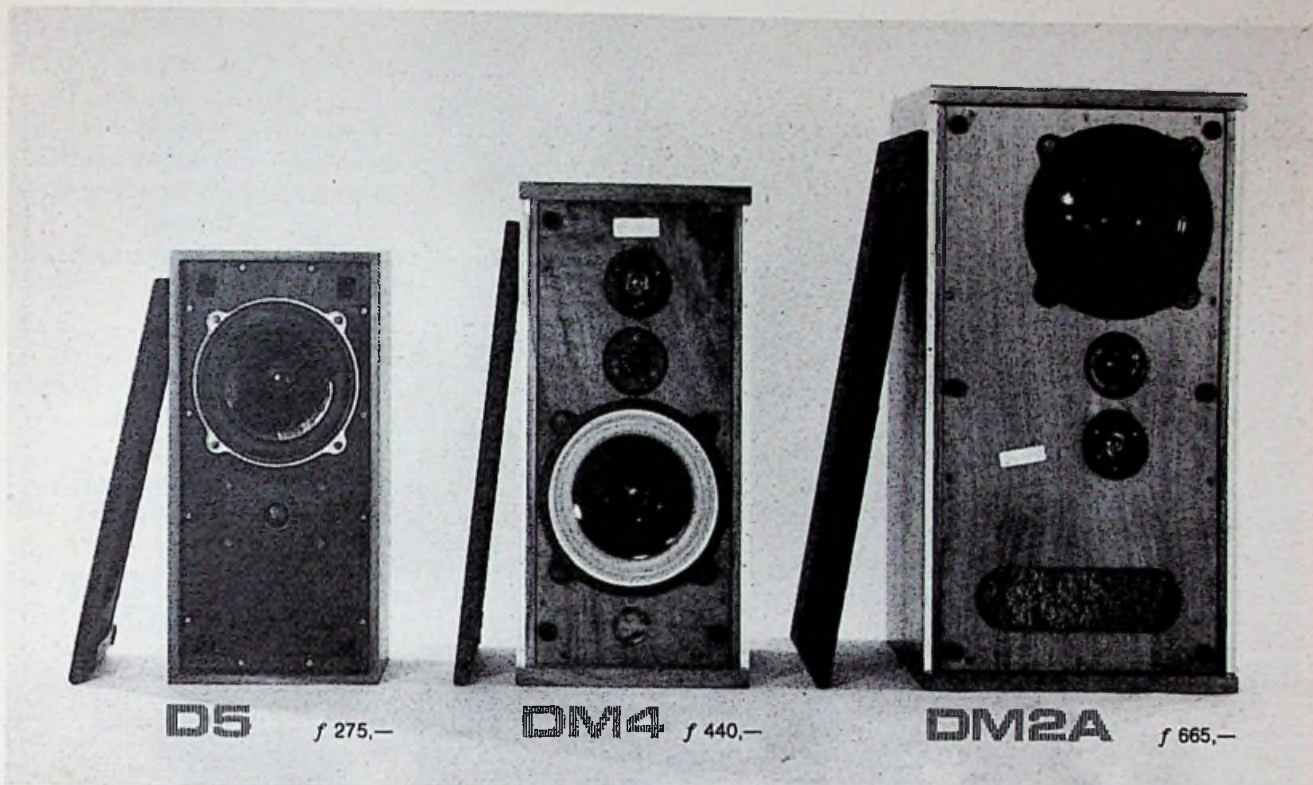


Vraag demonstratie bij uw handelaar.
Een uitvoerige folder zenden wij graag toe.
AMROH-Muiden, telefoon (02942)-1951.*

De produkten uit de AMROH serie (AM is de afkorting van Amroh-Muiden) bezitten altijd specifieke eigenschappen, die men bij andere fabrikaten in dezelfde prijsklasse vergeeft zal zoeken

openlijke confrontatie

dat kan want in de conussen zit geen papier verborgen.



D5 f 275,—

DM14 f 440,—

DM2A f 665,—

Meest bepalend voor muziekweergave blijft de luidspreker: die laatste schakel waar verschillen werkelijk duidelijk spreken zonder dat dit luid hoeft te zijn!

Pick-up elementen klinken verschillend, armen klinken ook verschillend, versterkers mogen helemaal niet klinken en mogen alleen maar toonregelen, corrigeren en versterken: als je ze wel hoort, zijn ze defect of slecht. Luidsprekers klinken altijd heel duidelijk verschillend en zijn daarom de belangrijkste en meest bepalende schakel in Uw keten.

Vroeger bestond veel meer de opvatting: „we kopen dié platenspeler met dát element en dié versterker en ja, dan moeten er tenslotte ook nog een paar luidsprekers bij". Hoewel ongetwijfeld die eerste zaken óók belangrijk zijn, zijn ze dat tegenwoordig veel meer geworden ten dienste van de gekozen luidsprekers.

Luidsprekers kopen doet men zeer bewust na zich goed op de hoogte te hebben gesteld van de muzikale kwaliteiten.

Kijk niet naar incomplete gegevens over die frequentiearakteristiek: 30-20.000 Hz op zichzelf zegt niets en kan afgrijselijk klinken. Bedenk steeds dat opgave van belastbaarheid van een luidspreker zonder vermelding van het rendement even dwaas is als opgave van het aantal paardenkrachten van een motorvoertuig zonder vermelding van de veilige kruissnelheid en topsnelheid. Als een bepaalde luidspreker een geluidsniveau van 3 dB meer geeft dan een andere luidspreker, kan die eerste luidspreker met de helft van het versterkervermogen toe om hetzelfde niveau in Uw kamer te geven. Overigens is er geen vast verband tussen rendement en kwaliteit.

Laat de luidspreker de keuze van de rest bepalen: bij B & W is dit de moeite waard!

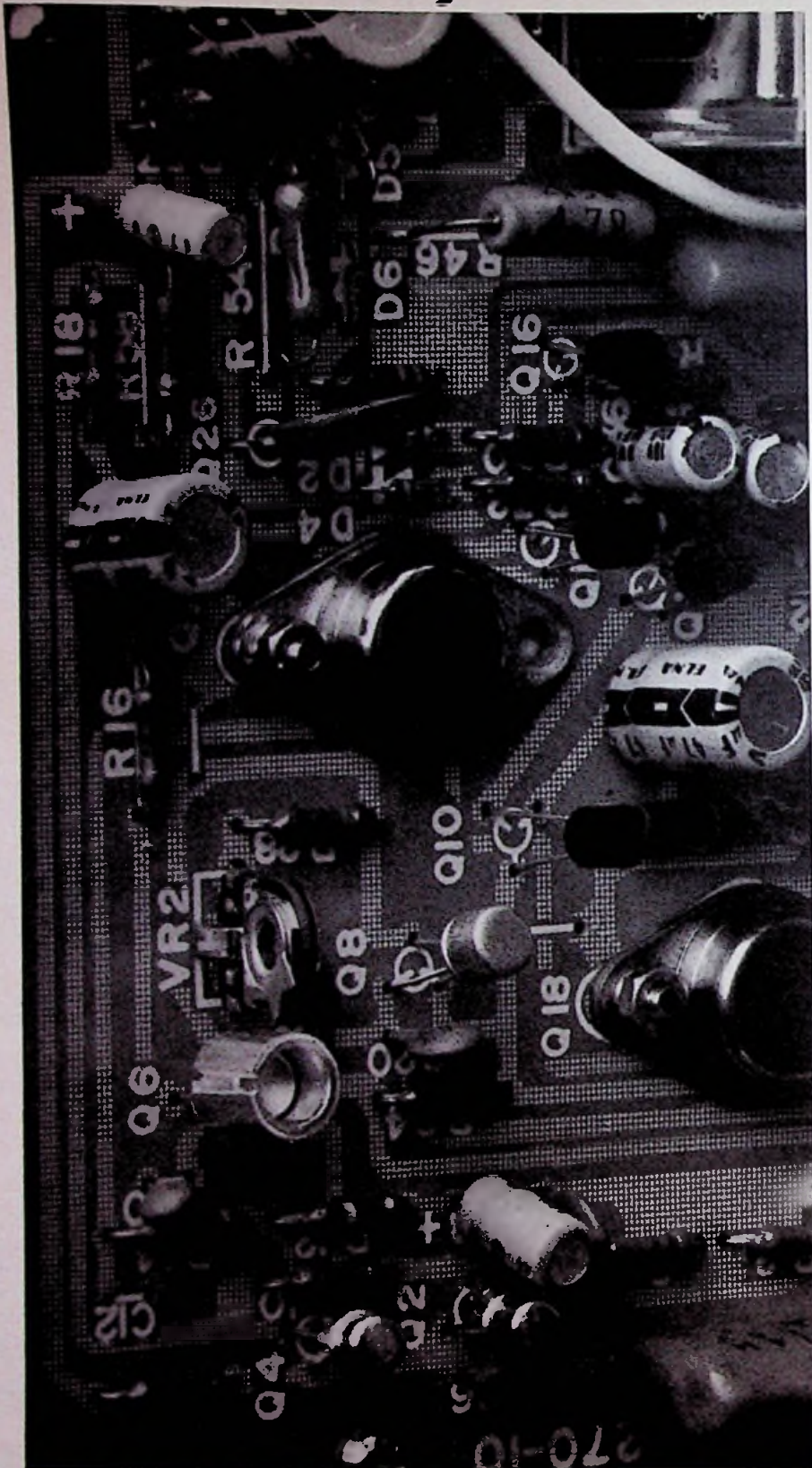
Dokumentatie zenden wij u graag, importeur:

AUDIOSCRIPT BV — Nieuw-Loosdrechtsedijk 107 — Loosdrecht — Tel. 02158-3706

Je zou er't fijne van moeten weten.

Als je 'n keuze moet maken uit alle merken geluidsapparatuur dan moet je eigenlijk precies weten hoe en wat. Want als je bijvoorbeeld het belang van 'n condensatorloze uitgang (OCL) niet weet te onderkennen, dan doe je jezelf tekort. Vraag zoiets dan aan de vakman. Of schroom niet contact op te nemen met Kenwood. Bij importeur Inelco kennen ze alle in's en out's. Inelco Nederland bv, Joan Muyskenweg 22, Amsterdam. Tel. 020 - 93 48 24. Showrooms: Amsterdam, Joan Muyskenweg 22; Emmen, Weerdingerstraat 60; Zeist, Jan Lighthartplein 53.

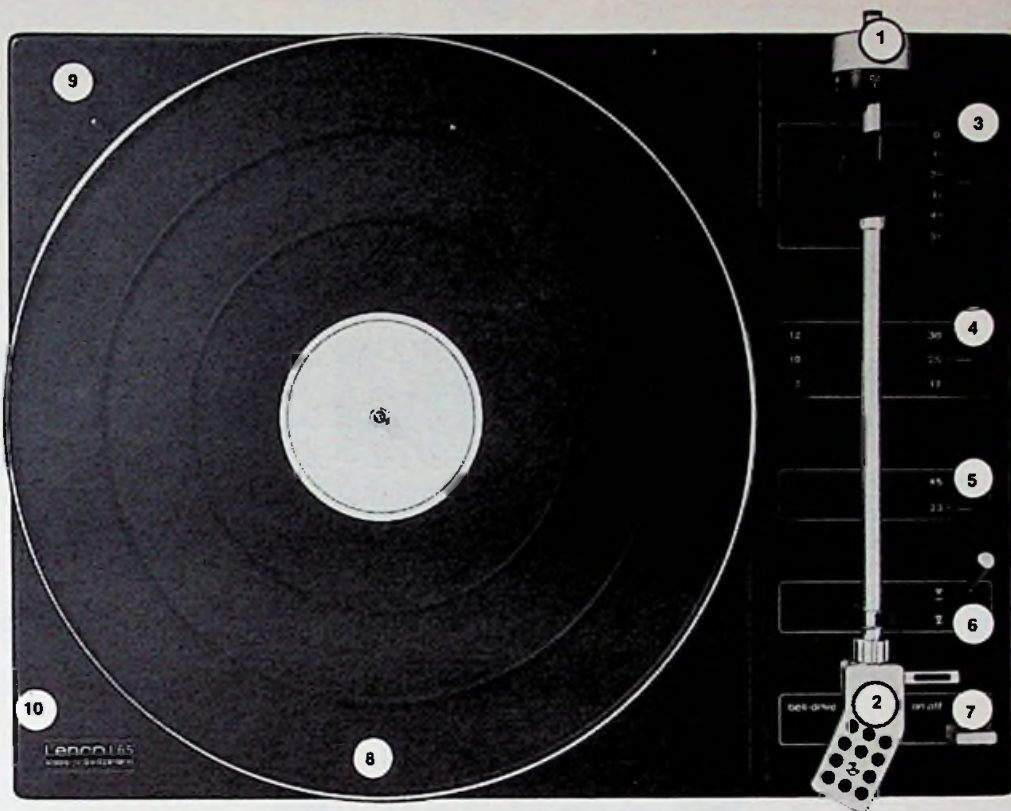
 **KENWOOD IS GELUID.**



(Condensatorloze uitgang van Kenwood bifi stereo apparatuur.)

Nieuw!

Lenco L-65 hifi-automatic



1. **TOONARM:** Lengte 227.1 mm tussen naald- en draaipunt, met kontragewicht instelbaar tussen 0-5 gram.

2. **TOONKOP:** Geperforeerd aluminium met stereo magneto-dynamisch weergave-element en diamantnaald.

3. **DWARSDRUK:** Gedurende het afspelen van een plaat heeft de toonarm de neiging sneller naar het middelpunt te willen dan de plaatgroef toestaat en leidt tot vervorming in de weergave, maar als het dwarskracht-instrument is ontwikkeld in overeenstemming met de geometrie van de toonarm dan wordt deze dwarskracht volledig opgeheven. Geschikt voor radiale- en bi-radiale naalden.

4. **AUTOMAAT:** Vóórinstelling voor automatische platendiameter-keuze.

5. **SNELHEID:** Keuzeknop voor de gewenste draalsnelheid 33 of 45 omw./min.

6. **LIFT:** Deze kan ook met de hand bediend worden.

7. **STARTKNOP:** Nadat alle voorgaande knoppen zijn ingesteld, kunt u met deze knop starten, waarna alles verder AUTOMATISCH verloopt.

8. **PLATEAU:** Snaar aangedreven plateau met rubbermat - 300 mm.

9. **LENCOCLEAN:** Schroefgat voor de LENCOCLEAN "L" platenreiniger.

10. **AFMETINGEN:** Chassis: 405 x 300 mm (b x d) Op sokkel met stolkap: 426 x 321 x 148 mm (b x d x h)

Bezoek onze Hifi & Stereo Show op stand 26

(Arnhem: Rijnhallen van 11 t/m 15 sept. Zuidlaren: Sint Bernhardhoeve van 25 t/m 29 sept.)

en laat u demonstreren en uitvoerig voorlichten over de nieuwe Lenco platenspelers,

ARMSTRONG versterkers, GOLDRING elementen en de nieuwe MIRSCH luidspreker-systemen.



Prinsengracht 655, Amsterdam, Importeur van wereldmerken.

ARMSTRONG

tuners
versterkers
versterker/tuners

GOLDRING

diamantnaalden
weergave elementen

GUSTAVSBERG

platenrekken

HIRSCH

opbergsystemen

LENCO

hoofdtelefoons
kassette rekorders
LENCOCLEAN
luidsprekerboksen
platenspelers
stereo combinaties
toonarmen
weergave elementen

MIRSCH

luidsprekerboksen

SCINTREX

hoofdtelefoons

SCULTHORP

opbergsystemen

SEGGER

platenrekken

SVENSKA

luidsprekerboksen

VOGELS

luidspreker- ophangbeugels

8 NIEUWE VERKOOPPUNTEN

8 GRANDIOZE EAGLE AANBIEDINGEN

DOETINCHEM
H.E.D.
Dr. Hubernoodstraat 34
Tel.: 08340-23329

DEN HAAG
Radio Gerrése
Regentesseplein 31
Tel.: 070-325916

BUSSUM
Radio Velt
Huizerweg 50
Tel.: 02159-17315

AMERSFOORT
Radio Centrum
Arnhemsestraat 7.a
Tel.: 033-15772

CRYSTAL MIKROFOON
200C
f 18,95

INTERCOM
TJ-206
f 29,95

CONE TWEETER
CT-5
f 7,95

KEW 7
Universeel-
meter
f 19,95

SEK

BREIDTUIT

SPEAKER CONTROL
FF 30
f 28,50

MT 40
TRAFO **f 12,95**
MT 56 **f 17,95**
TRAFO

SAC. 14
VERSTERKER OP CHASSIS
f 45,00

HOOFDTEL. ADABTOR
G 1307
f 14,95

NIJVERDAL
Radiovo
Kerkstraat 41
Tel.: 05486-2728

ENSCHEDÉ
CR. Elektronica
Noorderhagen 1-b
Tel.: 053-314203

HELMOND
Adams Electronica
Zuid Koninginnewal 58
Tel.: 04920-35289

OSS
Elektron
Linkensweg 64
Tel.: 04120-24243

ALKMAAR, Radio Elco
AMERSFOORT, Radio Centrum
AMSTERDAM, Radio Peeters
BREDÁ, Radio Beurs
BUSSUM, Radio Velt
DOETINCHEM, H.E.D.
EINDHOVEN, Vogelzang Intertronic

EMMEN, CR. Elektronica
ENSCHEDÉ, CR. Elektronica
GRONINGEN, CR. Elektronica
DEN HAAG, Radio Gerrése
HEERLEN, Vogelzang Intertronic
HELMOND, Adams Electronica

HILVERSUM, Radio Gooiland
LEEUWARDEN, Radio Bouwman
MAASTRICHT, Vogelzang Intertronic
NIJVERDAL, Radiovo
OSS, Elektron
ROTTERDAM, Radio Elra

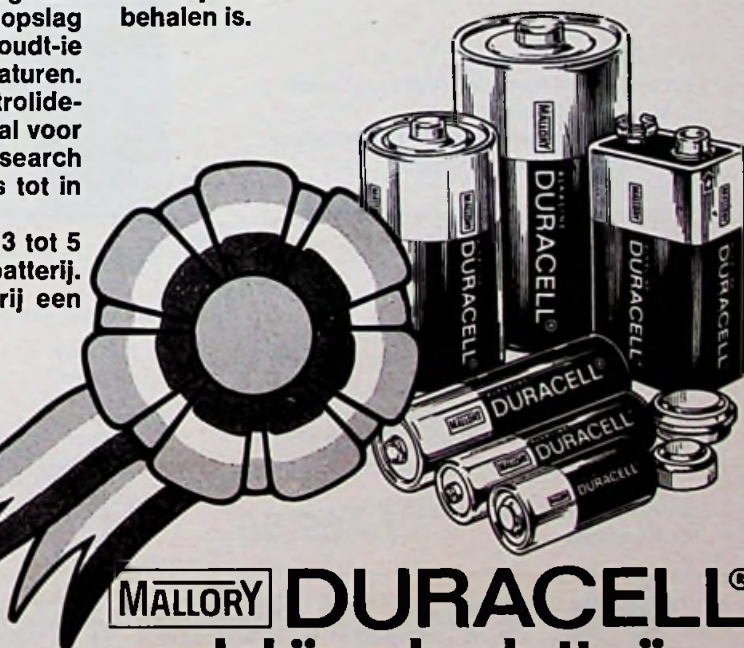
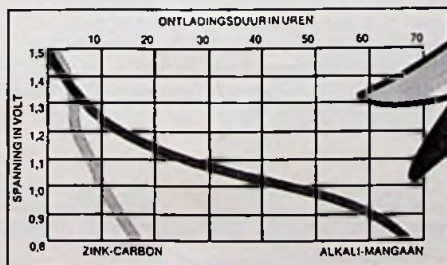
* AANBIEDING SEPTEMBER

Als al die andere batterijen het al lang hebben laten afweten dan gaat een Duracell alkaline batterij er zéker nog eens zo lang op volle kracht mee door.

Een Duracell alkaline batterij heeft een buitenmantel van staal en niet, zoals gewone batterijen, van zink. Deze mantel maakt geen deel uit van het elektrolide proces dat zich in de batterij afspeelt. Zodat-ie nooit door elektrolide aangetast kan worden. Ook geeft-ie bij langdurige opslag bijzonder weinig verlies van capaciteit. En houdt-ie zich goed, zowel bij hoge als bij lage temperaturen. Roestlekkage kan niet optreden. Dit elektrolide-proces dat met alkaline werkt, zorgt op zich al voor een aantal voordelen, maar door jarenlange research en ervaring zijn deze door Mallory nog eens tot in de perfectie uitgebouwd.

De levensduur is door dit alles zeker 3 tot 5 maal zo lang als die van een gewone zink-batterij. Al die tijd levert de Duracell alkaline batterij een grotere capaciteit en een konstante stroom.

Met zoveel voordelen in zich is het duidelijk dat de Duracell alkaline batterij zijn geld meer dan waard is. Jazeker, Mallory Duracell is een goedkope batterij. Dat ziet u aan de uurtijds. Kortom, een batterij waar ook voor u veel voordeel mee te behalen is.



MALLORY DURACELL®
de bijzondere batterij

MENGPANEEL 1020A MET VOORBELUISTERING

ADVIESPRIJS **295,-** incl. B.T.W.

UW RADIOHANDEL HEEFT 'M!



Professioneel mengpaneel voor een semiprofessionele prijs!

1020A mengpaneel, het summum van deze tijd en tevens het meest verkocht, niet alleen door z'n uitvoering, maar tevens door de professionele gebruiksmogelijkheden zoals voorbeluistering van 4 kanalen, 2 stereo microfooningangen, omschakelbaar van 600 Ohm naar 50 K. Ohm. Ook de pickupingangen zijn omschakelbaar voor kristal en dynamisch.

TECHNICAL DATA :

INPUTS

Micro 1 and 2 input sensitivity Low impedance: 2 m Volt
High impedance: 20 m Volt
Pick Up 1 and 2 Magnetic: 3m Volt (RIAA)
Crystal: 150 m Volt
Tape / tuner: 150 m Volt

Output voltage: 200 m Volt, max. 2,5 Volt
Frequentie Responce: 10 up to 50000 Hz
Distorsion: Less than 0,1%
Signal to noise ratio: 58 db

MONITORING:

3 stereo inputs:
Phono 1, phono 2, tape/ tuner can be pre-listened separately.
Headphone output: 4 - 16 Ohm
Power supply: 110-220 Volt

FASCINATING ELECTRONICS

- Electronic Components
- Light Show & Mixers
- HI - FI Accessoires
- Electronic Organs & Rhythm-boxes
- Electronic Novelties



TTI NEDERLAND:

Claes de Vrieselaan 167
De Vliegerstraat 4
Rotterdam 3003
Tel: 010 - 253196 - 259586
RAWIRO

TTI BELGIE:

Brusselbaan 114
B 9402 Meerbeke
Tel: 054 - 334504 - 335821
Telex: 11697 tti b

TTI DUITSLAND:

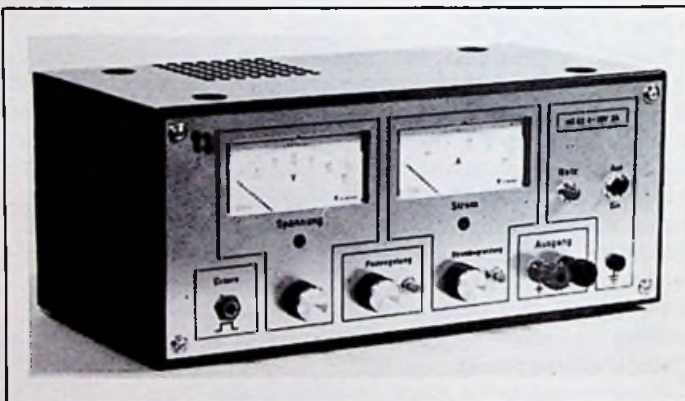
Gerhardstrasse 166
662 Völklingen
Tel: 06898 - 82674

FABRIKAGE - IMPORT - EXPORT



NG82 UNIVERSELE GESTABILISEERDE VOEDING 0 - 30 V 0 - 2 A

- geringe restbrom
- twee groot formaat Neuberger draai-
spelinstrumenten
- spanningsbereik grof en fijn instelbaar
- maximale stroom instelbaar met
kortsluitknop
- aansluiting voor externe bediening
- spanning vrij van aarde
- gegraveerde frontplaat



De NG 82 is door zijn vele ekstra's uitzonderlijk geschikt voor de veeleisende amateur. Ook in laboratoria zal deze voeding vaak toegepast kunnen worden (o.a. voor proefopstellingen). Een kwaliteitsproduct voor een redelijke prijs.

Gebouwd, getest en gereed voor gebruik **f 469,50**

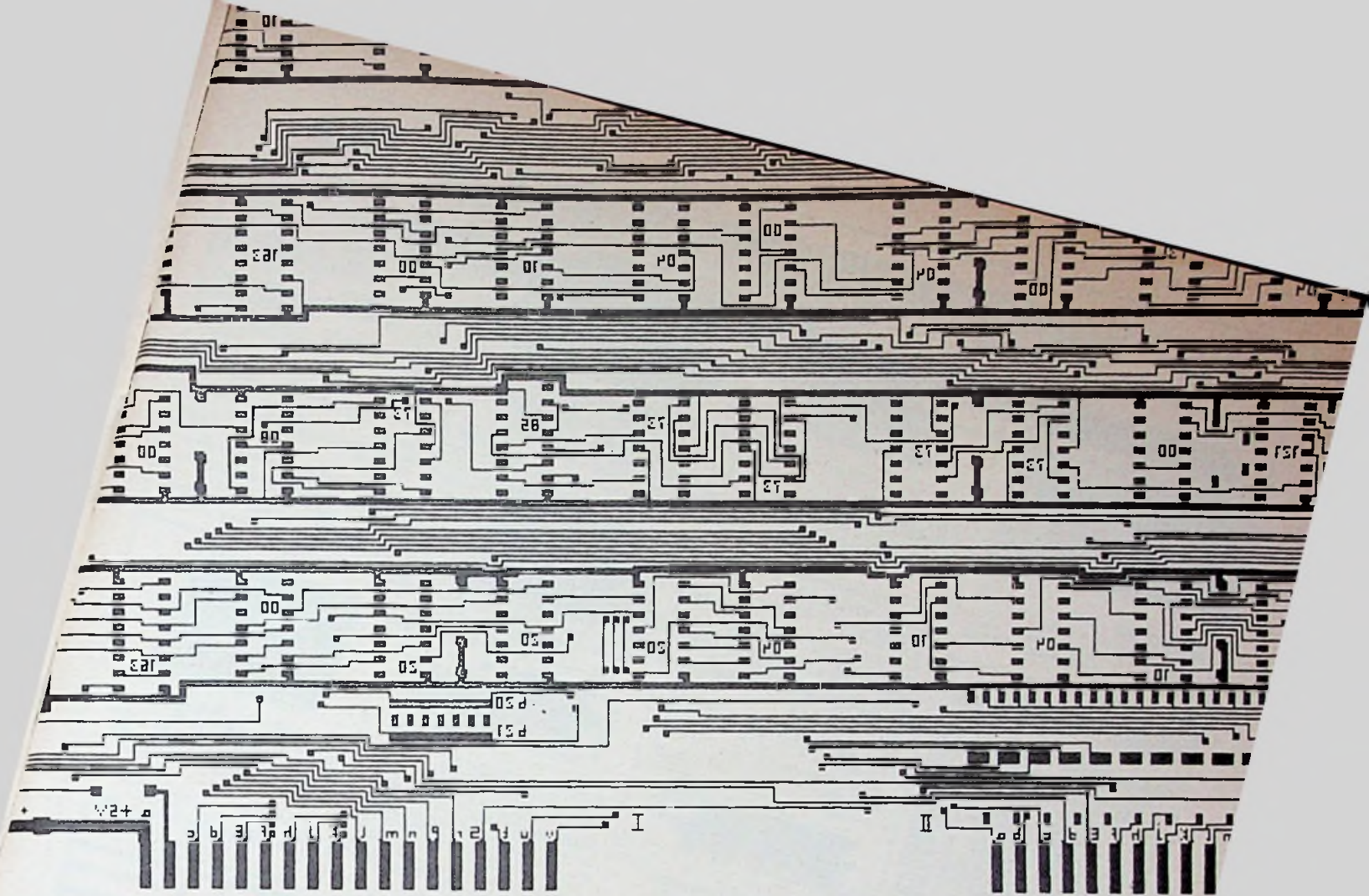
Thomsen-dealers treft u aan in:

- | | | |
|------------|---|--|
| Den Haag | : | Radio Service Twenthe, Stille Veerkade 11-13, 070-469200 |
| Rotterdam | : | Van Dam elektronika, Spooringsel 49, 010-670022 |
| Amsterdam | : | Elektronika 2000, Gentiaanplein 21-23, 020-369321 |
| Breda | : | Radio Beurs, Karnemelstraat 10, 01600-33772 |
| Arnhem | : | Radio Te Kaat, Jansbuitensingel 2, 085-432445 |
| Eindhoven | : | Vogelzang Electr. Centr., Willemstr. 83, 040-511530 |
| Venlo | : | Baur Electronic Service, Kleine Kerkstr. 1, 04700-17154 |
| Maastricht | : | Vogelzang Intertronic, Maastr. Smedenstr. 25, 043-14169 |
| Heerlen | : | Vogelzang Intertronic, Akerstraat 72, 045-716055 |
| Utrecht | : | Radio Centrum, Vinkenburgstraat 6, 030-319636 |



THOMSEN NEDERLAND

SCHUITENBERG 45 POSTBUS 15 ROERMOND TEL. 04750-16287



Ging u ook al over op UNCLAD REDUKO...?

Werkt u professioneel?
Dan is er geen ontkomen meer aan.
Unclad is nu eenmaal beter.
Beter en goedkoper.
In het OOG lopende voordelen;

- Grotere pakkingsdichtheid
- Smallere sporen
- Kleinere isolatie afstanden
- Beter soldeerbaarheid
- Twee maal betere hechting
- Beide zijden een anti soldeermasker
- Geen onderetsing

● En toch LAGERE PRIJZEN

Reeds velen gingen u voor..... volgt u ook?

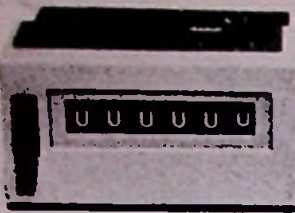
Kom eens praten op onze stand H11,
tentoonstelling Het Instrument, of bel eens met:



CITY ZWANENBURG B.V. GEDRUKTE BEDRADINGEN

Postbus 50 Zwanenburg
Tel. 02907 - 5703 Telex 16221

PIET SCHREUDERS ELEKTRONIKA TIEL



Teller ZR 606
Voedingsspanning 6 volt.
Snelheid max. 50 tell. per
seconde. Met nulstelling. f 28,00

VOOR DE RADIO - TV SERVICE GOEDKOPE ELEKTRONENBUIZEN

DY 87	f 4,90	ECL 82	f 4,50
EABC 80	f 4,80	ECL 86	f 5,50
ECC 82	f 4,90	PC 86	f 8,30
ECC 83	f 4,35	PC 88	f 9,20
ECC 85	f 5,75	PCF 80	f 4,80
ECH 81	f 4,00	PCF 82	f 4,90
EF 183	f 4,95	PCF 802	f 5,25
EF 184	f 5,25	PCL 82	f 4,80
EF 80	f 3,90	PCL 84	f 4,80
EF 85	f 4,70	PCL 805	f 6,65
EF 86	f 6,25	PCL 86	f 5,50
EF 89	f 4,20	PY 81	f 5,20
EL 84	f 4,00	PY 88	f 4,90
EL 86	f 4,50	PL 36	f 9,50
EL 95	f 5,20	PL 504	f 11,50
EZ 80	f 12,95	PY 500	f 9,50
EZ 81	f 3,50	EL 34	f 10,90

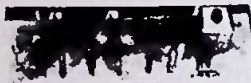


**WM 80 80 meter amateurband
tuner.** Stemt af van 3,5-3,8 MHz
d.m.v. een externe aan te sluiten
afstemcondensator van 10 tot
40 pf. Uitgangs-frekwentie
455 KHz. (WM 11) Bouw nu uw
eigen 80 meter ontvanger voor
weinig geld. Later uit te breiden
met WM 40 (40 meter) en
WM 20 (20 meter).
Prijs f 79,80



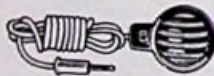
**WA-7
F.M. ANTENNEVERSTERKER**
Breed-band tot 150 MHz en
uitgevoerd met 2 Si-transistoren.
Prijs f 15,80

Voor uw inbraakalarm:
Deur/venster kontaktpaar
maakkontakt f 8,95
Deur/venster kontaktpaar
breekkontakt f 9,50
Micro-switch 5 A-250 volt f 3,00
Micro-switch met rolarm
5 A-250 volt f 3,50
Reed-Relais 0,5 A f 1,15
Kwikschakelaar f 2,50
LDR weerstand Philips f 2,25
LDR 5x5 mm f 0,80
LDR groot model
Ø 25 mm f 3,75

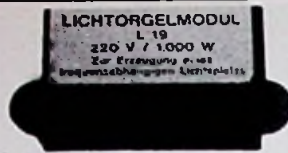


BFO en SSB produkt detector.
Door het toepassen van deze
hoogwaardige bouwsteen
verkrijgt u moeiteloze ontvangst
van alle CW en SSB signalen.
Ideaal te combineren met WM 11.
Prijs f 52,00

**Prachtkwaliteit.
Aluminium plaat
700 x 400 x 2 mm f 9,50**



**Gevoelige Kristalmicr.
voor FM zender f 6,95**



LICHTORGELMODUL
L 19
220 V / 1000 W
Zeer frequentie nauwkeurig
Ingenieurtechnisch vervaardigd

**Aparte lichtweergave voor
hoge- midden- en lage tonen.**
benodigd: 3 lichtorgelmodules
220 V/1000 watt, 1 drieweg
luidsprekerscheidingsfilter.
Samen slechts f 69,00

FM zender
reikwijdte 1000 meter f 19,95
FM zender
reikwijdte 5000 meter f 29,80

Schulfpotmeters.
Mono. log. en lin., schullengte
70 mm per stuk f 4,50
Stereo. log. en lin., schullengte
70 mm per stuk f 6,50
Knop f 0,70
Tekstplaatje f 0,75

**Nieuw
Meerlags-instelpotmeters,**
per stuk f 5,80

Simprop stuurknuppels voor Digt 5,
metalen lagering.
Speciale bootknuppel f 69,00
Speciale vliegtuigknuppel f 79,00



Dubbele VU-meter f 17,50



WM 11 455 KHz M.F. trap.
Hiermede kunt u moeiteloos alle
tuners, mede door keuze van de
juiste omzetter WM 7 of WM 8,
tot een complete ontvanger samen
bouwen. (Zie blokschema's)
1. Ingebouwde A.G.C. (Automatic
Gain Control)
2. Aansluitingen voor SBB en/of
F.M. discriminator
3. S-meter aansluiting
4. H.F. uitgang voor scoop ter
modulatie-diepte controle.
Prijs f 79,80



**WV 6 PROFESSIONELE
L.F. VERSTERKER 2,5 W**
Ideaal om achter WM 10 of WM 11
te plaatsen. Overal in te bouwen
door zeer geringe afmetingen.

Afmetingen : 4,5 x 3,5 cm
I.C. : TAA 611
Voedingsspanning: 12 Volt D.C.
Prijs f 27,85



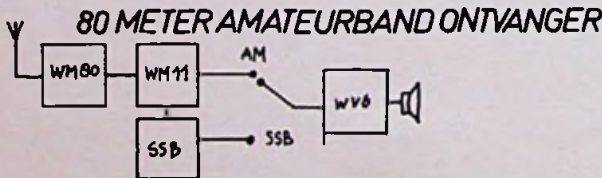
BOUWSTENEN



CLC antenne
voor modelbesturing f 17,50

Geluidsband.
BASF in ronde doos,
15 cm - 360 mtr per 3 stuks f 25,00
18 cm - 540 mtr per 2 stuks f 25,00

Attentie
Zaterdag 13 sept. Oogstfruit-
corso in Tiel. Een ideale
gelegenheid om onze nieuwe en
uitgebreide zaak te bezoeken.



Alle gangbare PHILIPS bouwpakketten
uit voorraad leverbaar.

**DINSDAGS GESLOTEN. DONDERDAGAVOND
KOOPAVOND.
POSTORDERS UITSLUITEND TELEFONISCH.**



PIET SCHREUDERS ELEKTRONIKA

ELECTRONICA VOORSTAD 19, TIEL, TELEFOON 03440 - 2792

Kleine HiFi-Gids van Grote Namen.

DECCA SPECIAL PRODUCTS

PICK-UP ELEMENTEN London Mk. V.

Voor een realistische muziekweergave via de grammofoonplaat is een pick-up element nodig dat in staat is om master-tape kwaliteit te bereiken. De DECCA London Mk. V is zo'n pick-up element. Het werkt volgens het unieke tip-sensing-stereomatrixing-principe Positive Scanning noemt DECCA dat. Het wil zeggen dat de modulatie van de groef onmiddellijk in elektrische spanningen wordt omgezet. Zonder gebruikmaking van lange naaldhouders. Want die leveren alleen maar signaal-verborming op. Dit zijn de specificaties:

FREKWENTIEWEERGAVE 20-20.000 Hz ± 3 db. (Exportmodel: ± 2 db.)
SPANNINGSAFGIFTE 7,5 mV bij 5 cm/sec.
NAALDMATERIAAL Diamant
NAALDPUNTAFRONDING 15-17 mikrometer
BALANS LINKS-RECHTS binnen 1 db.
TIPMASSA kleiner dan 1 mg.
AFSPEELNAALDKRACHT 2-3 g (aanbevolen 3 g)

Deram.

Dit is een keramisch stereo-element van hoge kwaliteit. En 't is niet duur. Het kan eenvoudigweg met een netwerk van 2 weerstanden en 1 kondensator, per kanaal, op de magnetische PU-ingang van de versterker worden aangesloten. Frekwentieweergave gaat van 18 tot 18.000 Hz (± 3 db).

ACCESSOIRES.

Record Brush

Meer dan een miljoen fijne, stroomgeleidende haartjes voeren de statische lading van de plaat af en maken de plaat stofvrij.

Record Cleaner

Stroomgeleidend fijn haar (meer dan 20.000) voert tijdens het spelen statische lading en stof af

Deccalift.

Een elektrisch werkende pick-up-armlift die op afstand te bedienen is.

International Arm.

Een nieuwe versie is in ontwikkeling, waarbij uitgegaan wordt van dezelfde essentiële eigenschappen die z'n voorganger heeft. Lage massa, minimale wrijving, effectieve demping en magnetische dwarsdrukcompensatie

FANE ACOUSTICS.

Door Fane Acoustics in Engeland worden luidsprekereenheden in alle toonaarden gemaakt. Van 46 cm. basluidspreker (met 12 Hz. eigenresonantie!) tot Twin-Ribbon speakers

en Dome-Tweeters. En alle mogelijke heden die daar tussen liggen. Een geslaagde combinatie zoals in de 3KF gebruikt, vormen de bas BF122/17(G)LR of BF122/14(G)LR.

de middentonspeakers 501 of 801, en de Twin-Ribbon 701 of Dome-Tweeter DT1. (Alternatief voor hogetonen: DECCA London Ribbon of DK30 Ribbon.)

SPECIFIKATIES	BF152/17LR	BF152/14LR	BF122/17GLR	BF122/14GLR	801	501	DT1
EIGEN RESONANTIE HZ.	15	15	20	20	45	55	-
VERMOGEN (Sinus KONTINU)	35 W.	35 W.	35 W.	35 W.	20 W.*	20W.*	20W.*
FREKWENTIE-BEREIK	15-1000 Hz.	15-1000 Hz.	20-4000 Hz.	20-4000 Hz.	45-5000 Hz.	55-5000 Hz.	3000-20.000 Hz

* of meer, afhankelijk van het frekwentiegebied.

DECCA HOGETONEN LUIDSPREKERS.

De technici van DECCA Special Products willen er zeker van zijn dat de kwaliteit van de luidsprekers niet onderdoet voor die van de DECCA grammofoonplaat en de pick-up elementen. Zij maakten daarom twee

van de allerbeste weergevers voor hoge tonen: de London Ribbon- en de DK30 Ribbon-luidsprekers, waarbij het toegevoerde signaal omgezet wordt in bewegingen van een uiterst dunne metalen band die een zeer geringe massa heeft.

SPECIFIKATIES	London Ribbon	DK30 Ribbon
FREKWENTIEWEERGAVE	1500-22.000 Hz. (± 3 db.)	2500-22.000 Hz. (± 3 db.)
BEWEGENDE MASSA	10 mg	10 mg
IMPEDANTIE	8 Ohm ± 1 Ohm van 1500-22.000 Hz.	8 Ohm ± 1 Ohm van 2500-22.000 Hz.
HORizontALE SPREIDING	100° ($\pm 50^\circ$) -4 db bij 10.000 Hz.	60° ($\pm 30^\circ$) -6 db bij 10.000 Hz.
RENDEMENT	Passend bij moderne basluidsprekers met 1,4 tot 1,7 tesla "magneetsterkte" en 5 cm spreekspoel, mits deze optimaal zijn ingebouwd en gedempt.	

TANNOY.

De Monitor High Performance Dual (HPD) is de luidspreker die gebouwd werd volgens het Dual-Concentric principe. Die Dual-Concentrics zijn al meer dan 25 jaar in produktie. Het is een uniek systeem: twee luidsprekers in één. Een zogenaamde Pressure-Tweeter die z'n trillingen via kanaaltjes door de magneetkern doorgeeft, mondt uit in het hart van de lage-tonen konus. Resultaat is een ideaal geluidsbeeld voor stereo-weergave. Juist omdat het geluid uit één punt komt. Het stereobeeld is stabiel en

wordt niet beïnvloed door de plaats waar men zich in de ruimte bevindt. Het is de grote spreiding die het oppervlak waar men stereo hoort groot maakt. De hoge tonen zijn op twee manieren regelbaar. Het nu verbeterde type, de High Performance Dual, heeft een groter toelaatbaar vermogen. Ook werd de frekwentie-weergave karakteristiek verbeterd. En door de stijve konus is de vervorming in het laag tot een minimum teruggebracht. Het rendement is net zo groot gebleven. Er zijn 3 typen.

SPECIFIKATIES	295 (10")	315 (12")	385 (15")
FREKWENTIEBEREIK HZ.	22-20.000	20-20.000	20-20.000
SPREIDING OVER 60° BIJ 10.000 HZ.	-2db.	-3db.	-4db.
GELUIDSDRUK OP 1 m AFSTAND BIJ 1 WATT INPUT IN MINIMALE KAST EN 56M³ RUIMTE	90,5 db.	90,5 db.	92 db.
VERMOGEN IM-VERVORMING EIGEN RESONANTIE HZ.	50 W. 2% 22	60 W. 2% 20	85 W. 2% 20
AANBEVOLEN TANNOY-KASTEN	Chevening (reflex)	Chatsworth Mansfield 12	Mansfield 15 Arnesbury (reflex)

DECCA CROSSOVER-FILTERS

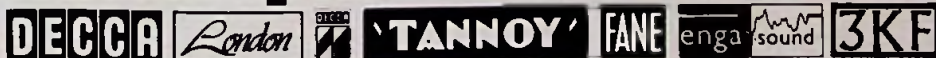
CO/1000/8 (voor London Ribbon.)	WISSELFREKW. 1500 Hz. DEMPING LAAG -12db. per okt. DEMPING HOOG -18db. per okt.
CO/1/8 (voor DK30 Ribbon.)	WISSELFREKW. 2500 Hz. DEMPING LAAG -12db. per okt. DEMPING HOOG -24db. tot -40db. per okt.

ENGA SOUND.

In 1965 werd de door ons gebouwde 3KF-luidspreker geïntroduceerd. Onze eisen waren dat het een exclusief Nederlands ontwerp zou moeten zijn van de hoogstbereikbare kwaliteit, geschikt voor elke luisterruimte. Mogelijke verbeteringen als gevolg van technische vorderingen werden in de loop der jaren steeds doorgevoerd. Sinds de introductie is dit ontwerp dan ook in de topklasse gebleven en heet nog steeds 3KF. De 3KF is de standaardreferentie voor de ware muziekhebbler.

FREKWENTIEBEREIK	30-25.000 Hz. ± 4 db.
IMPEDANTIE	8 Ohm
SCHEIDINGSFREKWENTIES	500 en 3000 Hz.
PIEKVERMOGEN	70 Watt.
KONTINU-BELASTING	35 Watt.
GEWICHT	50 kg.
AFMETINGEN	100 x 48 x 40 cm.
LUIDSPREKERS	Fane bassspeaker (30 cm) Fane middentonspeaker (13 cm) DECCA Ribbon hogetonspeaker.

Met de Componenten van Enga Sound.



Rijksstraatweg 335, Haarlem. Tel. 023-37 33 97.

TABULEX P 86

Eenvoudige bediening
Optellen
Aftrekken
Delen
Vermenigvuldigen
Procentberekeningen
Inclusief etui en batterijen



(let op de prijs)

49,-

TABULEX GAMMA

Minimum afmetingen
Minimum prijs
Maximale mogelijkheden
Let op
Volledig geheugen
Procentberekeningen
Vermenigvuldigen
Delen
Optellen
Aftrekken
Inclusief etui en batterijen



69,-

SINCLAIR OXFORD 100

Beroemd om zijn vormgeving
én mogelijkheden
Konstante faktor
Aftrekken
Vermenigvuldigen
Optellen
Delen
Vliegende komma
automatisch overflow



69,-

REVETRONIC PRESIDENT

De meest veelzijdige in zijn
prijsklasse
Volledig geheugen
Worteltrekken
Procentberekeningen
Omkeren
Delen
Vermenigvuldigen
Aftrekken
Optellen
Inclusief etui en batterijen



98,-

COMMODORE 976

Bijzonder overzichtelijk en
robuust toetsenbord
Enkelvoudig geheugen
Procentberekeningen
Vermenigvuldigen
Aftrekken
Delen
Optellen
Inclusief etui, herlaadbare
batterijen en laadapparaat



109,-

COMMODORE 997

Zeer duidelijke uitlezing
Positief en negatief
toegankelijk geheugen
Procentberekeningen
Vermenigvuldigen
Delen
Optellen
Aftrekken
Wisseltoets
Inclusief etui, herlaadbare
batterijen en oplaadapparaat



119,-

COMMODORE GL 987 R

Duidelijke geheugenindicator
d.m.v. LED
Positief en negatief
toegankelijk geheugen
Procentberekeningen
Delen
Vermenigvuldigen
Aftrekken
Optellen
Inclusief etui, herlaadbare
batterijen en oplaadapparaat



125,-

COMMODORE SR 1400

Volledig wetenschappelijke
machine voor een ongekend
lage prijs.
Vermenigvuldigen, delen,
aftrekken, optellen.
Speciale functies:
Reciproke, worteltrekken, vast
ingebrachte pi, omschakel-
mogelijkheid voor graden en
radialen, sinus, cosinus, tangens,
arc, gewone logaritmen, natuur-
lijke logaritmen, machtsverhef-
fen, wisselen, volledig geheugen
en haakjes () en [].
Inclusief herlaadbare batterijen
en laadapparaat.



329,-

TEXAS INSTRUMENTS SR 16

Wetenschappelijke machine voor school en professioneel gebruik.

Rekenkundige functies

Optellen

Aftrekken

Delen

Vermenigvuldigen

Speciale functies

Volledig werkgeheugen

Wederkerige

Kwadraten

Worteltrekken

Machtsverheffen

Gewone en natuurlijke logaritmen

Machtsverheffen van tien en 'e'

Acht cijfer plaatsen

plus of min tot de 99ste macht

Inclusief tas, nikkel-cadmiumcellen

en oplaad inrichting.



249,-

CASIO MINI PRINTER

Elektronische schrijvende calculator met display en een geheugen.

Deze machine kan alles wat een gewone calculator kan. Echter deze mini printer schrijft alles op een papierstrook. Dus ook de rekenkundige tekens.

De prestaties:

Automatisch accumulerend geheugen

Worteltrekken

Delen

Vermenigvuldigen

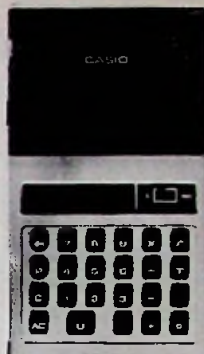
Optellen

Aftrekken

De machine is mét en zonder de printer te gebruiken.

Ook kan alleen het antwoord worden weergegeven op de papierslip.

De Casio printer wordt geleverd met papier, herlaadbare batterijen en oplaadapparaat.



398,-

TEXAS INSTRUMENTS TI 2550

Een machine van dezelfde klasse als de SR 16 en de SR 50 doch niet wetenschappelijk en speciaal geschikt voor handelsdoeleinden

Volledig geheugen

Procentberekeningen

Optellen

Aftrekken

Delen

Vermenigvuldigen

Vaste decimaal instelling d.m.v. een schakelaar

Inclusief tas, herlaadbare

batterijen en oplaadapparaat.



169,-

TEXAS INSTRUMENTS SR 50A

Uitgebreide wetenschappelijke calculator voor wetenschapsmensen, technici en studerende

Optellen, aftrekken, delen,

vermenigvuldigen

Apart geheugen plus vier registers

Kwadraten, vierkantwortels,

reciproke en faculteits-

berekeningen (tot 69)

Sinus, cosinus, tangens,

hyperbolische en omgekeerde

trigonometrische en hyper-

bolische funktietoets.

Pi is als vaste faktor ingebracht.

De mogelijkheden van de SR 50

zijn vrijwel onbeperkt en te groot

om hier allemaal op te noemen.

Inclusief tas herlaadbare batterijen en oplaad inrichting.



299,-

Verzendkosten voor rekening van koper.

Postorders uitsluitend via Amsterdam.

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

⇒ valkenberg

Amsterdam:
Kinkerstr. 208-222, 250-258, tel. 18 40 22

Amstelveen:
Amsterdamseweg 446, tel. 43 24 70

Zaandam:
Peperstraat 135-145, tel. 075 - 16 82 55

ZO KLEIN

is het nieuwe
quadrafonisch

NAGAOKA

JT-322 element

ontwikkeld voor
weergave van
CD-4 en daardoor
ook zeer goede
stereo-definitie.
weergave:
10 - 45 000 Hz
eigen gewicht:
4.8 gram
afspeelgewicht:
1.5-2.5 gram
shibatanaald
PRIJS f 125,-

Dokumentatie en testrapporten
op aanvraag verkrijgbaar

ARCHER international b.v.

NAARDERSTRAAT 314 - HUIZEN (post: BUSSUM 1352)
TELEFOON 02169 - 4 19 33

IN 'N HANDOMDRAAI!



Polykit bewijst het! In een handomdraai bouwt u een Polykit-Soundkit, volgens een duidelijke montage- en opbouwhandleiding. 20 Jaar ervaring staan borg voor kwaliteit en perfecte HiFi weergave. Wilt u meer weten? Vraag dan uw elektronika handelaar of vul snel de bon in en u ontvangt een dealerlijst en uitgebreide dokumentatie over alles van Polykit. Doen. Vandaag nog.

adv. prijs 399,-



2 x 20 Watt RMS HiFi stereo-versterker,
komplete kit met kast etc. type BBO 866

BON Informatie pakket met dealerlijst

Naam:

Street:

Woonplaats:

In envelop gefrankeerd als brief te zenden aan:
Vogel's-Import, turfvelDENstraat 31, einDhoven RB9

vogel's
4511-holland
turfvelDENstraat 31
einDhoven



POLYKIT
Groot in HiFi Tuners,
-Versterkers en
Luidsprekerboxen.



Lagetonenhogedrukpomp



KEF wist al dat u goed strak laag zou gaan waarderen toen u nog onder de indruk van paneelresonanties was. De B-200 werd speciaal voor de KEF CHORALE ontwikkeld. En de CHORALE precies toegesneden op uw wensen: goede open muziekweergave in klein bestek tegen redelijke prijs. Eerlijk. Volledig. Ongekleurd.



Importeur : TransTec bv Schiedamsevest 67 Rotterdam 3002 Tel. 010 - 147055*

HOE KAN DAT NOU ?? EEN PRIJSVERLAGING IN 1975 ? JAWEL, JOSTY KIT PRESTEERT 'T !!

nieuwe kits leverbaar in oktober :

AF 80	Universele 0,5 Watt mono eindversterker	31,30
AF 300	Universele 5 Watt mono eindversterker compl. met behuizing	46,20
AF 340	40 Watt HiFi eindversterker-module voor GP 340	68,50
AT 325	Ruitwiserinterval met relais regelbaar van 1 - 30 sec.	54,60
AT 347	Electronisch kansspel met LED's	66,25
AT 351	Ontstoorset voor triacs	20,80
AT 352	Ontstoorset voor triacs	31,50
AT 353	Ontstoorset voor triacs	35,90
AT 365	3 kanaalslichtorgel 1500 Watt, met microfoon	136,60
GP 340	Basisprint voor 2 x 40 Watt HiFi versterker (met 2 x AF 340)	221,00
HF 305	2 meterconverter. Omzetting van 144-146 MHz naar 100 MHz	59,00
HF 385	VHF/UHF antenneversterker van hoogwaardige kwaliteit	46,50
MI 310	Stereo VU of FM meter, inclusief 2 meters	63,60
MI 350	S-meter of leugendetector (afh. van meter)	37,75
MI 393	FM fijnafstemming voor de tuners HF 310 en HF 325	35,10



Service Josty Kit
 Josty Kit is een bedrijf dat zich richt op de verkoop van elektronische kits en componenten. Het bedrijf is gevestigd in Nederland en heeft een uitgebreid assortiment aan producten. De kits zijn geschikt voor hobbyisten en professionals die geïnteresseerd zijn in elektronica. Josty Kit biedt ook technische ondersteuning en advies aan haar klanten. Het bedrijf is bekend om zijn hoge kwaliteit en snelle levering van producten.

Kopenhagen 1.8.1975
 Het doet ons genoegen U te kunnen medede-
 len dat JOSTY KIT (o.a. door de enorme
 expansie van onze exportmarkt) m.i.v.
 15 augustus 1975 tegen verlaagde prijzen
 geleverd kan worden.
 Hoogachtend,
 Josty Kit
 Steen Bolbroe,
 directeur.

dit zijn de in prijs verlaagde bouwpakketten

AF 20	3 Watt eindversterker mono	32,50
AF 25	Mixer voor PU of microfoon	18,95
AF 30	Voorversterker voor MD pick up	18,50
AF 305	Intercom	50,20
AF 310	15 Watt mono HiFi eindversterker	47,10
AT 5	Parkeerlichtautomaat	23,40
AT 30	Lichtrelais/alarmschakeling	39,90
AT 50	Vermogensregelaar 440 Watt	29,90
AT 56	Vermogensregelaar 2200 Watt	42,50
AT 60	Lichtorgel voor 1 kanaal 400 Watt / verm. regelaar	50,60
AT 65	Lichtorgel 3 kanaals 1200 Watt / verm. regelaar	89,00
GP 304	Voorversterker/basisprint voor 1 x AF 310	34,50
GP 310	Stereo voorverst./basispr. (incl. voeding) voor 2 x AF 310	187,00
GP 312	Auto/boovorst. (12 V.) voor 1 of 2 x AF 310	67,55
GU 330	Gitaartremolo. Sterke en frequentie zijn regelbaar	44,90
HF 61	Diode ontvanger voor LG en MG. Incl. oortelefoon	25,00
HF 65	FM meezender. Verm. bij 40 Volt 0,3 Watt.	19,50
HF 75	Superreg. ontvanger voor LG, KG, MG en FM	22,98
HF 310	HiFi FM tuner, stereovoorbereid	89,00
HF 325	HiFi FM tuner, stereovoorbereid. Prof. kwaliteit	159,00
HF 330	FM stereodecoder voor HF 310 en HF 325	49,90
HF 375	Mini FM ontvanger met varicap afstemming	23,95
HF 380	Antenneversterker voor mastmontage	40,60
HF 395	Universele antenneversterker van hoge kwaliteit	12,50
LF 380	Quadro-adaptor voor aansluiting op stereooversterker	64,00
MI 302	Tester voor transistoren, triacs en gelijkrichters	51,70
MI 360	Multivibrator voor het localiseren van fouten	10,65
MI 390	Afstemmschaal voor varicap ontvangers incl. schakeling	35,10
MI 391	Outputmeter voor eindversterkers. Belastbaar tot 200 Watt	27,55
MI 392	Balansmeter voor directe aansluiting op eindversterkers	31,40
NT 300	Prof. experimenteervoeding 2,2/4 A - 2 - 30 Volt	79,00
NT 305	Converter van 12 naar 6-7, 5-9 Volt, 1 Ampère	34,00
NT 310	Plus/mIn voeding 18 - 0 18 V / 2 Ampère	38,60
NT 311	Spanningsstabilisator voor ongestab. voedingen	21,95
NT 315	Gestab. voeding 4,5 - 20 V / 0,5 Ampère	66,50
NT 330	Gestab. voeding 38 V - 1 Ampère	36,50

5 jaar garantie &:

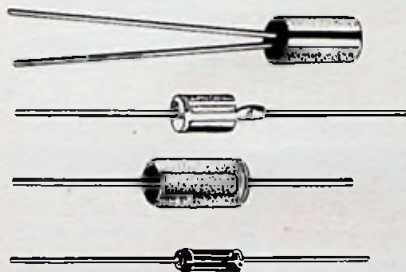
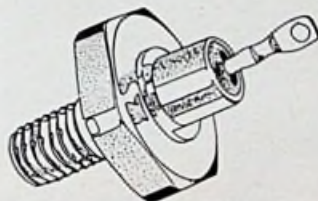
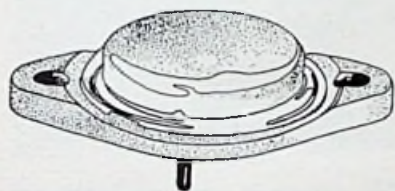
Super snelle beginners service: Indien Uw Josty Kit onverhoopt niet zou werken kunt U gebruikmaken van de mogelijkheid Uw bouwpakket rechtstreeks aan ons te zenden voor reparatie. Hierdoor is Uw Josty Kit meestal binnen 1 week retour op Uw privé adres. Voor alle bouwpakketten geldt een vijf jaar durende garantie. Tevens is voor technische informatie altijd een telefoonlijn tot Uw beschikking.

Misschien wel het breedste programma zenerdiodes ter wereld!

Dit is een gevolg van de overname begin dit jaar van Dickson Electronics Corporation, Scottsdale, Arizona, USA, door Siemens AG. We kunnen u nu van dienst zijn met praktisch elke gewenste zenerdiode en referentiediode. **Van 150 mW tot 50 W. Spanningen tot 200 V.** In plastic, metaal of glas. En als chip diodes voor filmschakelingen. Zowel in Pro Electron als in Jedec codering leverbaar. De referentiediodes hebben een zeer kleine temperatuurscoëfficiënt tot 0,0002%/°C.

Sinds 1 juli worden de elektronische componenten van Dickson verkocht door Siemens Nederland N.V.

De activiteiten van Dickson worden voortgezet onder de naam Siemens Corporation Components Group. Het programma omvat verder buiten de zenerdiodes ondermeer tantalumcondensatoren, gelijkrichters, hybride schakelingen in standaard uitvoeringen (A/D en D/A convertors) en custom designed hybride schakelingen.



Toepassingen: stabiliseren en begrenzen van spanningen, het beschermen van belangrijke componenten en als referentiespanningsbron.

Siemens Componenten ook te leveren door:

Elektronika 2000 Amsterdam
tel.: 020-369321 - 27 5277
volledige componenten assortiment;

Ormatu Electric B.V.
Amsterdam tel.: 020-254022
elektronenbuizen en halfgeleiders;

Pasterkamp Electronics B.V.
Wormerveer tel.: 075-81605 -
82462 LSL IC's;

Vekano B.V. Eindhoven tel.:
040-433584 zwakstroomrelais.

Telefoonnummers voor componenten

Op het gebied van componenten heeft Siemens u nogal wat te bieden. Om het u makkelijk te maken geven we even een opsomming van de verschillende groepen, met daarboven het telefoonnummer voor het geval u over de betreffende groep iets wilt weten.

070 - 78 2752

ferrietmaterialen/passieve componenten/
elektronenbuizen en displays/
ontstoringcomponenten/
tantalumcondensatoren

070 - 78 2745

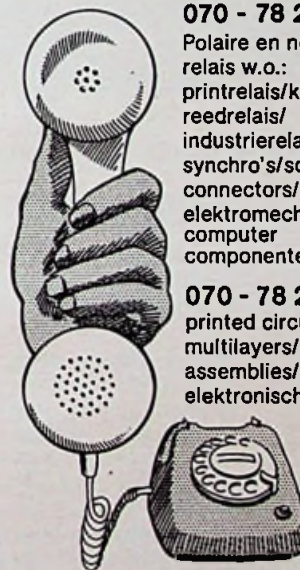
halfgeleiders/gelijkrichters/L.E.D.'s/
integrated circuits/sensorcomponenten/
dikke- en dunne filmschakelingen/
overspanningsbeveiligingen/zenerdiodes
hybrideschakelingen

070 - 78 2694

Polaire en neutrale
relais w.o.:
printrelais/kamrelais/
reedrelais/
industrirelais/
synchro's/schellen/
connectors/
elektromech.
computer
componenten

070 - 78 2748

printed circuits/
multilayers/
assemblies/
elektronische subunits



Siemens Nederland N.V.
Postbus 1068 - Den Haag
Tel. 070 - 782 782. Telex 31373

Componenten van Siemens een slagvaardig programma

Dramatische prijsverlaging!

R.C.A. C-MOS

type	1-9	10-24	25-99	100-999	type	1-9	10-24	25-99	100-999
CD4000AE	1,20	0,95	0,80	0,68	CD4069BE	1,25	1,00	0,85	0,72
CD4001AE	1,20	0,95	0,80	0,68	CD4070BE	1,25	1,00	0,85	0,72
CD4002AE	1,20	0,95	0,80	0,68	CD4071BE	1,25	1,00	0,85	0,72
CD4004AD	14,65	11,60	9,95	8,70	CD4072BE	1,25	1,00	0,85	0,72
CD4006AE	6,60	5,35	4,50	3,85	CD4073BE	1,25	1,00	0,85	0,72
CD4007AE	1,20	0,95	0,80	0,68	CD4074BE	1,25	1,00	0,85	0,72
CD4008AE	5,40	4,40	3,65	3,15	CD4075BE	1,25	1,00	0,85	0,72
CD4009AE	3,15	2,55	2,15	1,85	CD4076BE	8,65	7,00	5,90	5,05
CD4010AE	3,15	2,55	2,15	1,85	CD4077BE	1,25	1,00	0,85	0,72
CD4011AE	1,20	0,95	0,80	0,68	CD4078BE	1,25	1,00	0,85	0,72
CD4012AE	1,20	0,95	0,80	0,68	CD4081BE	1,25	1,00	0,85	0,72
CD4013AE	3,15	2,55	2,15	1,85	CD4082BE	1,25	1,00	0,85	0,72
CD4014AE	5,65	4,60	3,85	3,30	CD4085BE	4,00	3,25	2,75	2,35
CD4015AE	5,65	4,60	3,85	3,30	CD4086BE	4,00	3,25	2,75	2,35
CD4016AE	3,15	2,55	2,15	1,85	CD4093BE	4,50	3,65	3,05	2,65
CD4017AE	5,65	4,60	3,85	3,30	CD4094BE	10,45	8,45	7,10	6,10
CD4018AE	5,65	4,60	3,85	3,30	CD4095BE	5,85	4,75	4,00	3,45
CD4019AE	3,15	2,55	2,15	1,85	CD4097BD	78,75	62,15	53,35	46,60
CD4020AE	6,25	5,05	4,25	3,65	CD4098BE	7,00	5,65	4,75	4,10
CD4021AE	5,65	4,60	3,85	3,30	CD4099BE	10,25	8,30	6,95	6,00
CD4022AE	5,40	4,35	3,65	3,15	CD4502BE	6,95	5,65	4,70	4,05
CD4023AE	1,20	0,95	0,80	0,68	CD4510BE	7,65	6,20	5,20	4,45
CD4024AE	4,35	3,55	2,95	2,55	CD4511BE	8,75	7,10	5,95	5,10
CD4025AE	1,20	0,95	0,80	0,68	CD4514BD	65,60	51,80	44,45	38,85
CD4026AE	9,65	7,85	6,55	5,70	CD4515BD	65,60	51,80	44,45	38,85
CD4027AE	3,15	2,55	2,15	1,85	CD4516BE	7,65	6,20	5,20	4,45
CD4028AE	5,00	4,05	3,40	2,95	CD4518BE	6,95	5,65	4,75	4,10
CD4029AE	6,40	5,20	4,35	3,75	CD4520BE	7,00	5,65	4,75	4,10
CD4030AE	3,15	2,55	2,15	1,85	CD4527BE	8,85	7,20	6,05	5,20
CD4031AD	26,30	20,80	17,80	15,60	CD4532BE	8,05	6,55	5,45	4,70
CD4032AE	12,35	10,05	8,40	7,25	CD4555BE	5,10	4,10	3,45	2,95
CD4033AE	5,60	4,85	4,05	3,50	CD4556BE	5,10	4,10	3,45	2,95
CD4034AD	71,75	56,65	48,60	42,50					
CD4035AE	6,60	5,35	4,45	3,85					
CD4036AD	68,55	54,10	46,45	40,60					
CD4037AE	5,35	4,30	3,65	3,10					
CD4038AE	6,00	4,90	4,10	3,50					
CD4039AD	68,55	54,10	46,45	40,60					
CD4040AE	6,00	4,85	4,05	3,50					
CD4041AE	4,70	3,80	3,20	2,75					
CD4042AE	4,70	3,80	3,20	2,75					
CD4043AE	5,65	4,60	3,85	3,30					
CD4044AE	5,25	4,25	3,55	3,05					
CD4045AE	7,85	6,35	5,35	4,60					
CD4046AE	7,45	6,05	5,10	4,40					
CD4047AE	5,10	4,10	3,45	2,95					
CD4048AE	3,15	2,55	2,15	1,85					
CD4049AE	3,15	2,55	2,15	1,85					
CD4050AE	3,15	2,55	2,15	1,85					
CD4051AE	5,25	4,25	3,55	3,05					
CD4052AE	5,25	4,25	3,55	3,05					
CD4053AE	5,25	4,25	3,55	3,05					
CD4054AE	6,50	5,25	4,40	3,80					
CD4055AE	7,40	6,00	5,00	4,30					
CD4056AE	7,40	6,00	5,00	4,30					
CD4057AD	166,75	131,65	113,00	98,75					
CD4059AD	113,35	89,50	76,80	67,10					
CD4060AE	6,25	5,05	4,25	3,65					
CD4061AD	136,80	108,00	92,70	81,00					
CD4062AD	50,00	39,50	33,90	29,60					
CD4063AE	6,10	4,95	4,15	3,60					
CD4066AE	3,95	3,20	2,70	2,30					
CD4067BD	78,75	62,15	53,35	46,60					
CD4068BE	1,25	1,00	0,85	0,72					

Alle AE en BE typen uit voorraad

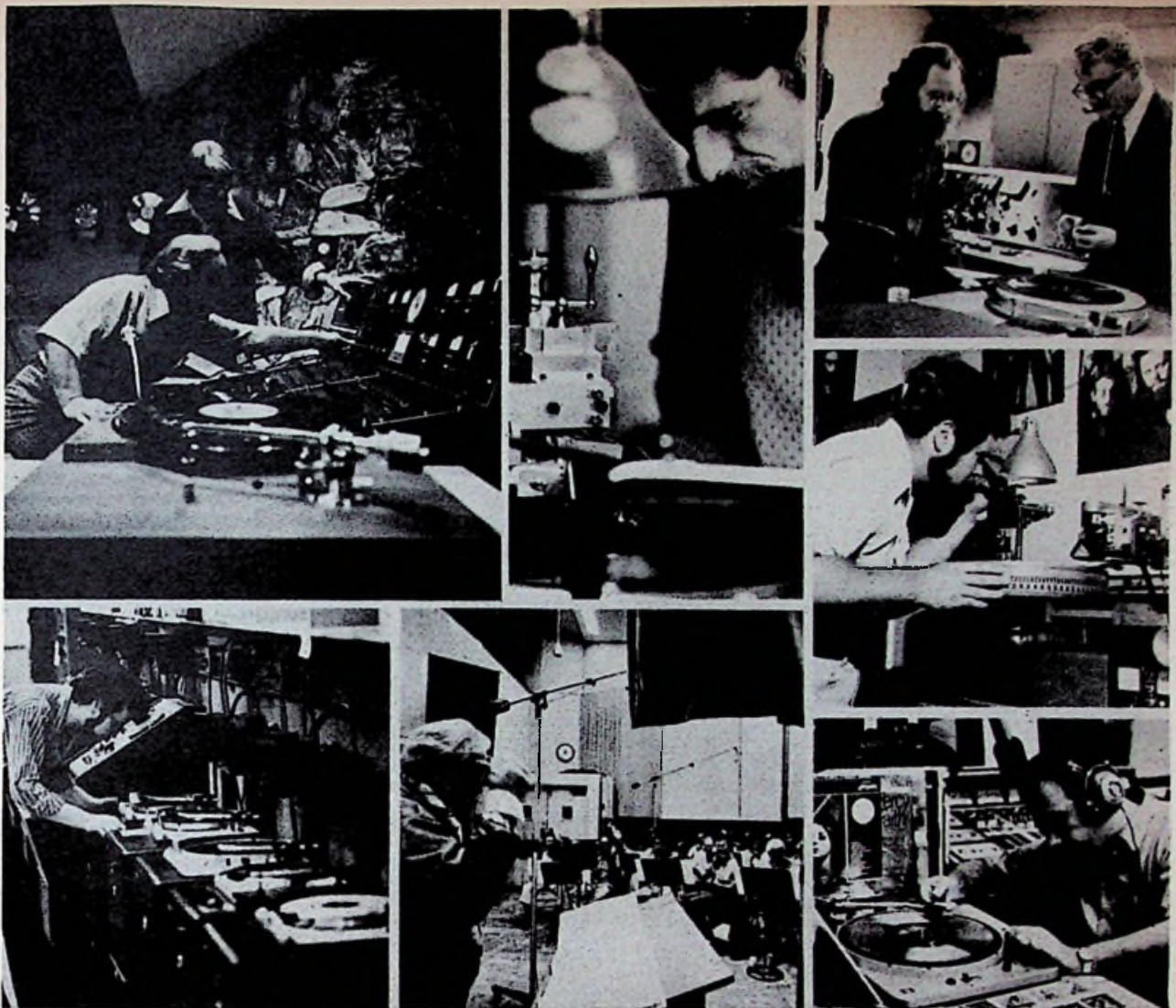
Voor orders onder de f 100,- wordt f 5,- administratiekosten in rekening gebracht. Orders boven de f 500,- franko huis.

B.V. Technische Handelmaatschappij

VERKOPPEN ELEKTRONIKA

Spoorringel 49, Postbus 450, Rotterdam-3004. Telefoon: 010-67 00 22* Telex: 25336 damel nl. Geopend van maandag tot en met vrijdag van 9.00 uur tot 12.30 uur en van 13.15 uur tot 18.00 uur. 's Zaterdags gesloten! Verkooppunt Amsterdam continue geopend.

Vermelde prijzen excl. 16% B.T.W.



Het nieuwe Calibration Standard element voorziet duidelijk in een behoefte: Stanton's 681 Triple-E werd bepaald niet bij toeval zo'n succes!

Door de technische vooruitgang worden tegenwoordig in de grammofoonplatenindustrie (goede) platen met een aanzienlijk grotere verfijning gesneden dan vroeger waardoor de definitie nog beter is geworden en de vervorming nog verder kon worden gereduceerd.

Gezien de ervaringen in het verleden hebben platen-technici zich wéér bewust tot Stanton gericht met het verzoek een element te ontwikkelen dat aan de hoogste hedendaagse eisen moest voldoen: een referentie-standaard voor het beoordelen van hun product.

Het resultaat van deze opdracht is direct geschiedenis gaan maken: alle grote platen-maatschappijen zijn het gaan gebruiken maar ook de kleinere en verder hebben omroep-stations over de hele wereld het in hun armen gezet voor kwaliteitsuitzendingen en voor het kopiëren van platen op band (wat om praktische redenen vaak moet en waarbij geen hoorbare verliezen geriskeerd kunnen worden).

Het is verder ook opvallend hoe steeds meer muzik-liefhebbers in het algemeen dit element in korte tijd zijn gaan prefereren om zijn uitzonderlijke gladde, rustige en vervormingsvrije weergave.

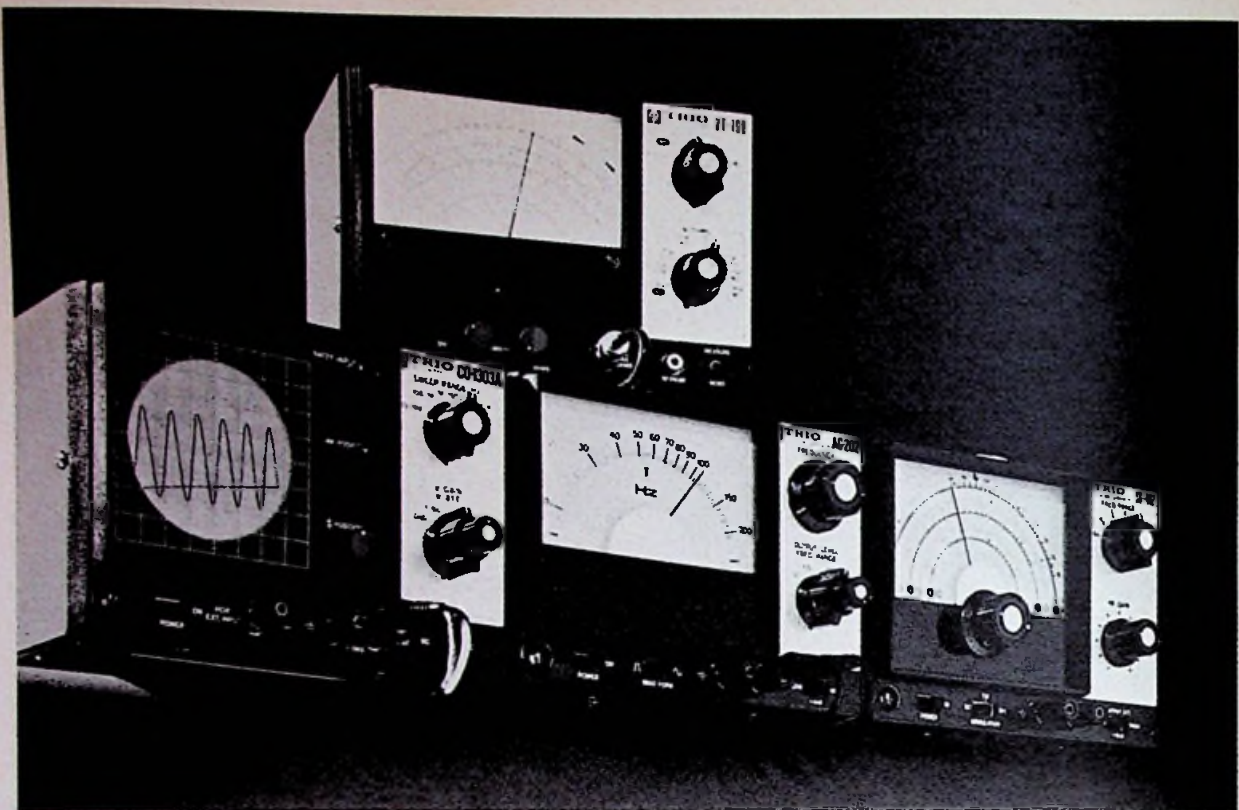
Bij het 681 Triple-E element is alles gedaan om een feilloze sporing te bereiken, ook bij die vaak zo kritische passages in het midden-hoog en hoog. Er werd een grote lineariteit bereikt en de massa van naalddrager en tip, van de bewegende delen dus, werd bijzonder klein gehouden. Het wonderlijke en schier tegenstrijdige is nu dat men bij het minimaliseren van die massa tegelijkertijd toch is gekomen tot een grotere duurzaamheid dan men aanvankelijk mogelijk achtte. Bij een juiste afregeling en montage (zie ingesloten Nederlandse gebruiksaanwijzing) is het element een lange levensduur beschoren terwijl "doorzakken" er niet bij is!

Of het nu grammofoonplaten-fabrikanten zijn of de omroep of dat het gaat om gewoon thuis draaien, steeds blijkt weer de beste keus die "Triple-E" te zijn.



De montage en recensies sturen we U graag.

AUDIOSCRIPT BV - Nieuw-Loosdrechtsedijk 107 - Loosdrecht - Tel. 02158-3706



PROFESSIONELE MEETAPPARATUUR NU BINNEN IEDERS BEREIK

Oscilloscope CO 1303 A	: 0-1,5 MHz, 20 mV/cm, tijdb. 10 Hz - 100 kHz,	f 420,--
Signaal gen. AG 202 A	: 20 Hz - 200 kHz in 4 bereiken - 0-10V uitgangssp.	f 243,50
Meetzender SG 402	: 100 kHz - 30 MHz in 6 ber. Int. mod. 400 Hz,	f 209,--
Multimeter VT 108	: 0,5 - 1500 Vdc/1,5-1500Vac 0,1 ohm - 1000 mOhm	f 300,--

Prijzen exclusief BTW.

Wij zoeken dealers door geheel Nederland.

Het volledige TRIO Meetapparatuur-programma omvat: Oscilloscopes - Millivoltmeters - Autoranging - Voltmeters - AF signaalgeneratoren - HF signaalgeneratoren - Digitale Multimeters - Digitale frequentietellers - Gestabiliseerde en regelbare voedingsapparatuur - FM stereogeneratoren - Meetprobes - Verloopconnectors - Enz.

Alleenvertegenwoordiging voor de BeNeLux:

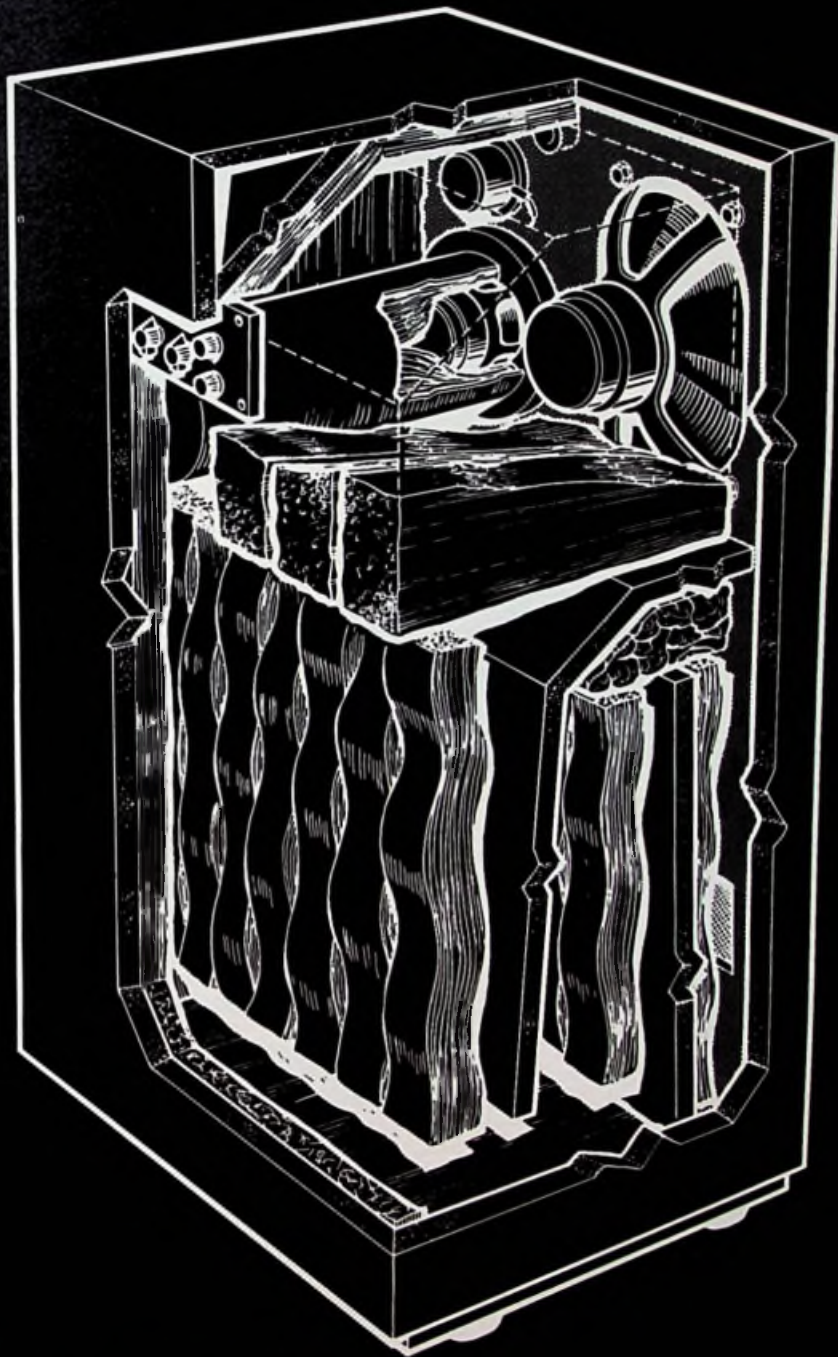
FA. J. SCHAAART

CLEYN DUINPLEIN 12
KATWIJK AAN ZEE
TELEF. 01718-15708

PROF. MONITOR ★ SUP. COMPACT ★ ALS —40 ★ TLS—50



PROF - TRANSMISSION LINES



★ ALS —40 ★ TLS—50 ★ PROF. MONITOR ★ SUPER COMPACT ★ ALS —40 ★ TLS—50

—50 ★ PROF. MONITOR ★ SUP. COMPACT ★ ALS —40 ★ TLS—50 ★ PROF. MONITOR ★

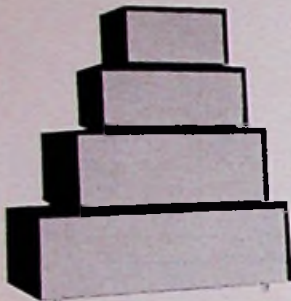
Alleen importeur voor Nederland:

BAKKER & DE HAAN B.V.
LAURIERGRACHT 71-110

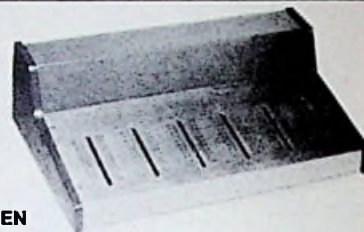
- Tel. 020 - 24 66 91
- AMSTERDAM

INBUWKASTEN MINIBOX ANTHRACIET/LICHTGRIJS

Type	afmeting	
125	60-125- 80 mm	f 10,50
175	65-175- 80 mm	f 11,85
230	80-230-130 mm	f 17,65
300	90-300-130 mm	f 22,60



- 1 Voeding 0-24 V, 1 1/2 A f 123,00
- 2 Voeding 3-4 1/2-6-7 1/2-9-12 V f 31,20
- 3 Voeding 5-20 V, 2 A f 250,00



MIXER KASTEN

- donkergrijze houten zijkantjes
- Voor 4 schuifregelaars afm.: 115-260-240 mm f 77,00
- Voor 6 schuifregelaars afm.: 115-400-240 mm f 83,50

PANEELMETERS

- 1 Bedrijfsrenteller 220 V f 15,00
- 2 Paneelmeter 43-43 mm div. spanning/stroom f 23,50
- 3 Paneelmeters 80-100 mm div. spanning/stroom f 34,50
- 4 V.U.meter M/versterker +/- 250 mV f 37,50
- 5 Toerenteller 4 cil. 4 takt. 12 V 6000 T/min f 62,00
- 6 Paneelmeter ø 85 mm div. spanning/stroom f 13,50
- 7 Paneelmeter 60-45 mm div. spanning/stroom f 23,25
- 8 Telrelais M/reset 6 V 8 W f 25,00



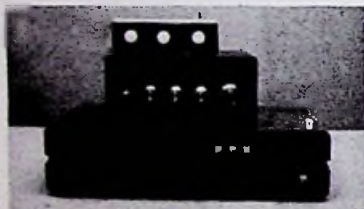
STROBOSCOOP

- 2 1/2-17 filtsen p/sec f 83,50
- In dezelfde behuizing een akoestisch lichtorgel met gevoeligheidsinstelling f 82,50



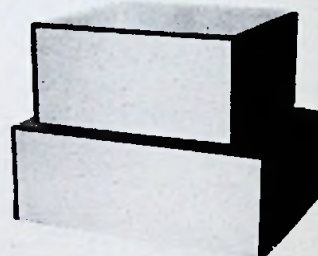
1 PROF. LICHTORGEL

- Lopend licht 3 kanaals 1000 W p/kanaal ingang 30 mV-80 mV-200 mV.
- 1 watt-10 watt-100 watt f 850,00
- 2 Lichtorgel 3 kanaals 1000 W p/kanaal f 170,00
- 3 Lichtorgel 3 kanaals 300 W p/kanaal f 70,00



INBUWKASTEN

- Type GR 280 afm. 130-280-250 mm f 40,75
- Type GR 360 afm. 130-360-250 mm f 49,50



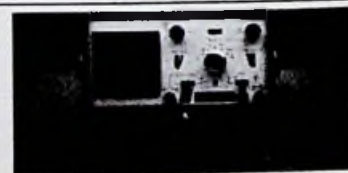
INSTRUMENTKASTEN

- Benelux 320 afm. 132x320x210 mm f 72,50
- Benelux 370 afm. 160x370x250 mm f 75,50
- Benelux 420 afm. 180x420x250 mm f 77,50



SYSTEEM ELEKTRONICS type 37

- scoopbuis DG7/32
- 5 Hz - 3 Mc (-3 dB)
- synchronisatie +/- Int+ext. f 715,00



BOUWPAKKET TOERENTELLER BYM 024

- Spec. 10-18 V 250* schaal.
- 0-8000 t/min nauwkeurigheid bij 4000 t/min +/- 5%.
- diam. 90 mm f 98,00



BOUW EN MEET NU MET POLYKIT



- BEM 014 Audio generator sinus blokgolf 10 Hz-1 Mc f 398,00
- BEM 015 Elektronische multimeter f 349,00
- BEM 016 Scoop 10 Mc AC-DC f 1079,00
- BBT 016 Dubbel spoor uitbreiding f 299,00
- BED 004 Gestabiliseerde voeding 0-30 V f 398,00
- BBO 865 Stereo AM-FM Tuner f 459,00
- BBO 866 40 W stereo versterker f 399,00

U kunt bij ons ook terecht voor: halfgeleiders - weerstanden - condensatoren - luidsprekers - Philips combipaks - transformatoren - printplaten - etsmidelen - kontakt+schakelmateriaal - universeelmeters antennematerialen - gereedschap - montage+wikkel-draad - soldeerbouten - potmeters - boeken.

Wij leveren ook alle Philips service-onderdelen

Levering onder rembours of na vooruitbetaling met f 4,00 verzendkosten op gironr. 462074.

Voor België alleen na vooruitbetaling.

Van 1 mei tot 1 okt. sluiten wij zaterdags om 2 uur. Maandag zijn wij van 1 tot 6 uur en vrijdagavond tot 9 uur geopend.



SQ-700X

meest muzikale versterker
voor verlaagde prijs

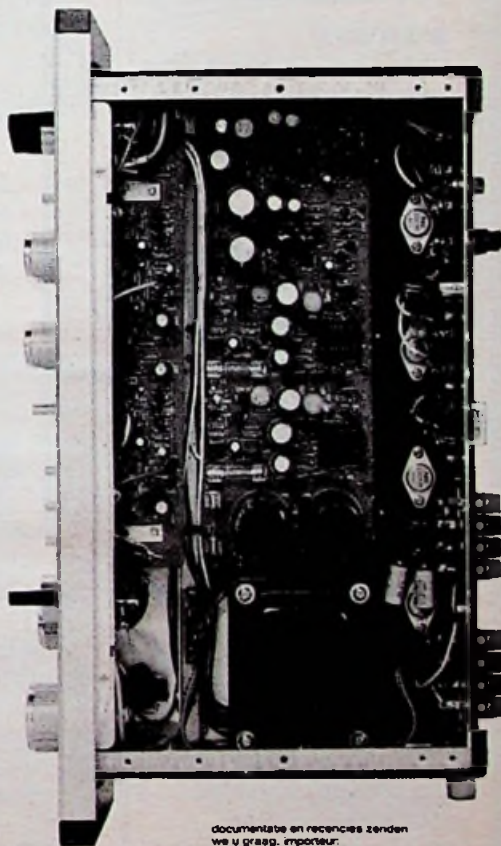


f 778,-

rosewood of wit

beknopt signalement:

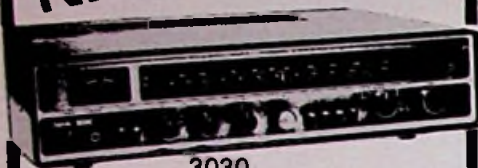
- uitg.verm. beide kanalen gelijktijdig continu:
2 x 20 échte watts aan 8 ohm
2 x 27 échte watts aan 4 ohm
- I.M. verv. 50 en 7000 Hz (4:1) 0,1%
- pick-up ingangen: gevoeligheid 2 mV voor
20 W, accepteren ook 200 mV dus 100 voudige
oversturing mogelijk
- onafhankelijke toonregeling voor beide kanalen,
regelbaar in stappen en continu
- kantelpunten-keuzeschakelaar voor het laag
250 of 500 Hz, voor het hoog 2,5 of 5 kHz
- "cancel" schakelaar waardoor toonregeling
kan worden uitgeschakeld
- vol complementaire eindversterkers die
volmaakt stabiel zijn voor alle electrostatische
weergevers



documentatie en recensies zenden
we u graag, importeur.

AUDIOSCRIPT BV - Nieuw-Loosdrechtsedijk 107 - Loosdrecht - Tel. 02158-3706

NIEUW



3030
STEREO-TUNER
VERSTERKER.
 Voorbereid voor
 quadrafonie. 2x30 watt.
 Een fantastisch
 kwaliteitsprodukt f 1160,-
 introductieprijs (sept. / okt.)
988,-



WIEN MPX
 Het paradedpaard uit onze
 vele modellen autoradio.
 AM/FM-stereo ontvangst
 Stereo cassettespeler
 2x6 watt **522,-**



SC505 E
 Mobilfoon.
 Reikwijdte 20-30 km.
 Met PTT vergunning.
 Prijzen en leasing op
 aanvraag bij onze afd.
 mobilofonie.



Onze kristal afdeling levert
 ieder professioneel kristal
 voor alle frequenties.
 Ook speciale uitvoeringen
 binnen 3 weken leverbaar.
 Vraag uitvoerige
 documentatie.

**27 MHz portofoons met
 PTT vergunning**
 Deze TOKAI kwaliteit
 portofoons zijn PTT type
 goedgekeurd. In vele
 gevallen kunnen wij voor u
 een zendmachtiging
 verzorgen.

KRISTALLEN, alle
 frequenties uit voorraad,
 hoge tolerantie.
14,- per paar



TC502 WT 50 EX
 explosion proof uitvoering
450,-

SCANNERS



007
 Professionele scanner
 8 kanalen voor 68-88 en
 144-174 MHz met
 ingebouwde FM radio.
 Gevoeligheid 0,3 uV.
 Voorraad kristallen.
 Voor politie, brandweer,
 ggd, scheveningen radio,
 bb, wegenwacht enz.
 Voeding 12 volt.
 Alleen in september 007
 prijs inclusief 2 kristallen
764,-



006
 Miniscanner 8 kanalen
 technisch gelijk aan 007
 afmetingen
 115x40x150 mm
 voeding 12 volt
 fantastisch gevoelig.
 Prijs **498,-**

Draaggastte met
 batterijen **162,-**



SENTINEL VI
 Professionele scanner
 8 kanalen. Voor 68-88 en
 450-480MHz. Veel in
 gebruik bij politie,
 brandweer en andere
 officiële instanties.
 Gevoeligheid 0,4uV.
 Geschikt voor 12 en
 220 volt **744,-**

Toebehoren scanners

Groundplane	
80/160 MHz	91,-
Groundplane	
450-480 MHz	210,-
Autoantennes	
80/160 MHz v.a.	51,-
Autoantennes	
450-480 MHz	60,-
Precieskristallen	
80/160/450 MHz	134,-



AMATEUR PROGRAMMA



All-band ontvanger
Triotype QR666
Alle frequentiebanden 0,17
tot 30 MHz, zeer gevoelige
precisie ontvanger **1165,-**



FM 144-10SX
Exclusief voor Nederland
2 meter zendontvanger.
Frequentie 144-146 MHz.
200 kanalen (alle werkend).
Frequentie digitaal
uitleesbaar.
Vermogen 10 watt (ook
voor wederverkoop) **1600,-**



ZENDER TRIO TS599
180 watt SSB **2260,-**

TYPE SRC 140
2-meter zendontvanger.
Frequentie 144-146 MHz
12 kanalen. 10 watt.
inclusief 3 kristallen **852,-**

idem Type C828M **922,-**

met 600 KHz shift en
oproeptoon relais voor
f 923,- bijpassend V.F.O.
275,-



AROWDER AS 1000
12 kanalen portofoon
2 meter. 144-146 MHz.
1 watt. inclusief kristallen
899,-

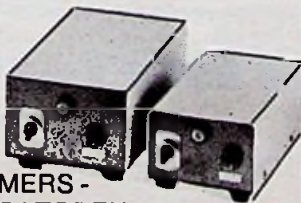
Bijbehorende autoslede
10 watt.

FREQUENTIE COUNTERS

De uitgezonden frequentie
tot 6 decimalen nauwkeurig
direct afleesbaar.

Type **FC3 AST** meetbereik
15-45 MHz **850,-**

Type **FC3 ADK** meetbereik
0-250 MHz **1105,-**
inclusief ingebouwde accu
en lader.



**OMVORMERS -
STABILISATOREN en
NETVOEDINGEN** in diverse
vermogens



FS117
universeel
testapparaat
ook voor 2 meter
(11 functies)
119,-

**DIVERSE TYPEN
STAANDEGOLF
VERMOGEN METERS**
SPI 79,50

SWR 56,-



benelux bv
rijksweg 79
limmen
tel.02205-1888

Nieuwe serie Keith Monks accessoires voor uw platenspeler

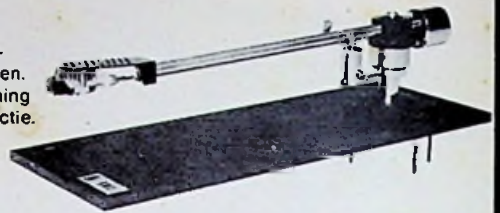
Keith Monks professionele pick-up arm M9BA

4 kwikbaden zorgen voor de elektrische geleiding waardoor de bedrading vervalt en een torsieloze oplegging wordt verkregen (geen lagerwrijving).

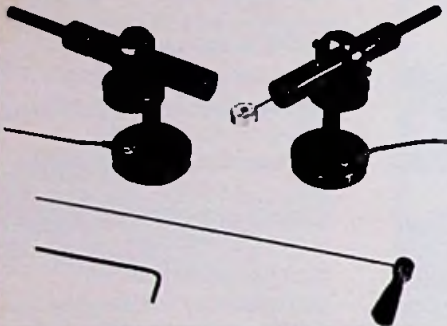
Extreem lichte constructie. Ingebouwde langzaam zakkende en snelstijgende hydraulische lift. Uitstekend geschikt voor elementen met de hoogste specificaties.

Eenvoudige uitwisselbaarheid van elementen. Goede bromafscherming door metalen constructie.

Unipivot systeem.



Keith Monks Record Sweeper platenborstel met of zonder waterpas



Hoogwaardig materiaal en functionele kwaliteitsconstructie. Gelagerde arm en uiterst nauwkeurig instelbare borstedruk. Aarddraad voor afvoer statische lading. Borstel van zuiver natuurhaar met daartussen draden van fosforbrons waardoor maximale afvoer van statische ontlading.

Keith Monks verstelbare voetjes met waterpas

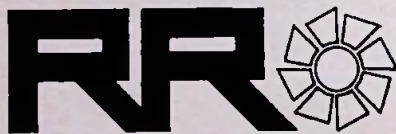
Voor absoluut-zuivere plaatsing van uw draaitafel.



Dealerlijst en verdere inlichtingen bij Importeur

Audio Supply bv

Valklaan 12, Bilthoven, Tel. 030 - 78 54 60



ROTOR NIEUWS & ROTOR HOBBY BOEK

ROTOR NIEUWS vol Hobby-Electronica voor jong en oud verschijnt vanaf October a.s. in een PRACHTIGE RINGBAND, met losbladige inhoud welke regelmatig GRATIS wordt aangevuld. PRIJS VAN DE RINGBAND SLECHTS f 9,75

ROTOR-HOBBY-BOEK met bouwbeschrijving van o.a. Ruitenwisser auto-maat, Waaklicht, 3-kanalen Lichtorgel, Doka schakelklok, Dia stuurapparaat, Tips van en voor Hobby-isten, Tabellen, Electronica vreemde-talen woordenlijst enz. enz. IS VERSCHENEN. PRIJS TOT 1/9 a.s. f 7,50 DAARNA f 9,50. ROTOR-HOBBY-CLUB leden ontvangen regelmatig GRATIS aanvullende bladen EN.....ROTOR-HOBBY-CLUB LEDEN HEBBEN 5% KORTING.



STUUR MIJ:

BON

ONDER REMBOURS

NA STORTING OP UW GIRO 2779042

- ROTOR-NIEUWS 50 blz. Electronica f 2,50
- ROTOR-NIEUWS RINGBAND m. inhoud f 9,75
- ROTOR-HOBBY-BOEK f 9,75
- Prijslijst ZENDAPPARATUUR gratis

NAAM: _____

STRAAT: _____

PLAATS: _____ TEL.: _____

RADIO ROTOR ^{B.V.} ELECTRONICA VERZENDHUIS



AMSTERDAM
KINKERSTRAAT 55
TELEF. 020-385315

DEN DOLDER
MARTERLAAN 10
TELEF. 030-782439
GIRO 2779042

GEOPEND VAN DINSDAG T/M ZATERDAG VAN 9.00 - 18.00 UUR



VOORSTRAAT 409 - 411 - 366

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

LOUTER-DORDRECHT

Bank ABN
Rek nr 50.80.31.370
Giro 557945
Postorders
boven f 100,-
Iransko
min 25,-
Zendingen door
geheel Nederland

Speciaal

PHILIPS POCKETBOOK

790 blz. techn. inform.
torren - IC-buizen enz.

M.K. ELEKTRONISCH JAARBOEK 1975

225 blz. techn. inform.

Deze twee boeken hebben een
winkelwaarde van
f 7,95 + f 7,50 = f 15,45

Nu samen **f 9,95**



* Extra Speciaal *

Wij kochten 'n grote partij gloednieuwe

SNOERLOZE TELEFOON- VERSTERKERS

Groot volume 9 V batterij
Werkt bij elk telefoonapparaat
Uitgebreide beschrijving bij ieder apparaat.

Nu voor de zeer lage prijs... **f 29,-**

LICHT- DIMMER INBOUW

UDE-keuring
met wipschak.
400 W.



29,95

* Speciaal

EXPERIMENTEER- VOEDING

Regelbare uitgangsspanning.
6-15 volt ± 500 mA.

Zelfbouwpakket

f 26,-

Gebouwd en getest

f 29,-



UITSCHUIF SPRIETANTENNE

60 cm lang.
Ideaal v. zendertjes v. FM-band

1,75

Telefoonhoorn



Duizenden gingen
er al weg
Koop ze nu

2,95



Luidsprekers

5 Watt 8 Ω

afm. 10,5 x 18 cm * Slechts **6,95**

2 Watt 8 Ω

afm. 8 x 14 cm Nu 2 voor **7,50**

JOSTYKIT-DEALER
PHILIPSKIT-DEALER
POLYKIT-DEALER

Acoustical Tuner/Verst.
RC 400 met twee
Rank Arena luidspr.boxen
L 810
RC 400
2x 20 Watt freq.: 20-20.000 Hz
L 810 driewegsysteem
25 Watt

NU 799,-



DIT KOMT NOOIT MEER

DRASTISCHE PRIJSVERLAGINGEN VOOR ...

VEEL NIEUWE TYPEN VAN ...

* RCA Cosmos serie

(Prijsverlagingen van 35 tot zelfs 72%)

* TTL 74 reeksen

(o.a. 22 nieuwe
interface-
circuits
standaard
voorraad
E200D)

Introductie aanbiedingen van ...

* CA 3130 mosfet, bipolair, cosmos superopamp

* Fairchild

instelbare 500 mA 'voltage regulators'
voor + en - 78 MG en 79 MG

voor 25,- ontvangt u

(incl. B.T.W. en zonder
verdere kosten):

1x Fairchild 78 MG pos.
regulator I.C. met data
sheets

1x Fairchild 79 MG neg.
regulator I.C. met data
sheets

1x RCA CA 3130 super
opamp met data sheets

1x lijst met sterk verlaagde
prijzen TTL incl. de
nieuwe typen

1x lijst met sterk verlaagde
prijzen Cosmos incl. de
nieuwe typen

1 x lijst met RCA lineair
I.C.'s met verlaagde prijzen
en nieuwste typen

1x RCA Cosmos 'shortform'
documentatie met alle
nieuwe circuits

Om extra kosten te
vermijden bestelling
uitsluitend door
vooruitbetaling per giro
1561089, per bank
NMB 697110761, A'dam
onder vermelding van
I.C. doc. sept. '75

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

Telefoon: alléén voor handel en industrie
020 - 275277.

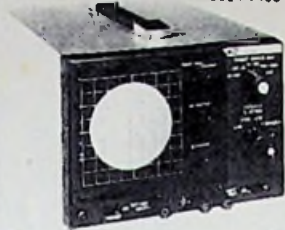
Telefoon: afd. winkel, kantoor en post-
order 020 - 369321.

Telex: 15271 ENL. giro 1561089

ELEKTRONIKA 2000

SCOPE

Merk: B en K
Model: 1403



Scope van goede kwaliteit en klein in formaat 13,5x18x28 cm. Vert. verst. met 7 cm. buis.

Sensivity 20 mV/cm. Freq. 2 mHz AC en d.c. Ingangsspanning max. 600 V. Top-top Ing. imp. 1 Mohm/30 PF. Verzwakker 1 - 10 1/100 Horz. verst. Sensivity 500 mV/cm. Freq. 250 kHz d.c. Ing. imp. 1 Mohm/40 PF. Tijdbasis 10 - 100 HZ, 100 - 1 kHz; 1 kHz - 10 kHz; 10 kHz - 100 kHz

van **698,-** voor **448,-**

BOX BEVESTIGINGEN

Box poot

door prima geluidsspreiding een ongekend luistergenot. geen schroeven: uw box staat muurvast. 32 cm hoog, verchroomd en draaibaar. bruto 29,95 per stuk nu per set 40,-



MEETINSTRUMENTEN

Multi tester OL 64 TX 20 KΩ / volt gelijkspanning 0-1000V wisselspanning 0-1000V gelijkstroom 0-5 A weerstand R x 1K



79,50

Multi tester AF 105 50 KΩ / volt gelijkspanning 0-1200V wisselspanning 0-1200V gelijkstroom 0-12 A weerstand 0-100 mΩ

94,50



Wij hebben de nieuwe Wolfers folder met uitgebreide blok-schema's van de div-units. voorb. 2 meter ontvangers WV-13 144 MHz ant. versterker

47,75

WT-20 2 meter band tuner met vari-cap afst.

78,30

WM-8 omzetting van 10,7 MHz naar 455 KHz.

74,80

WM-11 Midden frequent trap 455 KHz.

79,80

FM FM discriminator

27,50

SO Squelch

57,80

s Maandags gesloten
Alle prijzen inkl. BTW / Postorders onder rembours of vooruit betaling op Giro 1060724 / min. kosten / 5,- / levering vanuit Heerlen, Akerstraat 72 voor grote aantallen of inlichtingen bel 045-716055/ 715246 / prijswijzigingen voorbehouden / Artikelen uit deze advertentie zijn in al onze zaken verkrijgbaar.

LENCO L78



inbouw HiFi platenspeler met uitschakelbare autom. afslag en toonarmlift. compleet met MD element Lenco M 100 en hydraulische vering

van **569,-** voor **298,-**

ALARMSETS



komplete alarmset
Leg nu zelf uw alarminstallatie aan. Volledig complete bouwdoos, o.a. centrale-alarmschel-paniekdrucker-deurcontacten-externe bedienings-schakelaarkabel. 275,-

Motorsirene 12V DC voor grote afstand 34,95
Motorsirene 220V DC 59,95
Deur contact 9,-
Warmte detector 12,-
Ruttel contact 9,-
Reedrelais 0,95
Zilverstrip 30 mtr. 16,-
Raam-aansluitblokje 2,-

DIGIT 5

zender HF deel-print + alle ond. + connector 29,95
zender coder - print + alle ond. + connector 49,95
CLC ant. 12,95
Stuurknopje Mac. Gregor (B pak) 39,95

Stuurknopje Remcon 39,95
Stuurknopje Digi-prop 49,95
zendtransistors + weerstand + koelvin voor 450 mW 2,50
voor 750 mW 9,95

basisprint 7323 25,95
trimhevel 7,95

Stroombespaarder geheel compleet 17,95

Accu lader compleet + trafo + kast 39,95

Accu spanningsmeter 10,85
amphenol chassis + plug 7,95

kast voor zender geplast. all.-dekseel 19,95

Spoelenset voor ontvanger geel + wit + zwart 7,50

Originele Simprop servomotor 500 dz 39,95

Servo versterker per twee 69,95

Servo steker en kontra 32,95

per stuk 2,50
Cd-4022 AE 14,95

alle onderdelen zijn ook los verkrijgbaar zoals: printen-spoelen-enz. in onze zaken

Ontvanger geheel compleet print + onder. + connectors 89,95

Accu 5/500 DKZ 58,45

set kristallen 20Hz nauwkeurig 39,50

Accu ontvanger met middenaflakking 49,95

LUIDSPEKERS



HTM-2 Hoorn-tweeter, 80 Watt, 8 Ohm 19,95



Bassspeaker AL 15" G.B.D. 80 Watt, 8 Ohm, 50-5000 Hz giet-ijzer frame, stugge ophanging, nu 225,-
van 298,-



Multi Cellular midden/hogtoon speaker 100 Watt, 500-16000 Hz, imp. 16 Ω, incl. Driver 240x475x345 295,-



VO-12 8 Ohm luidsprekerstet 3/4-wegsyst., 40 W continu en 70 W muziekvermogen, freq. bereik 32 Hz-22 kHz. Set bestaat uit basspeaker, 3 midden-toners, 1 hoge tonen speaker, 1 scheidingfilter en geboorde frontplaat 30 x 50 cm met doek. Nu van 120,- per st. per set voor 200,-

VO-13 Kant en klare luidsprekerkast voor VO-11 en 12, inhoud 45 ltr. Zomerprijs per set 100,-



luidsprekerkit
Linton 2-weg luidsprekersysteem met een vermogen van 20 Watt van 239,- nu per set 150,-



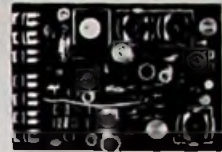
luidsprekerkit
Glendale 30 Watt van 415,- nu per set 275,-



luidsprekerkit
Dovedale 50 Watt van 588,- nu per set 398,-

DIVERSEN

Signal injector met frequentie van 1 KHz tot 220 MHz met blok oscillator, output 8V p.p. met lampje voor controle aan/uit. van 22,50 voor 14,95



Stereo decoder
AEG Telefunken stereo decoder met indikatie 12 Volt en aansluiting via steek print en compleet door de fabriek afgeremd. van 49,- voor 19,95



Stereo voorversterker
Philips stereo voorversterker 122GH 911/01 voeding 30-40V van 39,- voor 19,95



Relais
Min. Kam relais 1x om 2A, spoelspanning 6-12V 7,95
per 10 stuks 49,-



Trafo
Philips trafo met ingeb. zekering, prim. 220-127-110V. sec. 2x9V. 600mA 4,95

Preomat
6 voordruk toetsen en netchakelaar 9,95



Microfoons
Udm-104 Cardio id dynamic microfoon imp. 50K met micr. houder en aansluitkabel. van 59,- voor 39,-
Udm-161 idem als Udm-104, maar met rode uitvoering. van 69,- voor 44,-



Cassette
Microfoon met aan/uit schak., aansluiting met 2,5 mm en 3,5 mm jack plug, imp. laag Ohmig van 14,95 voor 9,95

Luidspreker filter, 3-weg scheidingfilter met 800 Hz + 5 KHz, max. 50 Watt, 8 Ohm 12,95

POSTORDER VOGELZANG

30 JAAR INTERTRONIC in EINDHOVEN HEERLEN MAASTRICHT

Willemsstraat 83

Akerstraat 72

M. Smidstraat 25

Ericsson-RCF professionele apparatuur voor elk geluid

Ericsson brengt het volledige RCF-programma van omroep- en muziekdistributiesystemen voor velelei doeleinden.

Naast complete systemen zijn ook de afzonderlijke produkten tegen aantrekkelijke prijzen uit voorraad leverbaar, waarbij deskundig advies als vanzelfsprekend mag worden beschouwd.



Grote range luidsprekers, waaronder speciale typen voor weergave van zang en diverse muziek-instrumenten.



Professionele houten Hi-Fi klankkasten, vermogen van 6 tot 150 Watt, weergave-bereik van 20-25.000 Hz.



Hi-Fi tweeters van 2 tot 40 Watt, weergave-bereik max. tot 25.000 Hz.



Hi-Fi hoorns en driver-units van 20 tot 100 Watt, weergave-bereik, afhankelijk van type driver van 400-16.000 Hz.

Ericsson staat voor telefoon en voor 99 andere systemen

Als u ons even belt of de coupon aan ons opstuurt, zenden wij u uitvoerige informatie over het volledige RCF-programma.

RB-1-9-RCF

Firma _____

Naam _____

Functie _____

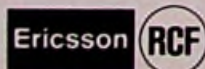
Adres _____

Plaats _____

Het professionele RCF-programma omvat o.a.:

Mikrofoons
Versterkers
Luidsprekers
Megafoons
19" rekbouw-systemen

Ericsson Telefoonmaatschappij bv
Haansbergseweg 1 Rijen
Postbus 8
Telefoon (01612) 31 31



dagschool

Opleiding voor:

HOGER ELEKTRONICUS (dipl. HTS)
MIDDELBAAR ELEKTRONICUS (dipl. MTS)
ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)
ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum, waaraan ook een internaat is verbonden.

avondschoon

Opleiding voor:

MIDDELBAAR ELEKTRONICUS (dipl. MTS)
ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)
ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het schoolgebouw te Hilversum op maandag- en donderdagavond.

schriftelijke opleiding

HOGER ELEKTRONICUS (dipl. HTS)
ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)
ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

De theorie en de praktijk van de schriftelijke leer- gangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van de dagschool. Enigszins gevorderde leerlingen kunnen zich praktisch bekwalen in onze werkplaats terwijl gevorderden gebruik kunnen maken van ons laboratorium.

Een uitvoerig prospectus over deze opleidingen wordt u op aanvraag gratis toegezonden.



HTS-MTS

voor elektronica
Dir. F. RENS

BERGWEG 33
TEL. 02150 - 4 74 74
HILVERSUM

BOUWT U ZELF UW LUIDSPREKERBOXEN ?

Luidsprekerspecialist REMO levert u ALLES op het gebied van zelfbouw

ENORME KEUZE UIT 20 MERKEN

Kef - Heco - Wharfedale - Philips - ITT - Fane - Jordan
Watts - Peerless - Visaton - Wigo - Isophon - Goodmans -
Audax - Roselson - Richard Allan - Decca - Spital -
Monacor - STC

ALLE MATERIALEN VOOR ZELFBOW

Speakerkits en losse speakers, scheidingsfilters,
filteronderdelen, houtpakketten, baf, kramfors,
tandenschuim, dr. Bailey's longhair, 'L' Pads, luidspreker-
doek, enz. enz.

DESKUNDIGE VOORLICHTING
SCHERPE PRIJZEN.

VRAAG TOEZENDING VAN ONZE ZÉÉR
INTERESSANTE LUIDSPREKERGIDS B8
MET ALLE TECHNISCHE GEGEVENS EN
VOLLEDIGE PRIJSLIJST.

Toezending volgt uitsluitend na ontvangst van f 1,-
postzegels in envelop of f 1,- op giro 27 34 556.

REMO OOK VOOR GOEDE HIFI APPARATUUR

Versterkers en tuner versterkers

QUAD
LUXMAN
YAMAHA
HARMAN KARDON
SONY
PIONEER
KENWOOD

Cassette en tape decks

NAKAMICHI
TEAC
ADVENT
YAMAHA
REVOX

Platenspelers

DUAL
THORENS
PIONEER *en voorts*

Luidsprekerboxen

KEF
BOWERS & WILKINS
AR
HECO
IMF
YAMAHA

JECKLIN FLOAT
MICRO
ADC
STANTON
ORTOFON
SHURE

Alles met officiële nederlandse garantie.

REMO

LUIDSPREKERSPECIALIST

SOPHIASTRAAT 49

Geopend van 9-17.30 uur

Zendingen door geheel Nederland

HI-FI STEREO APPARATUUR

ROTTERDAM-OOST

TEL. 010 - 12 79 33

's-Zaterdags van 9-4 uur

's-Maandags gesloten

Verzending postorders zonder transportrisico!

Echo

STEREO
HOOFDTELEFOONS



Type HS-2000

(met snoermagazijn
voor het inkorten
resp. opbergen van
het snoer)

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

Vraag brochure

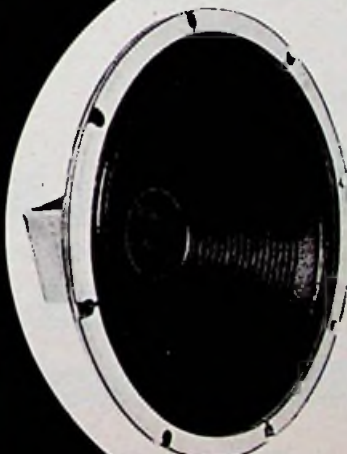


Theal b.v.

Keizersgracht 520 - Amsterdam
Tel. 020-242011'

Spital

LUIDSPREKERS



Woofer L 305

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

Vraag brochure



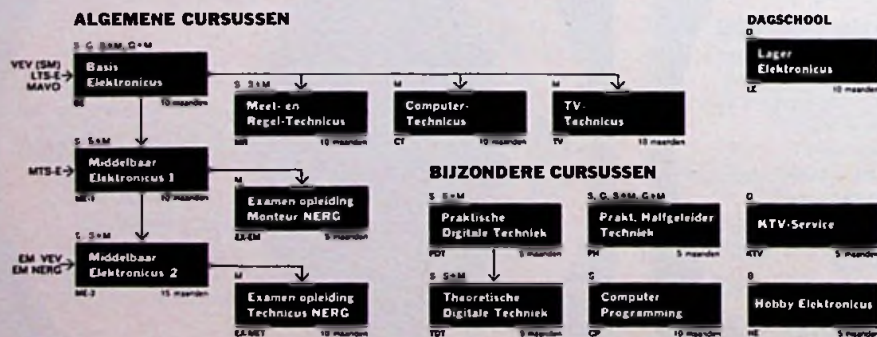
Theal b.v.

Keizersgracht 520 - Amsterdam
Tel. 020-242011'



Bel Ineke..(085/451641)

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



Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem
 Tel. 085/451641

Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen.

Studiemethoden:
 S = schriftelijk
 G = geluidbanden
 M = mondeling
 D = dagopleiding

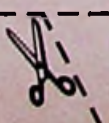
Geef mij informatie over de cursus(aen)

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

Naam:

Adres:

Vooropleiding:



Stereo-Hi-Fi... wat is dat?

Vanwege de regionale tentoonstellingen Stereo-Hi-Fi 75 van 11 t/m 15 september in de Rijnhal te Arnhem en van 25 t/m 29 september in de Prins Bernhardhoeve te Zuidlaren, besteden wij in dit nummer extra aandacht aan audio. Met name beschouwingen op dit gebied en een opsomming van de nieuwe apparaten van dit seizoen. Helaas konden wij niet alle nieuwigheden vermelden, want vele importeurs hadden hun gegevens nog niet klaar toen dit artikel ter perse ging en sommigen moesten nog de desbetreffende documentaties van de fabrieken ontvangen. Omdat de voorbereiding van herfsttentoonstellingen praktisch in de vakantietijd valt, is het begrijpelijk, waarom onze voorbeschouwing slechts summier kan zijn. U moet die dan ook maar zien als een opwekking om het totale aanbod van de 38 deelnemers te gaan zien en vooral beluisteren. Want iedere deelnemer kan demonstreren in een behoorlijke luisterruimte.

Er is keus uit meer dan 120 merken uit 15 landen. Te veel van het goede? ... Misschien, maar er is wel geselecteerd, d.w.z. alleen wat voldoet aan DIN 45500 wordt toegelaten en dat betekent, dat rommel-met-hi-fi-opdruk taboe is.

Had 'high-fidelity' aanvankelijk de betekenis van werkelijkheidsweergave, tegenwoordig is het begrip hi-fi verwaterd tot een modekreet voor apparaten, die een betere weergavekwaliteit en meer mogelijkheden voor aansluiting van nevenapparaten bezitten dan de gebruikelijke radiotoestellen, bandopnemers, enz. Vandaar dat er nu zo'n enorme verscheidenheid van merken en typen hi-fi-apparaten op de markt is in alle denkbare schakeringen van behoorlijke tot allerbeste weergavekwaliteit, met prijzen, die variëren tussen enkele honderden tot vele duizenden guldens. Dus wel 'elck wat wils', maar voor de leek op technisch gebied wel een erg ondoorzichtige markt. De term 'stereo' daarentegen geeft geen aanleiding tot misverstand, voorzover het de apparaten betreft. Het duidt aan, dat het apparaat twee geheel afzonderlijke, onderling gelijke kanalen bezit, waardoor het geschikt is voor stereofonisch weergeven. Of er dan stereofonie (in de ware betekenis van dat woord) wordt weergegeven, is uiteraard afhankelijk van hoe de opname wordt - resp. werd - gemaakt. In de praktijk mag men erop rekenen, dat 'stereo' in elk geval een ruimtelijk klinkende weergave oplevert, die men bij monoweergave mist. Vandaar dat stereo-uitvoering tegenwoordig normaal is voor praktisch alle hi-fi-apparaten.

Hoewel met meer dan twee kanalen een verbetering van het stereofonisch effect mogelijk is, zijn de verschillende vierkanaals systemen nog zo zeer in een experimenteel stadium, dat de ware muzikkliefhebber zich voorlopig niet om 'quadrafonie' behoeft te bekommeren. Wie echter van bijzondere geluidseffecten houdt, zoals die met name in de popwereld favoriet zijn, zal er wellicht anders over denken. Zoals het er op het ogenblik voorstaat, laat het zich aanzien dat men vooral bij de opneemtechniek - dus in de studio's - het oorspronkelijke streven naar zo natuurlijk mogelijke weergave heeft verwisseld voor een jacht op nieuwe, nog ongekende geluidseffecten. De keuze van het fantasiewoord quadrafonie voor vierkanaals systemen wijst daar ook al op. Nomen est omen, zeiden de oude Romeinen in zo'n geval: de naam is een voorteken.

HR

Technische Post: Uitsluitend vragen over schema's uit Radio Bulletin en andere MK-uitgaven: ELKE MAANDAGMIDDAG tussen 16.00 en 17.00 uur op (02159) - 31851

Akoestische schakelaar

R. ter Mijtelen

Deze schakelaar is in principe ontworpen om in de slaapkamer op eenvoudige wijze, b.v. vanuit het bed, het licht aan- of uit te schakelen. Natuurlijk is het ook mogelijk om andere elektrische apparaten te schake-

foon gebruikt waarvan het oordopje werd afgeschroefd.

V1 en V2 versterken het signaal en V3 maakt dit signaal geschikt voor een digitale klokpuls.

Met instelpotmeter P1 kan het niveau

De pulsformer

De pulsformer van fig. 2 bestaat grotendeels uit een data flip-flop (1/2 7474) welke reageert op de positieve flank van een klokpuls.

De informatie op de ingang D wordt dan doorgegeven naar de uitgang Q. Hierdoor wordt de FF teruggezet en Q wordt '0'.

Het laden van C1 duurt ca 0,5 seconde.

Als Q = '0' is geworden, dan helpt D1 mee de condensator C1 verder te ontladen, zodat deze weer gereed is voor een volgende lading.

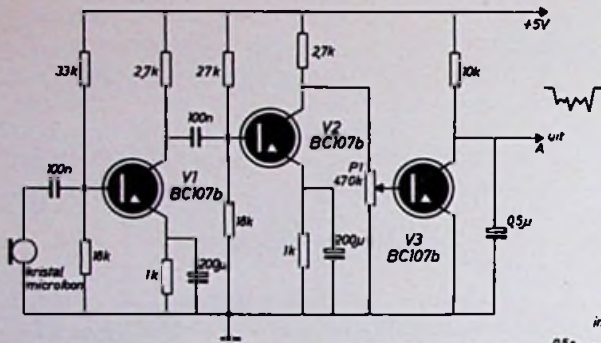


Fig. 1

len. Het is niet aan te raden apparaten die niet vaak aan- en uitgeschakeld mogen worden, bv. TV's, hierop te laten werken.

Het schakelen gebeurt d.m.v. geluid, men knipt met de vingers of klakt met de tong of iets dergelijks.

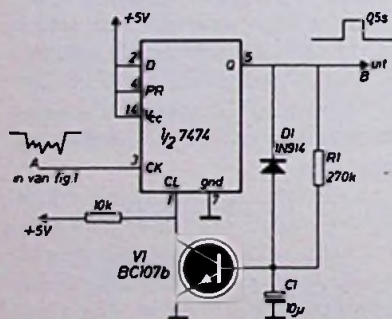


Fig. 2

Om te voorkomen dat er geschakeld wordt op een toevallig geluid, moet men twee keer geluid maken. Om nu te voorkomen dat geschakeld wordt op twee toevallige geluiden, is een automatische RESET ingebouwd waardoor binnen 3 seconden twee geluiden elkaar moeten volgen; vallen deze geluiden buiten de 3 seconden dan wordt er niet geschakeld.

De versterker

Als opneemelement voor de versterker uit fig. 1 is een kristal oortele-

foon waarop de schakeling reageert, worden ingesteld.

Omdat is gebleken dat er bij één knip met de vingers of een klak met de tong, i.p.v. één puls verscheidene pulsen op de uitgang van V3 verschijnen, is de tussenkomst van een pulsformer gewenst.

Zoals gezegd, verschijnt er op de klok-ingang van deze FF een aantal pulsen, doch bij de eerste puls wordt de informatie van de ingang D, in dit geval een '1', doorgegeven naar de uitgang Q.

Verdere klokpulsen hebben geen zin want D blijft '1' en dus ook Q.

Q was '1' en hierdoor wordt C1 via R1 geladen. Als er een bepaald niveau wordt bereikt, gaat V1 geleiden en brengt de ingang 'clear' naar '0'.

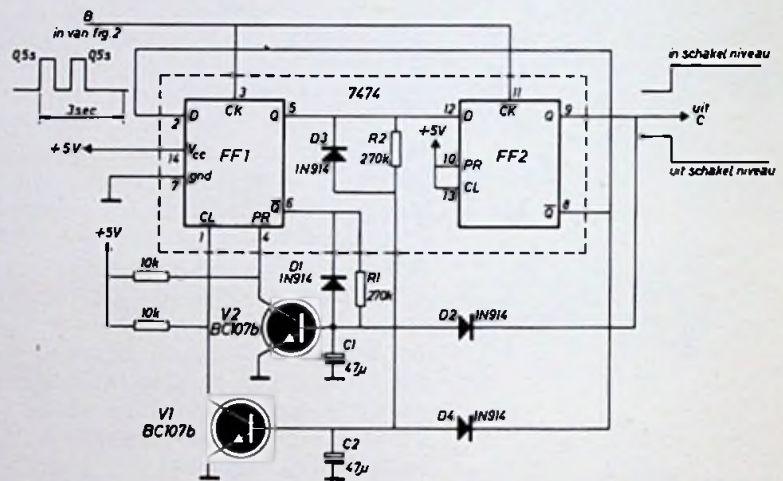


Fig. 3

Bij een knip met de vingers staat er dus op de uitgang B gedurende een halve seconde een positieve puls.

De tweedeler

Om te voorkomen dat de schakeling op toevallige pulsen aan de ingang reageert, is een automatische RESET ingebouwd, waardoor twee pulsen binnen een bepaalde tijd moeten vallen, daar anders niet wordt geschakeld.

De werking van deze schakeling zal aan de hand van fig. 3 worden verklaard.

De schakeling bestaat uit twee data flip-flops FF1 en FF2. Als het licht o.i.d. uit is, dan is uitgang Q van FF2 '0' en Q '1'.

Hierdoor kan V2 niet en V1 wel geleiden (indien nodig).

Q van FF2 was '1' en hierdoor ook D van FF1. Q van FF1 en D van FF2 zijn '0'. Bij een klokpuls van fig. 2 op ingang B, zal de '1' van D bij FF1 worden doorgeschoven naar Q van FF1.

Door deze '1' zal C2 via R1 worden geladen, waarna V1 geleidt en een 'clear' puls geeft aan FF1.

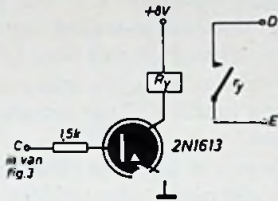


Fig. 4

De tijd tussen de '1' en QFF1 en de 'clear' puls is ca 3 s.

Wordt er binnen deze tijd een tweede puls aangeboden, dan zal, doordat D (FF2) '1' is geworden, ook Q(FF2) '1' worden. Q(FF2) wordt dan '0' en voorkomt dat V1 een 'clear' puls

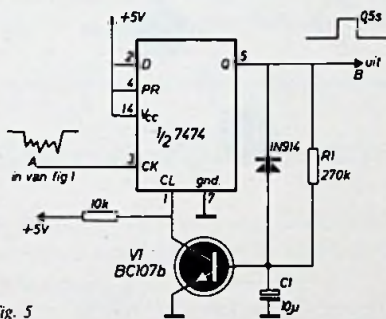


Fig. 5

geeft aan FF1. De uitgang Q van FF1 blijft dus '1'. Met de '1' van Q(FF2) kan nu d.m.v. een relais o.i.d. iets worden geschakeld. Het apparaat staat nu dus aan.

Om het weer uit te schakelen zijn weer twee pulsen nodig en wel als volgt:

Doordat Q(FF2) = '1' is, is Q(FF2) = '0'. Deze '0' staat ook op D(FF1) en Q(FF1) zal dus '0' worden bij de eerstvolgende klokpuls. Als deze '0' is, dan is Q(FF1) = '1' en deze '1' laadt weer C1 via R1 en dat duurt ook weer ca 3 s. Komt er binnen deze tijd geen tweede puls dan wordt FF1 door V2 'preset' en wordt Q(FF1) weer '1'. Door deze '1' zal FF2 niet van toestand veranderen bij een klokpuls, die buiten de 3 s. valt.

D1 en D3 zorgen weer voor een extra ontlading van C1 resp. C2.

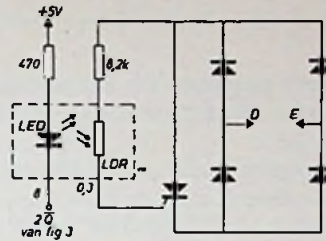


Fig. 5a

Het schakelen

Het schakelen van bv. een lamp kan gebeuren d.m.v. een relais, gestuurd door een transistor die op zijn beurt weer wordt gestuurd door de uitgang C van fig. 3. In fig. 4 is deze schakeling te zien.

De aansluitingen D en E corresponderen dan met de aansluitingen van

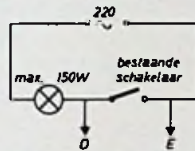


Fig. 6

fig. 6. Er kan ook geschakeld worden met een thyristor en dat is te zien in fig. 5.

De dioden D1 t/m 4 zijn nodig, omdat de lamp anders op half vermogen gaat branden.

Er moet bij deze schakeling wel op worden gelet dat de 220 V rechtstreeks met de schakeling is verbonden. Veel veiliger is fig. 5a, waar de

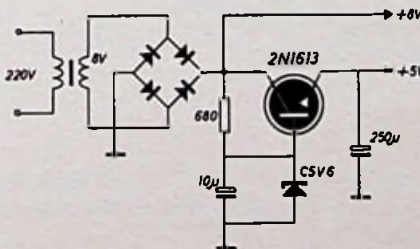


Fig. 7

thyristor optisch is gekoppeld met de schakeling en daarom elektrisch gescheiden.

De omcirkelde aansluitingen komen ook dan weer met fig. 6 overeen. Als thyristor is elk type bruikbaar,

dat geschikt is voor de te schakelen spanning en stroom.

De voeding

In fig. 7 is een eenvoudige voeding getekend, die geschikt is voor de hierboven beschreven schakelingen.

Er kan ook een batterij van 4,5 V gebruikt worden, maar deze raakt na verloop van tijd leeg.

Er kan wel een batterij gebruikt worden die voortdurend een beetje 'geladen' wordt, hiervoor is fig. 8 misschien een oplossing. Wel moet het sturen van de lamp dan gebeuren d.m.v. fig. 4 of 5a.

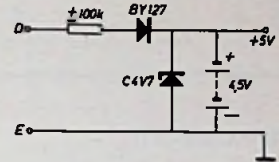


Fig. 8

Fig. 5 komt hiervoor dan niet in aanmerking.

Omdat lang niet elke gewone primaire batterij dit laden (eigenlijk is het 'regenereren') kan verdragen kan men het veiligst in fig. 8 of 8a laadbare cellen (bv. DEAC) nemen.

De 'laad' spanning voor de batterij wordt geleverd door de spanning die over de geopende contacten van de schakelaar staat. De batterij wordt dus eigenlijk alleen gebruikt als de lamp brandt, waardoor zijn levensduur ook aanmerkelijk langer wordt.

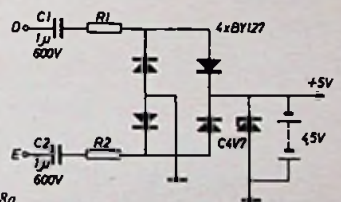


Fig. 8a

Er moet bij deze schakeling ook weer met de grootste voorzichtigheid worden gewerkt daar de schakeling ook nu weer met de 220 V in aanraking komt.

Een goede isolatie is dus een eerste vereiste.

Een iets veiliger schakeling is die van fig. 8a maar ook hier moeten we oppassen voor de 220 V.

Enig experimenteerwerk met R1 en R2 is wel noodzakelijk. Voor C1 en C2 moeten speciale wisselstroom condensatoren worden gekozen met een voldoende isolatie, werkspanning bv. 600 V wisselstroom.

Schakelingen met de CD 4011A

J.W. Richter

OPAMP-Schakelingen met de CD 4011 A
De COSMOS NAND-schakeling CD 4011 A is uitstekend geschikt voor gebruik als opamp in diverse lineaire schakelingen.

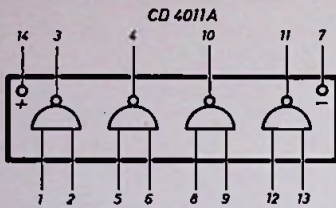


Fig. 1 COSMOS IC.

De microfoonversterker in fig. 2 is redelijk lineair en verbruikt slechts 0,5 mA bij 5,6 V voedingsspanning.

Door de hoge ingangsimpedantie is de schakeling alleen bruikbaar voor een dynamische microfoon met lage impedantie (brom!) en een kleine koppelcondensator.

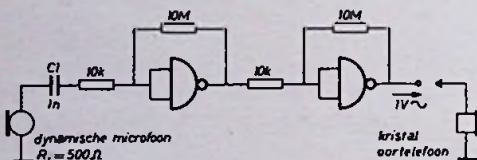


Fig. 2 Microfoonversterker.

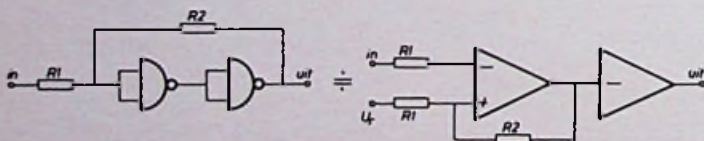


Fig. 3 Schmitt-trigger. Equivalent met opamps.

Bij een grote koppel-C wordt de inschakeltijd (voor het opladen van C1) ontoelaatbaar lang. De uitgang mag met ca. 22 kΩ belast worden.

De Schmitt-trigger (fig. 3) is analoog aan de bekende opamp-schakeling opgebouwd. De hysteresis spanning is ongeveer gelijk aan (R1/R2) maal de voedingsspanning.

Deze schakeling wordt toegepast in een multivibrator (fig. 4) voor lange schakeltijden. Door de hoge ingangsimpedantie is de herhalingsstijd maximaal ongeveer

C (μF) seconden. De pulsperiode bedraagt ca. (0,1xC) tot 0,01xC seconden. (C in μF).

Het uitgangssignaal kan aan V4 of via een relais-contact afgenomen worden. De herhalingsstijd is instelbaar met P1, de pulstijd met P2.

De A/D-omzetter in fig. 5 is opgebouwd uit een integrator-versterker V1, een Schmitt-trigger (V2 en V3) en een inverter V4.

De voedingsspanning bedraagt 5 à 6 V. In deze eenvoudige opbouw (zonder offset-compensatie) is de lineariteit (fig. 6) vergelijkbaar met die van een goedkope universele meter.

Bij een voedingsspanning van 5,6 volt en P1 = 500 kΩ werd een frequentie van 130 Hz/volt gemeten. Er is slechts één voedingsspanning vereist en de ingangsimpedantie bedraagt ca. 1 MΩ. Daartegenover staat dat de ingang zwevend is en dat de uitgang tamelijk hoog (> 22 kΩ) belast moet worden. De offset is regelbaar door voor R1/R2 een potentiometer te nemen.

In principe kan met deze schakeling een digitale voltmeter 'geheel digitaal' uitgevoerd worden.

De integratorschakeling van fig. 7 is geschikt om gedurende lange tijd een analoge (gelijk-)spanning op te slaan. De ge-

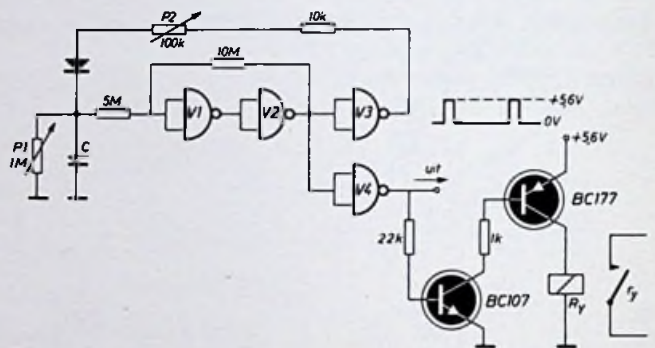


Fig. 4 Multivib.-oscillator.

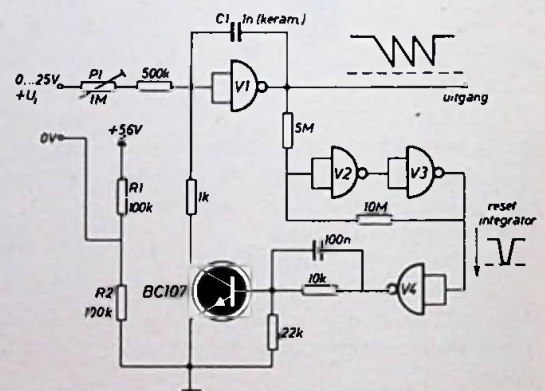


Fig. 5 A/D-omzetter (100 Hz/V).

De lineariteit is afhankelijk van het spanningsgebied en bedraagt:

Spanningsgebied (V)	Lineariteit
0 ... 5	± 0,15%
0 ... 10	± 2%
0 ... 15	± 5%
0 ... 20	± 6,5%
0 ... 25	± 8%

lijkspanning U_c over C wordt veranderd door S in te drukken. De opamp is zó ingesteld dat de ingang op ongeveer $1/2 U_B$ vastligt. De verandering van U_c is:

$$i_c = C \frac{d U_c}{dt} = \frac{(1/2 \cdot U_B) - U_i}{R}$$

Wordt de schakelaar losgelaten dan zal

de condensatorlading en dus U_u onveranderd blijven daar de lading slechts over de ingangsimpedantie van de poort ($10^{12} \Omega$) en over de lekimpedantie (print, condensator) kan wegstromen. Door de hoge versterking is de uitgangsspanning nauw-

zakelijke hoge capaciteit en lage lek. Daar de uitgangswaai beperkt is, kan ook de opgeslagen spanning zich slechts tussen $0 \text{ V} \lesssim U_u \lesssim U_b < 15 \text{ V}$ bewegen.

De eindtoestand van het geheugen is:

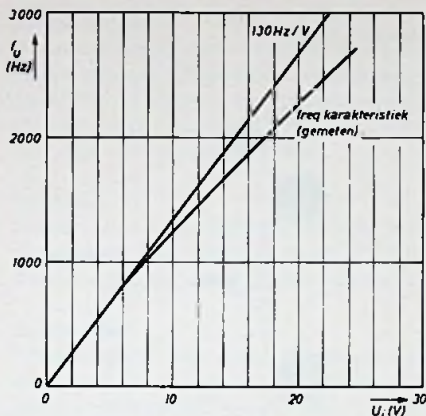


Fig. 6 Freq. karakteristiek A/D-omzetter.

keurig $U_u = U_c + \frac{1}{2} U_b$, maar ook gevoelig voor de voedingsspanningsvariaties ΔU_b . Een goede stabilisatie en lage condensatorlek is dus vereist. Een 300 nF polystyreen condensator heeft de nood-

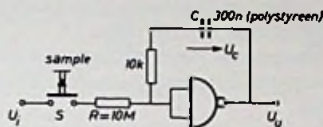


Fig. 7 Analooq geheugen.

Met een dergelijke schakeling kan een meetversterker automatisch geijkt worden. De offset en/of versterking worden tijdens de meting als lineaire spanning opgeslagen in het analoge geheugen. Voor een ijking wordt de versterker met één (resp. twee) bekende referentiebron (-nen) verbonden en sluit een relaiscontact de bemonsterings-schakelaar (s) S. De opamps kunnen in deze stand door een terugkoppellus op de noodzakelijke spanning gebracht worden.

In fig. 8 is een oscillator afgebeeld, bestaande uit twee fazedraaiers (90°) en een

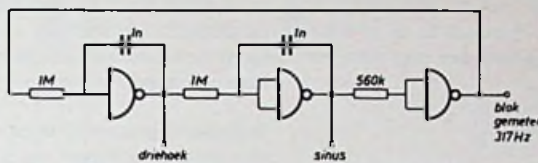


Fig. 8 Blok, driehoek en sinusoscillator met COSMOS-logica.

$U_u \approx \frac{1}{2} U_b$. (condensator leeg), tenzij er een groot lek naar aarde of voeding optreedt.

De bruikbare opslagtijd bedraagt (bij ca. 10% lek) enkele uren.

invertor (180°). Deze oscillator is volkomen analoog aan de blok-/driehoek-sinus-generator met opamps en produceert een frequentie van ca. 300 Hz bij 5,6 V voedingsspanning.

Carrièreprogramma van Elektronica-opleidingen Dirksen

In Nederland kan men op verschillende manieren een diploma in de elektronica behalen.

- Aan gesubsidieerde scholen wordt men opgeleid voor schoolexamens of examens van het VEV.
- Bij particuliere instituten voor dagonderwijs en instituten voor schriftelijk onderwijs wordt men opgeleid voor schoolexamens, examens van het VEV of voor examens van het NERG (Nederlands Elektronica en Radio Genootschap).

De diploma's van het NERG worden door overheid en bedrijfsleven hoog aangeslagen, omdat de examens onafhankelijk van de opleidingen zijn.

De exameneisen van Elektronica Monteur en Elektronica Technicus zijn herzien. De benaming Elektronica Technicus NERG is daarbij vervangen door Middelbaar Elektronica Technicus NERG.

De benaming Elektronica Monteur NERG blijft ook bij het nieuwe programma gehandhaafd.

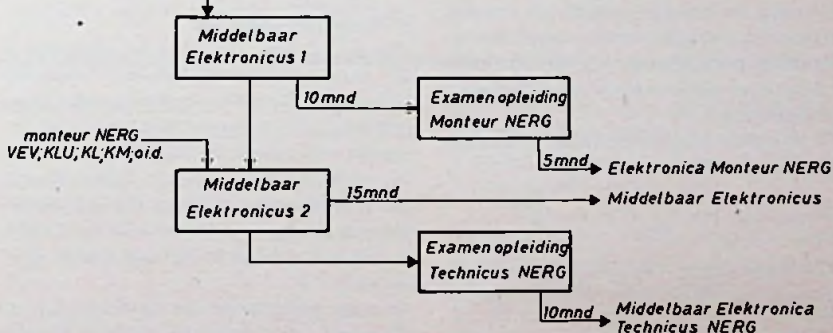
De nieuwe exameneisen kan men bij het NERG bestellen door f 6,- te storten op

UITGANGSNIVEAU

BE; MTSE; o.i.d.

CURSUSPATTERN

EINDNIVEAU



Postrekeningnr.: 6322 t.n.v. Examencommissie NERG te Den Haag.

Elektronica opleidingen Dirksen heeft een carrièreprogramma, dat gericht is op de nieuwe diploma's van het NERG met een tussenstap in de vorm van het schooldiploma Middelbaar Elektronicus.

In het blokschema is aangegeven welke cursusdelen men moet doorwerken om, uitgaande van een bepaalde vooropleiding, het gestelde niveau te bereiken.

Bij een vooropleiding LTS-E, MAVO o.i.d. dient men eerst de cursus Basis Elektronicus of de dagopleiding Lager Elektronicus te volgen.

Bij Elektronica opleidingen Dirksen kent men verschillende studievormen, nl.:

- Dagonderwijs (1 dag per week).
- Schriftelijk onderwijs + mondelinge begeleiding (ca. 1x per 3 weken 1 lesdag of 1 lesavond).
- Schriftelijk onderwijs.

De wet van Ohm in uw versterkerinstallatie

P. P. Mastboom

In dit artikel gaan we rekenen aan de laatste schakel van een versterkerinstallatie, nl. aan de eindtrap en de verbinding met de luidspreker. We hopen daarmee tevens een breed verspreid misverstand over aanpassing uit de wereld te helpen en u bovendien een tip te geven wat betreft het opsporen van slechte soldeerlassen.

1. De wet van Ohm

Deze wet geeft het verband aan tussen de stroomsterkte I , de spanning U en de weerstand R . De wet van Ohm kan men schrijven als:

$$I = \frac{U}{R}; U = I \cdot R \text{ of } R = \frac{U}{I}$$

Een uitvoerige behandeling van de wet van Ohm kunt u vinden in Leerboek Elektronica deel 1, hoofdstuk 3. Daarin vindt u ook uitleg wat betreft de nog verder in dit artikel aan de orde komende onderwerpen vermogen, aanpassing en soortelijke weerstand.

2. Het vermogen

Onder het vermogen wordt de per seconde geleverde elektrische energie verstaan. Het vermogen wordt aangegeven met de letter P en uitgedrukt in watt of joule per seconde. Het vermogen volgt uit:

$$P = U \cdot I; P = I^2 \cdot R \text{ of } P = \frac{U^2}{R}$$

De bovenstaande formules gelden voor gelijkstroom.

Om ook het vermogen bij wisselstroom te kunnen berekenen, is de effectieve waarde ingevoerd. De effectieve waarde van een wisselspanning (-stroom) komt overeen met de waarde van een gelijkspanning (-stroom) welke dezelfde hoeveelheid warmte in dezelfde weerstand ontwikkelt.

Is de effectieve waarde van stroom en spanning bekend, dan geldt:

$$P = U_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}}; P = I_{\text{eff}}^2 \cdot R \text{ of } P = \frac{U_{\text{eff}}^2}{R}$$

Voor sinusvormige spanningen blijkt dat de effectieve waarde een factor $\frac{1}{\sqrt{2}}$ kleiner is dan de topwaarde, dus $U_{\text{eff}} = \frac{U_1}{\sqrt{2}}$

Bij gebruik van de topwaarde volgt het vermogen P uit:

$$P = \frac{1}{2} U_1 \cdot I_1; P = \frac{1}{2} I_1^2 \cdot R \text{ of } P = \frac{1}{2} \frac{U_1^2}{R}$$

3. Rekenen aan een eindtrap

In fig. 1 is de veel voorkomende z.g. complementaire eindtrap getekend. De luidspreker is via een elco, groot in waarde en in afmetingen, met het knooppunt P verbonden. De elco verhindert dat er gelijkstroom door de luidspreker vloeit.

Wanneer punt P op de halve voedingsspanning ($\frac{1}{2}U_B$) staat ingesteld, kan de versterker maxi-

maal onvervormd vermogen afgeven. De maximale amplitude is $\frac{1}{2}U_B$, als we a. aannemen dat de eindtransistoren tot 0 V collector-emitterspanning uitgestuurd kunnen worden;

b. de spanningsval over de emitterweerstandn verwaarlozen.

Fig. 2 geeft de situatie bij juiste instelling en maximale uitsturing.

Is U_F groter dan $\frac{1}{2}U_B$, dan loopt de positieve periode helft vast tegen de voedingsspanning U_B . Is U_F kleiner dan $\frac{1}{2}U_B$, dan wordt de negatieve periode helft vervormd.

Wanneer u meer wilt weten over transistor-eindtrappen, verwijzen wij u naar het boek Versterker en Impulstechniek, hoofdstuk 6. Wanneer we aan de schakeling van fig. 1 willen rekenen, moeten we eerst een vervangingschema opstellen (fig. 3).

De versterker wordt voorgesteld door een spanningsbron, die een wisselspanning met amplitude $U_1 = \frac{1}{2}U_B$ levert.

De R_i is de totale inwendige weerstand die de belasting 'ziet' tussen de uitgangsklemmen van de versterker. Op de bepaling van R_i wordt in een volgend artikel nog teruggekomen. R_i bedraagt enkele ohms of lager.

In tabel 1 is voor de belastingsweerstand R_L is 0; 1; 2; 4; 8 en 16 Ω het in R_i en R_L ontwikkelde vermogen berekend. Hierbij is uitgegaan van $U_B = 30$ V en $R_i = 2 \Omega$.

Uit tabel 1 kunnen we enkele conclusies trekken.

a. Vermogensaanpassing

Als we $R_L = R_i$ kiezen, is het vermogen in R_L maximaal. We noemen dit vermogensaanpassing. Hetzelfde vermogen wordt echter gedissipeerd (in warmte omgezet) in de versterker zelf en gaat dus verloren. Daarom wordt bij transistorversterkers de belastingsweerstand nooit gelijk gemaakt aan de R_i . Naarmate de waarde van de belastingsweerstand groter wordt, neemt zowel het vermogen in R_i als in R_L af.

De verhouding tussen het vermogen in R_i en R_L wordt echter steeds gunstiger en daarmee het rendement.

b. Inwendige vermogensontwikkeling

Naarmate we R_L kleiner maken, neemt het vermogen in R_i toe. Er wordt dus meer vermogen in de eindtransistoren in warmte omgezet. Om het maximaal toelaatbare vermogen in de eindtransistoren niet te overschrijden, mag R_L niet beneden een bepaalde waarde komen. Fabrikanten van versterkers geven daarom in hun documentatie de minimale luidsprekerimpedantie aan. Een lagere impedantie veroorzaakt volgens de tabel zeer snel een overbelasting van de eindtrap. Een hogere impedantie

dan de aanbevolen waarde veroorzaakt geen schade. Het maximaal afgegeven vermogen neemt echter af.

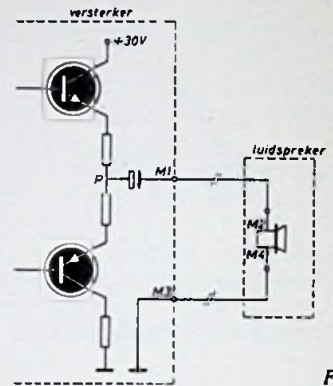


Fig. 1

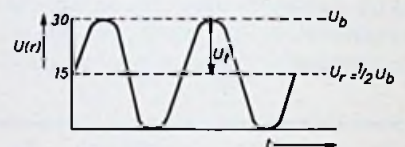


Fig. 2

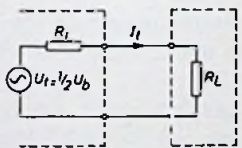


Fig. 3

$R_L(\Omega)$	$I_t(A)$	$U_{Fi}(V)$	$U_{FL}(V)$	$P_{Fi}(W)$	$P_{RL}(W)$
0	7,5	15	0	56,25	0
1	5	10	5	25	12,5
2	3,75	7,5	7,5	14,66	14,06
4	2,5	5	10	6,25	12,5
8	1,5	3	12	1,25	9
16	0,83	1,67	13,33	0,69	5,51

tabel 1

$R_L(\Omega)$	$P_{RL}(W)$
2	11,92
4	11,23
8	8,41
16	5,38

$R_L(\Omega)$	$P_{RL}(W)$
2	9
4	9,16
8	7,4
16	4,99

Propagatie-VERSCHIJNSELEN *bew. A. J. Vlaswinkel*

Deze waarnemingen worden verricht te Storrington, Sussex, Engeland (19 km van de kanaalkust) op 60 m boven zeeniveau.

Zonne-activiteit

Tijdens de maand april was de zon in een erg rustige toestand. Opmerkelijk was dat geen activiteiten op 136 MHz werden geregistreerd. De enige gebeurtenissen waren een paar kleine radio-ruis uitbarstingen op 95 MHz.

HF Bakens

Zonder twijfel was de aanhoudende 'stille' zon de reden dat geen signalen van de 28 MHz propagatie bakenzenders werden ontvangen.

Sporadische E

Alhoewel geen belangrijke sporadische E stoornissen geobserveerd werden, waren er gedurende 8 dagen toch korte verstoorde periodes. Op deze dagen werden over vele en langdurige periodes signalen van een Poolse omroepzender in de 70 MHz band en van een Russische TV-zender in de 50 MHz band ontvangen.

Troposfeer

Tussen 21 en 28 april was er een duidelijk maximum in troposferische verstoringen. Gedurende deze periode werden verscheidene VHF signalen over lange afstand ontvangen. In de ochtend van 25 april vond er een piek plaats, toen sterke signalen van 22 continentale omroepzenders tussen 88 en 100 MHz in het zuiden van Engeland ontvangen werden.

Het beeld van een TV-zender op 189 MHz werd tussen 22 en 25 april over een afstand van 320 km uit noordelijke richting ontvangen.

4. Invloed van de luidsprekerleiding

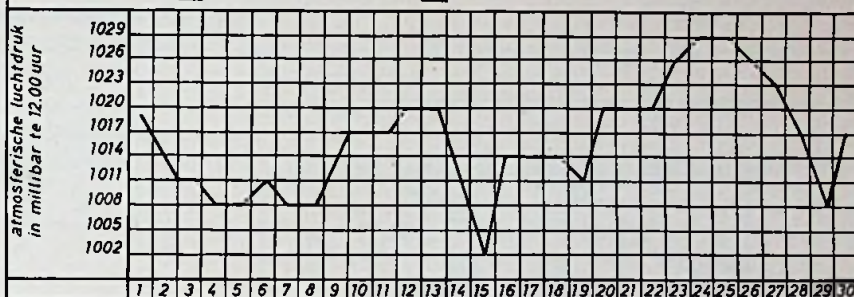
We keren nu terug naar fig. 1 en gaan de invloed berekenen van de verbindingsleiding tussen versterkeruitgang en luidspreker. Om de weerstand van de verbindingsleiding te berekenen, moeten we de soortelijke weerstand van het kernmateriaal (meestal koper) en de kerndoorsnede weten. De soortelijke weerstand van koper is $0,017 \cdot 10^{-6} \Omega$ per meter lengte en per vierkante meter doorsnede. (zie tabel 1 in Leerboek Elektronica deel 1).

Een gebruikelijke kerndoorsnede is $0,5 \text{ mm}^2$. Omdat $1 \text{ mm}^2 = 10^{-6} \text{ m}^2$, heeft 1 m kabel van $0,5 \text{ mm}^2$ een weerstand van $0,017 \cdot 10^{-6} : 0,5 \cdot 10^{-6} = 0,034 \Omega$. Een kabel van 5 m lengte heeft, heen en terug, dus een weerstand van $10 \cdot 0,034 \Omega = 0,34 \Omega$.

De leidingweerstand kunnen we optellen bij de R_L . Berekenen we nu nogmaals het vermogen in R_L , dan komen we aan de waarde in tabel 2. Het aan R_L afgegeven vermogen wordt kleiner. Bij 8Ω belasting is het vermogen $0,6 \text{ W}$ kleiner dan bij rechtstreekse aansluiting.

APRIL 1975	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
zonneffect 95 MHz																															
sporadische E																															
Lyriden																															
troposfeer																															
TV zender 189 MHz																															
2m bakens Swansea																															

 = zonneruis eruptie  = activiteit



Signalen van het propagatiebaken GB3GW op 144,25 MHz te Swansea (270 km, westelijk) werden gedurende 14 dagen ontvangen. Deze signalen waren het sterkst, wanneer de atmosferische luchtdruk boven 1017 millibar was.

Uit de figuur blijkt dat de belangrijkste troposferische 'openingen' plaatsvonden tijdens de hogedruk periodes.

Meteorietenzwerm - Lyriden

Gedurende de morgen van 22 april, toen de aarde door de piek van de Lyriden meteorie-

tenzwerm ging, werden herhaaldelijk korte, maar sterke 'ping' signalen van verschillende Oosteuropese VHF omroepzenders ontvangen. Een monitor ontvanginstallatie, afgestemd op de omroepzender Gdansk in Polen op 70,31 MHz, registreerde tussen 8.00 en 14.00 GMT 787 'pings' per uur. Het signaal van Gdansk werd telkens kortstondig teruggekaatst door achtergebleven sporen geïoniseerd gas.

Ron Ham, Communications International, London

Dit is een verlies van ca. 7%. Het procentuele verlies is het grootst bij de kleinste R_L .

5. Invloed van de aansluitcontactstoppen

Bij meting aan een proefopstelling met 5 m leiding werd een weerstand gemeten van ca. 1Ω . De oorzaak hiervan waren geoxydeerde luidsprekerstekers. In tabel 3 is berekend wat de gevolgen zijn voor het uitgangsvermogen. Bij 8Ω belasting is het vermogensverlies $1,6 \text{ W}$. Dit is een verlies van 18%.

U kunt zelf uw installatie op verliezen controleren door de versterker met een toongenerator of een 50 Hz bromtoon te sturen.

De bromtoon verkrijgt u door een draad van ca. 1 m lengte, die in de buurt van een netleiding wordt gehouden, op de ingang aan te sluiten. Met een multimeter meet u dan de spanning over de luidspreker en wel zo dicht mogelijk bij de aansluitlippen. U noteert de waarde en meet vervolgens de spanning tussen de punten M1 en M2 en eveneens tussen M3 en M4 (fig. 1). Hiervoor moet u de versterker

uit zijn kast halen. Door aan de versterkerzijde van de luidspreker aansluiting te meten, meet u immers ook de spanning over het stopcontact (= contactdoos + contactstop).

Luidsprekerkasten kunnen meestal niet makkelijk gedemonteerd worden, zodat u hier wel op de contactstop zult moeten meten.

De som U_s van U_{M1M2} en U_{M3M4} is de totale verliesspanning over de verbindingsleiding en aansluitingen. Wanneer de verhouding tussen U_s en U_{RL} kleiner dan 20% is, blijft het vermogensverlies in de leiding onder de 4%.

Resumerend kunnen we het volgende opmerken:

- Gebruik leidingen met een zo groot mogelijke kerndoorsnede, bv. $0,7 \text{ mm}^2$ en groter.
- Gebruik luidsprekerstopcontacten van een goede kwaliteit en verwijder op gezette tijden eventuele oxydatie.
- Vermijd lassen in de leiding en zorg voor goed doorgevoelde soldeerverbindingen.

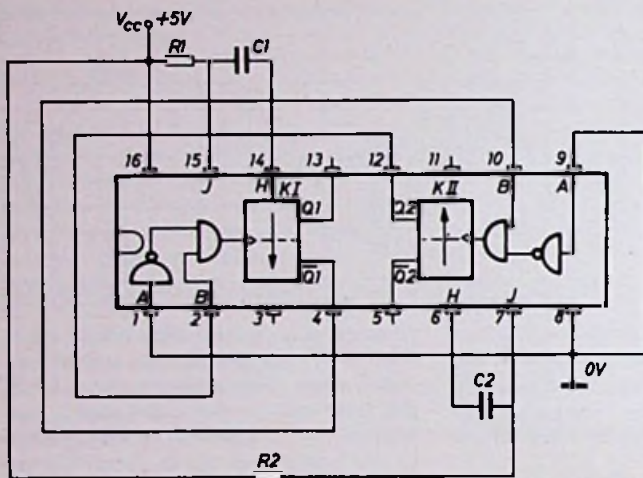
GEZIEN IN ANDERE BLADEN

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

Rechthoekgenerator

Oorspronkelijke beschrijving: kort

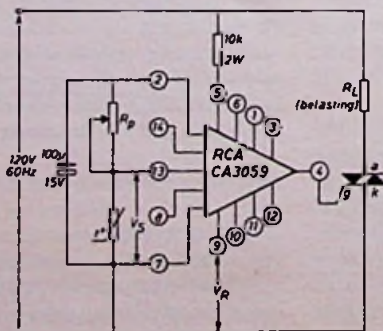
Door twee condensatoren en twee weerstanden volgens tekening aan te sluiten op een IC SN 74123 ontstaat een rechthoek-



generator. De frequentie kan worden geregeld door de weerstanden variabel te maken en/of de condensatoren om te schakelen. Voor wat deze laatste betreft: hogere waarden dan 1000 μF zijn niet toegestaan. Bij gelijke waarden van de RC-combinaties is de rechthoekspanning symmetrisch. Met passende componenten zijn frequenties tussen 1 Hz en 1 MHz mogelijk. Voor R1 en R2 worden bij voorkeur geen lagere waarden dan 2700 ohm gebruikt.

Temperatuurregelaar

Oorspronkelijke beschrijving: kort.



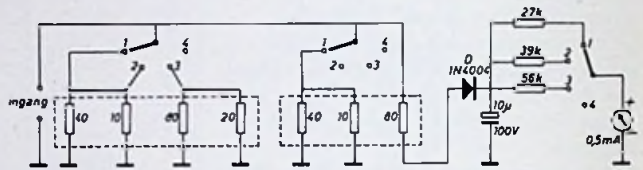
Een IC CA 3059, een NTC-weerstand en een triac regelen automatisch de stroom door het verwarmingselement RL. Met de

potentiometer Rp kan het temperatuurbereik binnen ruime grenzen worden ingesteld.

(Toute l'Electronique - december 1974)

A.F.-vermogensmeter.

Oorspronkelijke beschrijving: kort.

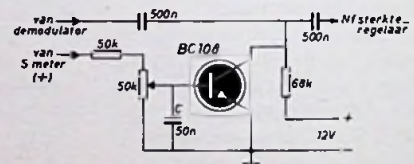


Tot 25 watt a.f.-vermogen kan met deze simpele schakeling worden gemeten. Gemeten wordt de piekspanning, die 1,4 x de effectieve wisselspanning bedraagt. door met een eenvoudige schakelaar verschillende weerstanden te kiezen, kunnen de volgende aanpassingen worden gerealiseerd: 4, 8 en 16 ohm. De voorschakel-weerstand voor de mA-meter wordt gelijktijdig meegeschaakeld, waardoor de volle schaaluitslag altijd 25 watt blijft. De belastingsweerstand dienen uiteraard aangepast te zijn aan het te meten vermogen.

(Funkschau 1 - 1975)

Squelch

Oorspronkelijke beschrijving: kort.



Een simpele schakeling voor het onderdrukken van ruis bij VHF-ontvangers. Indien geen signaal wordt ontvangen, is de BC 108 geleidend en sluit de a.f.-spanning kort. Zodra signaal wordt ontvangen, gaat de BC 108 sperren, waardoor het a.f.-signaal de a.f.-versterker bereikt en hoorbaar wordt. Met de 50 k Ω potmeter kan de gevoeligheid van de squelch worden ingesteld.

(DL - QTC - febr. 1971)

2-Transistor reflex-ontvanger.

Oorspronkelijke beschrijving: zeer uitvoerig.

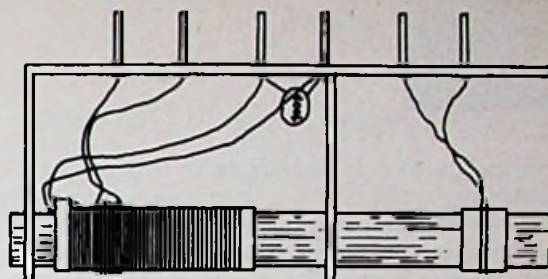
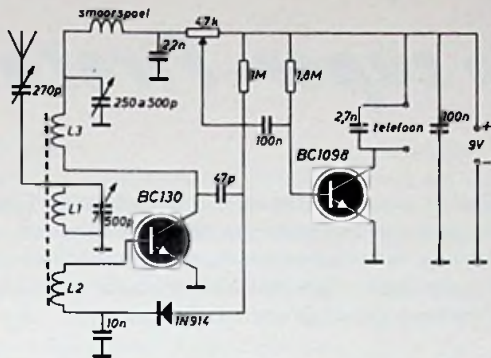
Met drie spoelen op één ferrietstaaf en twee transistors werkt de reflexontvanger. De schakeling mag bekend verondersteld worden: de eerste transistor werkt zowel als teruggekoppelde hoog-

frequenttrap als a.f.-versterker. De tweede transistor versterkt het a.f.-signaal nog eens en is geschikt voor het aansluiten van een hoogohmige (kristal) oortelefoon, waarbij een weerstand

de volgende aantallen windingen:

middengolf: L2 - 10 w
L1 - 40 w
L3 - 10 w

langegolf: L2 - 10 w
L1 - 120 w
L3 - 10 w



van 15.000 ohm parallel moet worden geschakeld. De spoelen worden voor lange- en middengolf op twee verwisselbare ferrietstaven gewikkeld. De ferrietstaven dienen 10 centimeter lang en 10 à 12 mm dik te zijn. Voor de spoelen gelden

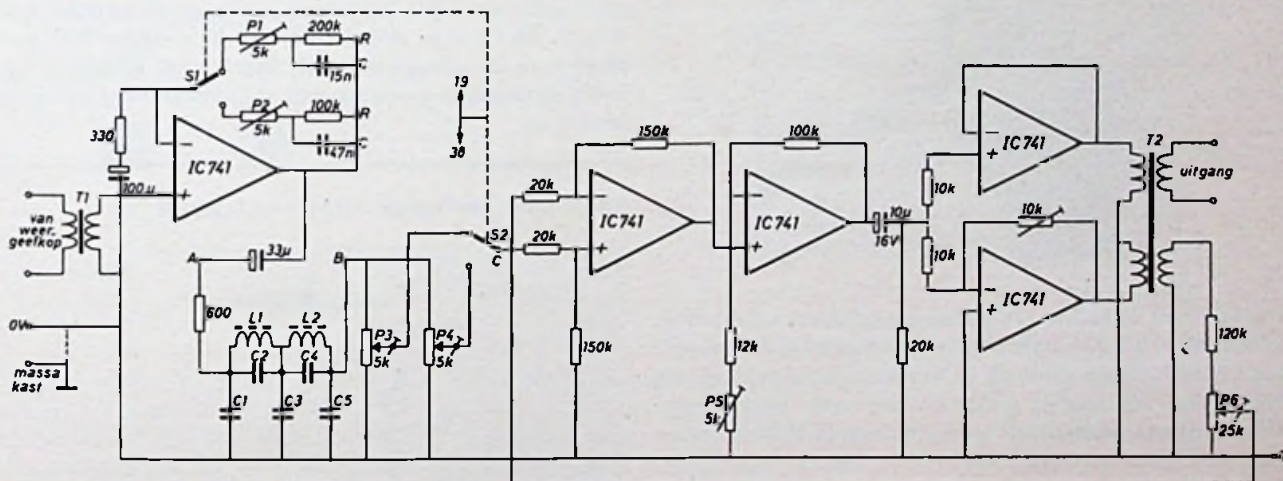
Voor kortegolf wordt een spoellichaam met een diameter van 12 mm gebruikt (geen ferrietstaaf).

kortegolf: L2 - 10 w
L1 - 16 w
L3 - 8 w

(Le Haute-Parleur - maart 1975)

IC-weergave versterker.

Oorspronkelijke beschrijving: vrij uitvoerig.



Speciaal voor het opknappen van oude bandopnemers, die over een degelijk loopwerk beschikken, werd een met IC's uitgeruste weergaveversterker ontworpen. Vervanging van de weergavekop door een modern type en aansluiten van deze versterker kan

een belangrijke kwaliteitswinst betekenen. De in- en uitgangstransformatoren zijn van het merk Haufe (typen resp. T310 en ST3078). Als IC's kunnen 741's worden toegepast.

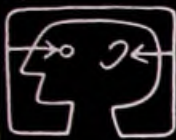
(Funkschau 5 - 1975)



Reed Relays en naderingsschakelaars



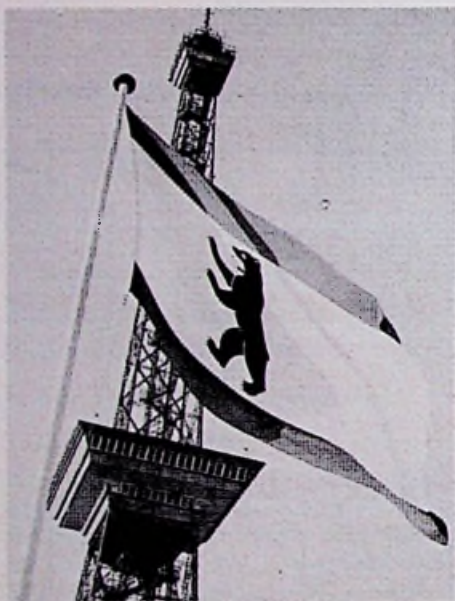
Documentatie voor industriële afnemers op aanvraag, AMROH-MUIDEN - tel. (02942) - 1951*



'Funkausstellung 1975' Berlijn:

'n super-Firato...

Kosten noch moeite zijn gespaard om de internationale radio-tentoonstelling te Berlijn 1975 - de grootste tentoonstelling op het gebied van de amusements-elektronica ter wereld - tot een succes te maken: van 27 augustus tot en met 7 september worden op het enorme tentoonstellingsterrein bij de Funkturm zo'n 600.000 bezoekers verwacht. Deze 'Funkausstellung' is een super-Firato, waar 350 deelnemers uit 24 landen op 88.000 m²,



verdeeld over 24 hallen, het complete produktenpakket tonen op het gebied van TV, radio en geluidswaergave. In Berlijn plegen wereldprimeurs ten doop te worden gehouden. Wat dat betreft biedt de huidige tentoonstelling maar weinig voor nieuwtjesjagers. Sensationele artikelen, zoals in 1973 de beeldplaat was, zijn er deze maal niet.

Kijkje in de keuken

Voor weetgierige elektronica-liefhebbers is het nuttig te weten, dat diverse wetenschappelijke instituten in Berlijn gedurende de tentoonstelling 'open huis' houden. Een ervan is het befaamde Heinrich Hertz Instituut, dat zich al meer dan 50 jaar bezighoudt met de research op het gebied van golf- en trillingsverschijnselen. In het nieuwe gebouw aan de Einsteinoever laat men zien wat hier wordt gedaan met kabeltelevisie, audio- en beeldtechnieken, glasvezeltransmissie enz. Er worden o.a. proeven genomen met hi-fi-transmissiemogelijkheden zoals golfpijp, glasvezel en supergeleidende ondergekoelde coaxkabels. De systemen worden getest op een tracé van 100 km lengte, waarbij wordt gewerkt met hi-fi-multiplex-signalen van 280 M bits/s. Met de huidige ontwikkeling van IC's en andere elektronische onderdelen zal men in de toekomst steeds meer van dit soort

'bitsnelheden' moeten verwerken in het transport. Glasvezelgeleiding heeft een zeer grote bandbreedte en kan o.m. een rol gaan spelen bij de beeldtelefoon, die een grote bandbreedte eist. De aders zijn dunner dan mensenhaar, zodat een kanaal van 10 cm doorsnee miljoenen aders kan bevatten.

Tentoonstellingservice

De Berlijnse radiotentoonstelling kent een service voor de bezoekers, die navolging verdient bij andere grote tentoonstellingen. Het systeem wordt VIP genoemd, 'Verbruikers Informatie Programma'. De catalogus bevat genummerde kolommen, waarin de apparaten zijn onderverdeeld, b.v. 1-televisie, 2-radio-toestellen, 3-hi-fi-apparatuur enz. In iedere hal bevindt zich een informatiestand, waar een VIP-pas voor het gewenste nummer verkrijgbaar is. Wie geïnteresseerd is in hi-fi vraagt pas nr. 3 en hierin bevindt zich een plattegrond met daarop aangegeven alle tentoongestelde hi-fi-apparaten. Op de betreffende stands kan de houder van de VIP-pas rekenen op bijzondere aandacht en informatie. De service aan de bezoeker gaat nog verder, want tijdens de tentoonstelling worden consumentendagen georganiseerd onder het motto 'de consument vraagt, de fabrikant antwoordt'. Men kan er vragen stellen en discussiëren over problemen uit de amusements-elektronica, zoals opstelling van stereo-apparaten in de woonkamer, prijsontwikkeling, garantie, service enz.

NSEM levert landingsapparatuur voor Schiphol



De Rijksluchtvaartdienst heeft bij de Nederlandsche Standard Electric Mij. B.V. te Den Haag een order geplaatst voor de levering van ILS-apparatuur ten behoeve van een van de landingsbanen op de luchthaven Schiphol. Dit Instrument Landing System wordt vervaardigd door Standard Elektrik Lorenz, het Duitse ITT-zusterbedrijf van NSEM. Nog dit jaar zal met de installatie een begin worden gemaakt door Ships Radio Service te Schiedam, een dochteronderneming van NSEM.

Kruis of munt

bew. W. Birkhoff

Kruis of munt

Een ieder kent wel de momenten dat alleen het 'toeval' nog beslist. Op die ogenblikken b.v. dat men moet besluiten, maar redelijkerwijze niet weet hoe, schakelt men het toeval in. Het is meer dan eens gebeurd dat belangrijke voetbalwedstrijden, na verlenging, toch eindigden in gelijk spel. Dan zagen de moegestreden spelers de weg naar roem open of onherroepelijk dicht gaan door de grillige wijze waarop een geldstuk op de grasmat viel. Het toeval besliste... Vandaag de dag is het mogelijk met één IC en wat goedkope onderdelen een elektronische versie op dit eeuwenoude gebruik te maken.

metrische. Symmetrie is belangrijk, en wel om de volgende rede: Wanneer er aan de collector van V2 een positieve spanning staat van +5 V, dus een logische '1', dan zal één lamp branden. Staat er daarentegen geen spanning, dus een logische '0', dan zal de andere lamp branden. Zou nu de blokspanning asymmetrisch zijn, b.v. wanneer de '0' tijd korter is dan de '1' tijd, dan zal de ene lamp langer aan of uit zijn dan de andere en kan er dus niet meer van 'toeval' gesproken worden. Via drukknop S wordt de blokspanning toegevoerd aan punt 9 van de SN7440. De tijd, dat S wordt ingedrukt, is niet van belang. IC7440 bevat

'1' worden waardoor nu LA1 zal branden en LA2 dooft.

Het zal duidelijk zijn dat wanneer er op punt 9 een blokspanning staat, variërend tussen 0 en 5 V, dit een afwisselend knipperen veroorzaakt van LA1 en LA2.

De bistabiele multivibrator (geheugen) zorgt ervoor, wanneer S wordt onder-

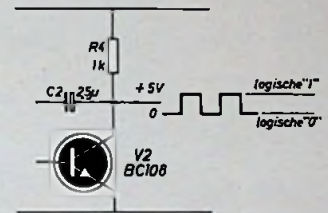


Fig. 3

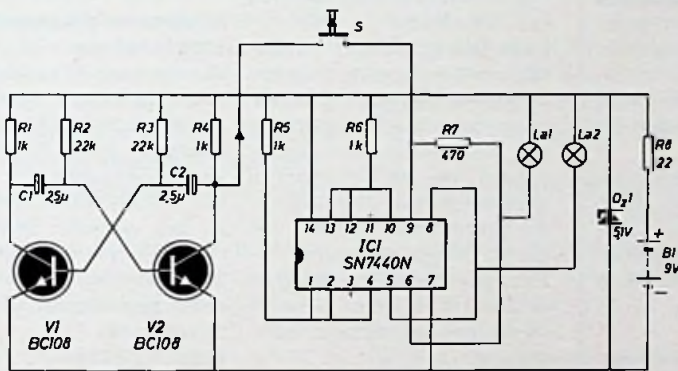


Fig. 1

De transistoren V1 en V2 vormen tezamen een astabiele multivibrator. De frequentie van deze MV is bepalend voor de cyclussnelheid (fig. 1). Belangrijk is,

twee zg. NAND-poorten die als bi-stabiele multivibrators zijn geschakeld. Een NAND-poort is een elektronisch schakel-element met twee of meer ingangen en één enkele uitgang. Wordt iedere ingang '1', dan wordt de uitgang '0'. Anders gezegd, de uitgang is de inversie van de ingang. Om nu de uitgang '1' te maken hoeft maar één van de ingangen '0' te worden. De logische toestand van de overige ingangen is dan niet van betekenis.

Zo is in fig. 4 te zien, dat wanneer punt 9 logisch '1' wordt, de uitgang 8 en tevens ingang 5 logisch '0' worden.

Uitgang 6 wordt nu '1' en dientengevolge dooft LA1, en zal LA2 branden. Deze toestand zal onveranderd blijven zolang punt 9 een '1' houdt. Wordt daarentegen punt 9 logisch '0', dan zal uitgang 8 (en 5)

broken, d.w.z. de blok golf op punt 9 stopt, alleen die lamp blijft branden welke in relatie staat met de laatste logische toestand op punt 9. Dit kan zowel een '1' of een '0' zijn. De frequentie van de astabiele moet dusdanig gekozen worden dat het knipperen van de lampen net iets te snel gaat om het te kunnen volgen. Anders zou oneerlijk spel mogelijk zijn.

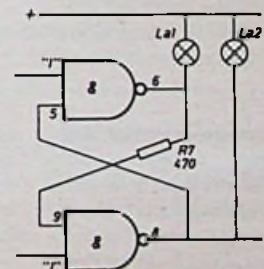


Fig. 4

Een frequentie van 10 Hz voldoet uitstekend. De SN7440 is in staat lampjes met een laag vermogen (50 mA) direct uit te sturen zonder hulp van zg. 'drivers'. Het gehele apparaatje werkt op een 9 V batterij.

R8 en zenerdiode Dz zorgen voor de benodigde 5 V voedingsspanning t.b.v. de SN7440. Al met al een leuk apparaatje dat graag de verantwoording voor z'n keuze draagt.

W. B.

(naar Everyday Electronics aug. '74)

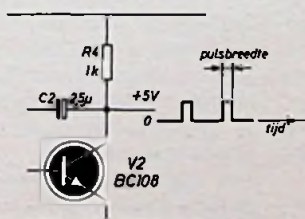


Fig. 2

dat de MV symmetrisch is ingesteld en dus aan de collector van V2 een symmetrische blokspanning van +5 afgeeft (fig. 2), en niet zoals in fig. 3 een asym-

NIEUWS + BERICHTEN



De Firato 1974 mag dan al weer een hele tijd achter ons liggen, de heer N. H. van Geemert en zijn echtgenote uit Den Haag zullen dit evenement niet snel vergeten.

Op 24 juni jl. konden zij bij THORN FERGUSON B.V. in Soest de hoofdprijs van de Ferguson/Firato-paspoortenactie in ontvangst nemen.

De heer H. Jager, directeur van Thorn Ferguson b.v., overhandigde hen de sleutels en papieren van een fonkelnieuwe Morris Mini 850.

Een vriendelijke juni-zon zorgde ervoor dat de feestelijke gebeurtenis buiten kon plaatsvinden, wat het maken van de eerste rit vergemakkelijkte.

van links naar rechts op foto

Hr. T. Franx - Hr. N. H. v. Geemert - mevr. v. Geemert - Hr. H. Jager dir. T.F. b.v. - mevr. Jager

Inelco vertegenwoordigt Mial
Sinds kort vertegenwoordigt Inelco Mial exclusief in de Benelux. Mial fabriceert low cost polystyreen condensatoren voor o.a. telecommunicatie en telefoonapparatuur, keramische schijfcondensatoren, druppeltantaal condensatoren en precisie metaalfilmweerstand. De druppeltantaal condensatoren zijn leverbaar in de spanningen van 3-35 V en waarden van 0,1 tot 100 μ F.

Koning en Hartman

Halfgeleider-bulletin nr. 4, waarin twee verschillende onderwerpen, t.w.: wanneer? - en welke cijfer-LED? en veel nieuws van het Intronics-front, waaronder: isolatieversterkers, miniatuur-multiplicatoren en inverterende op-amp's.

Eerste componenten-bulletin van Siemens

Dit eerste nummer van 'Siemens Informatie Elektronische Componenten' start een regelmatige informatieservice t.b.v. cliënten die gespecialiseerd zijn op één of meerdere gebieden van de elektronica.

U zult in deze informatiebulletins op de hoogte worden gehouden van de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van componenten voor de elektronica, zowel in technisch als in economisch opzicht.

European Space Agency

Het nieuwe European Space Agency heeft officieel de taken van ESRA en ELDO overgenomen. De ondertekening van een verdrag in Parijs op de conferentie van ministers en anderen,

heeft de oprichting van ESA tot gevolg gehad. De eerste directeur-generaal van het European Space Agency wordt de Brit Roy Gibson (50), waarnemend directeur-generaal van ESRO en waarnemend secretaris-generaal van de Europese ruimtevaartconferentie.

ESA zal in de komende drie jaar de projecten van ESRO en ELDO overnemen, waaronder de lanceerraket voor de nieuwe Europese satelliet Ariane, een communicatie-satelliet om schepen met stations op de wal te verbinden, en een plan voor een Europees bemand ruimte-laboratorium dat de VS zal lanceren als onderdeel van zijn Post-Apollo-programma.

Eerste catalogus van C. N. Rood B.V.

C. N. Rood B.V. te Rijswijk heeft haar eerste catalogus, ruim 160 pag., uitgebracht.

Deze 'Rood Catalogus '75' omvat vrijwel het gehele programma test- en meetapparatuur, alsmede computer-randapparatuur en medisch/nucleaire instrumenten. Van elk instrument of apparaat worden de belangrijkste specificaties vermeld, vergezeld van een afbeelding. Het boekwerk is Engelstalig en verdeeld in 26 secties, waarvan de laatste een trefwoordenregister is.

Europese vertegenwoordiging GE Termet 30 Printer

ITT Creed in Engeland heeft de Europese vertegenwoordiging verworven van de nieuwe General Electric Termet 30 matrixprinter. Het apparaat, dat in Europa op de markt wordt gebracht als de ITT 3330 dataprinter, heeft een printsnelheid van 30 tekens per sec. De voornaamste toepassingen liggen op het gebied van datacommunicatie en dataprocessing. Data Systems Group van de Nederlandsche Standard Electric Mij B.V. te Den Haag.

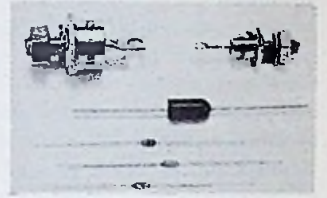
Overname van 'CARAD'

Op 28 mei jl. werd het merk 'CARAD' verkocht aan de Brugse televisiefabriek PRECISA. Bezorgd om de 'gentlemanlike'-afloop van haar operatie in België, heeft Thorn in het verkoopcontract van 'CARAD' aan Pre-

cisia ook de verplichting doen opnemen van waarborg- en verkoopdienst der apparaten die onder de merken CARAD en FERGUSON op de Belgische markt werden en nog worden gebracht.

Philips-brochure

Compleet programma professionele silicium dioden, waaronder signaal- en schakeldioden, zenerdioden met zeer lage



lekstroom. Gelijkricht-dioden in kunststof voor stromen van 0,36 tot 10 amp. bij spanningen tot 1600 V.

3e Vakbeurs elektrotechniek in 1976 te Utrecht

Van maandag 27 september tot en met zaterdag 2 oktober 1976 zal voor de 3e maal te Utrecht de vakbeurs ELEKTROTECHNIEK worden gehouden.

Voor ELEKTROTECHNIEK '76 is de vergrote Bernhardhal (14.000 m² netto expositieruimte) gereserveerd. Hierdoor zal het totale aanbod onder één dak te vinden zijn.

ELEKTROTECHNIEK '76 wordt georganiseerd door de Jaarbeurs in nauw overleg met de Federatie Metaal- en Elektrotechnische Industrie FME, de Vereniging van Fabrieken op Elektrotechnisch Gebied in Nederland FOEGIN, de Nederlandse Agentenvereniging op Verlichtings- en Elektrotechnisch Gebied NAVEG, de Vereniging van Exploitanten van Electriciteitsbedrijven in Nederland VEEN, de Vereniging van Elektrotechnische Installatiebedrijven VEIB en een adviescommissie, bestaande uit representanten van het exposierend bedrijfsleven.

Het uitgebreide expositieprogramma omvat ondermeer: aggregaten, besturingsinstallaties, compressoren, draagbare zend/ontvanginstallaties, elektromotoren, generatoren, installatiemateriaal, meetapparatuur, noodstroomvoorzieningen, relais, schakelmateriaal en vakliteratuur.

AUDIO VOLTMETER

bew. W. Birkhoff

- * Meetbereik; 0-100 V in vijf decaden.
- * Frequentiegebied, 10-100.000 Hz.
- * Onmisbaar voor de audio-enthousiast.

Wanneer iemand in de audio-wereld is geïnteresseerd, of zich wil gaan interesseren, zal hij (of zij!) al spoedig tot de slotsom komen, dat men zonder audio-voltmeter niet veel wijzer wordt. Met een dergelijke voltmeter is het nl. mogelijk wisselspanningen te meten over een groot frequentiegebied. Het is echter een voorwaarde dat de meter een grote gevoeligheid moet bezitten daar er wel eens signalen gemeten moeten worden in de orde van grootte van enkele millivolts of kleiner.

Het meetprincipe is als volgt: allereerst wordt het signaal versterkt, daarna gelijkgericht en vervolgens toegevoerd aan een draaispoelmeter. Het zorgvuldige ontwerp van de versterker en toepassing van negatieve terugkoppeling levert een grote bandbreedte op.

De meetbereiken:

Het spanningsbereik is in vijf stappen verdeeld, te weten: 0-10 mV, 0-100 mV, 0-1 V, 0-10 V en tenslotte van 0-100 V. Het beïnvloeden van het te meten circuit

wordt voorkomen door een hoge ingangsimpedantie van ca. 1 M Ω . Een te grote belasting van een lage ingangsimpedantie levert nl. foutieve meetresultaten op. Zoals reeds vermeld loopt het frequentiegebied van 10-100.000 Hz (\pm 1 dB).

Het schema

Direct achter de ingang is een verzwakkeren netwerk geschakeld, waarmee men diverse meetbereiken kan kiezen (S1a, b). De verzwakker bestaat uit een tweedeks vijfstandenschakelaar waarmee het mogelijk is diverse weerstanden in te schakelen (R1 t/m R7).

De ingangsimpedantie van het geheel bedraagt ca. 1 M Ω en wordt hoofdzakelijk bepaald door R8, die naar keuze met R1 t/m R7 een spanningsdeler vormt.

In de stand 10 mV ligt R8 aan massa zodat het signaal, zonder verzwakking, direct via C1 naar V1 gevoerd wordt. Voor het 100 mV bereik wordt het signaal met een factor 10 verzwakt door de spanningsdeler R8 en R1/R2.

De verzwakkingsfactor voor het 1 V, 10 V en 100 V bereik bedraagt resp. 100, 1000 en 10.000. De gehele verzwakker kan opgebouwd worden uit normale standaardweerstand (\pm 5%). De nauwkeurigheid van de doorsnee goedkope voltmeter is

niet veel groter. Via C1 komt het signaal op de basis van V1. De ingangsimpedantie van deze trap is eveneens hoog, dit om het voorgaande circuit niet te beïnvloeden. C2 fungeert hier als 'bootstrap' condensator. V2 en V3 vormen tezamen een conventionele signaalversterker die het signaal voldoende oppept, om na gelijkrichting (D1 t/m D4) een meter uit te sturen. Eén tak van de brug wordt teruggekoppeld naar P1, en zo naar de emitter van V2. Deze negatieve terugkoppeling levert een grotere bandbreedte op en maakt het tevens mogelijk de meter te calibreren. Dit calibreren vindt plaats door een 1 V, 50 Hz spanning toe te voeren aan de ingang. Deze ijkspanning wordt afgetakt tussen R20 en R21 en komt uit met een stekkerbus op de frontplaat. Straks meer hierover...

Tenslotte de voeding. De voeding is eenvoudig en bestaat uit een transformator met secundair 12 volt. De 12 volt wordt gelijkgericht door de brug gevormd door D5 t/m D8, en vervolgens afgevlakt tot een mooie gelijkspanning door C6, C7 en R19. De uiteindelijke voedingsspanning moet 17 V bedragen.

Decibels meten

Men kan spanning, net als stroom en ver-

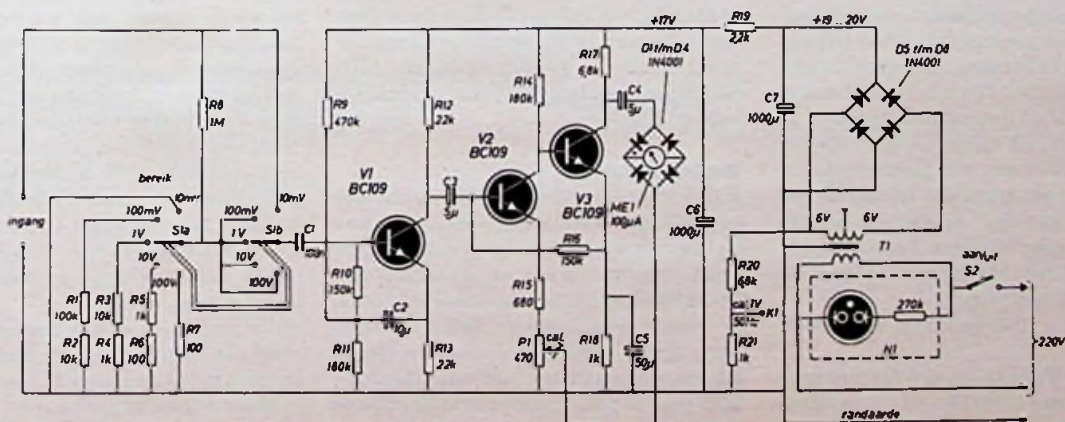


Fig. 1 Compleet schema van de voltmeter.

mogen, uitdrukken in decibels. Het is dan ook de gewoonte op audio-voltmeters een decibelschaal aan te brengen. Bij het uitzetten van de bandbreedte, of het bepalen van de versterking is dit bijzonder handig. Een uitgebreide schaal (fig. 2a) vindt men op de wat duurdere apparaten. In ons geval is het beter een schaal toe te

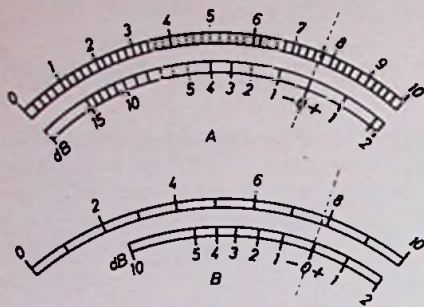


Fig. 2 Spanning- annex decibelschaal.

passen zoals in fig. 2b, daar men anders in de knoei raakt met het aanbrengen van de schaaldelen. Het 0 dB punt ligt op 0,775 V en staat in relatie met een vermogen van 1 mW in 600 Ω. In de praktijk wordt alleen gewerkt met dB's bij het bepalen van versterking, verzwakking enz. Het is daarom zaak dat de impedantie van het meetcircuit niet verandert tijdens de meting.

Stel dat een signaalversterker 0,775 V levert, dan leest men op de meter 0 dB af. Wanneer nu de versterking zou toenemen met 2 dB zou dat een spanning opleveren van 0,975 volt.

Bij het opnemen van een frequentie-karakteristiek van een versterker wordt het uitgangsniveau op 0 dB geregeld. Dit gebeurt door de ingangsspanning te regelen. Wanneer men nu de frequentie van het ingangssignaal zou variëren van 10-10.000 Hz en de meter blijft 0 dB aanwijzen, kan men zeggen dat de versterker 'recht' is van 10 tot 10.000 Hz. Zou bij frequentievariatie de spanning oplopen of zakken, dan kan men dit uitdrukken in dB's. Zo kan men zelf een karakteristiek opnemen. Voor het maken van een schaalteje verwijdert men eerst de kap van de meter en vervolgens zorgvuldig (denk om de naald) de schaalplaat zelf. Met behulp van oostindische inkt kan nu de dB schaalverdeling aangebracht worden (fig. 2b).

Tenslotte

Als aanwijs-instrument kan gebruik gemaakt worden van een normale 100 μA draaispoelmeter met een draaihoek van 90°. De schaal moet verdeeld zijn (of men doet dit zelf) in 10 schaaldelen. Verder is het belangrijk te weten dat de meter in een metalen kastje gebouwd dient te

worden. Dit om de meter tegen storingsvelden van buitenaf te beschermen. Vanzelfsprekend dienen de ingangsklemmen geïsoleerd te zijn t.o.v. de frontplaat.

Alleen de massaplug is verbonden met de massa van de schakeling terwijl de kast is verbonden met massa en randaarde. Wanneer alles gemonteerd is en de voedingsspanning is gecontroleerd (17 V), worden de ingangsklemmen kortgesloten en de keuzeschakelaar in de stand 10 mV gezet. De meter moet nu 0 V aanwijzen. N.B. onmiddellijk na het inschakelen zal de meter een uitslag geven en zakt daarna terug naar 0 V. Zet nu de keuzeschakelaar op de stand 1 V en voeg de calibratiespanning (1 V 50 Hz) toe aan de ingang. Verwijder de kortsluiting. Wanneer men nu met P1 de spanning precies afregelt op 10 (1 V) is de meter gecalibreerd en kan in de kast geplaatst worden. De voltmeter is nu klaar voor gebruik en zal een bijzonder handig en nuttig meetapparaat zijn voor audio doeleinden.

Men kan de meter gebruiken om signaalniveau's en vermogensmetingen te verrichten in regel- en eindversterkers. Natuurlijk kan men er ook zelfbouw en/of nieuw gekochte audio-apparatuur mee testen of afregelen. Kortom een nuttig meetinstrument dat bij geen enkele audio-enthousiast mag ontbreken.

W.B.

Mag ik even.....?

TV afstemmer

In het artikel in het februari-nummer betreffende de TV-afstemmer door hr. Van Wezel is sprake van de Imperial tuner ET272, welke 'overall' verkrijgbaar zou zijn. Ik moet echter opmerken, dat dit geenszins het geval is, en zelfs de 'specialist' op dit gebied (Twenthe-Den Haag) heeft hem niet. Daarentegen leveren ze wel een type AEG-Telefunken. Nu is de vraag: kan dit type gebruikt worden m.a.w. stemt de middelfrequentie overeen? Of indien dit niet het geval is: welke firma levert het Imperial-type?

(handtekening onleesbaar)

Omdat u uw naam en adres niet in uw brief vermeldde, beantwoorden wij u langs deze weg. En ook, omdat deze kwestie zeker ook voor andere lezers van belang kan zijn. In Nederland kunt u terecht bij Imperial Nederland N.V., Nijenberg 75, Amsterdam-Buiten-

veldert. (Een Belgische vertegenwoordiging hebben wij niet kunnen vinden). De middelfrequentie van TV-ontvangers is genormaliseerd op 33...39 MHz, zodat die AEG-telefunken afstemmen ook bruikbaar is voor dit doel. Red. RB

Wie kan helpen?

Ik zit met een probleem. Bij een van de vele operaties die ik heb ondergaan, was er een bij, die mij mijn spraak voor 'n groot deel heeft ontnomen. Ik ben namelijk spastisch. De dokter had mij te veel dingen beloofd. En toen ik weer bijkwam, kwam ik tot de ontzettende ontdekking dat bijna niemand mij meer verstaan kon. Een paar maanden later ben ik gaan leren tikken. Dat doe ik zonder mijn handen te gebruiken. En wel met een band om mijn hoofd en aan die band zit een pen. Met die pen druk ik de toetsen van mijn elektrische schrijfmachine

in die enigszins verzonken liggen (zodat die pen er niet kan uitschieten), en dat gaat heel goed. Ik heb zelf al 'n paar verhalen gemaakt en één van die verhalen (die waar gebeurd zijn) is opgenomen door 'n tijdschrift. En zo kan iemand die mij helemaal niet kent, mij toch verstaan. Want dan neem ik hem/haar mee naar mijn kamer, en dan typ ik hem of haar voor wat ik zeggen wil. Dan begrijpen ze mij wel. Alleen als ik uitga, dan komen de problemen. Want zo'n zware elektrische schrijfmachine kan je zo moeilijk in je zak steken. Nu dacht ik bij mijzelf: 'Kom, laat ik eens aan Radio Bulletin schrijven. Misschien is er onder de zeer vele lezers er wel een, die mij wil helpen.' Ik dacht aan die kleine rekenmachientjes die op batterijen werken. Misschien zou er op die manier een klein typmachientje gemaakt kunnen worden. Het moet natuurlijk in 'n zéér stevig kastje zitten. En liefst met 'n riem eraan, zodat je hem om je nek kan hangen. Kosten worden in nader overleg graag vergoed.

Hans Schootemeijer,
6e Internaat,
Drieplassenweg 17,
Katwijk aan Zee.

Ontstoor IC.

In het aprilnummer van uw blad heb ik gelezen dat Philips een ontstoor-IC heeft ontwikkeld. Nu schrijft de hr. Hinlopen, dat men nu minder aandacht hoeft te besteden aan het ontstoor van de auto en dat de wettelijk voorgeschreven standaard ontstoring voldoende is voor de auto. Maar is dit wel voldoende voor de HiFi-stereotuner in de huiskamer; als je aan een drukke straat woont, krijg je meer last van deze halfontstoorde auto's. En de brommers, is daar niets aan te doen, deze maken (nog) steeds een hels lawaai (als storing). Graag had ik hierover uw visie.

Aerdenhout

E. Krediet

De heer Hinlopen zegt hierover:

Het is inderdaad zo dat men dankzij het ontstoor-IC in het algemeen zal kunnen volstaan met de wettelijk voorgeschreven ontstoring van de elektrische installatie van de auto. En deze wettelijk voorgeschreven ontstoring is juist bedoeld te voorkomen dat u als radioluisteraar of televisiekijker hinder zult ondervinden van storingen door motorvoertuigen. Voor u als luisteraar, c.q. kijker, maakt het geen verschil of de auto alleen wettelijk is ontstoord of dat ook ontstoor-materialen voor storingsvrije ontvangst in de auto zijn toegepast. Kortom, de wettelijk voorgeschreven ontstoring is voldoende om u van een ongestoorde ontvangst te laten genieten.

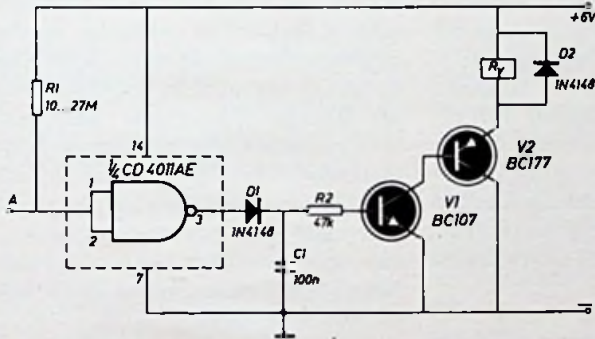
Dat er helaas zowel het een en ander mankeert aan de wettelijk verplichte ontstoring, ervaart u kennelijk regelmatig. Vooral bromfietsen zijn grote boosdoeners, doch ook de FIAT automobielen zou ik niet willen uitsluiten, alsmede andere voertuigen waaruit om de een of andere reden de ontstoor-materialen zijn verwijderd. Want dat is het punt: men verwijdert de suppressors, daarbij uitgaande van de foutieve veronderstelling dat de ontsteking beter werkt zonder deze nuttige ontstoor-materialen.

Tot slot wat uw HiFi-stereotuner betreft: de FM-antenne dient zo hoog mogelijk op het dak te worden opgesteld en uiteraard via coaxkabel met de ontvanger te worden verbonden. Van storing zult u dan geen hinder ondervinden, ook niet van bromfietsen!

peinsden..... Lezers peinsden..... Lezers pe

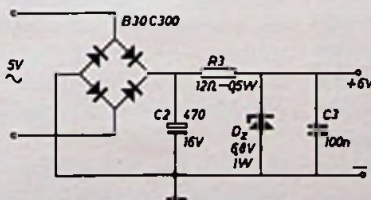
Tiptoets-Deurbel

Deze schakeling is opgebouwd rond het COS/MOS IC CD4011AE (RCA). Dit IC bevat vier nandpoorten, zodat hiermee vier van dergelijke tiptoetsschakelaars kunnen worden verwezenlijkt.



De werking is als volgt:

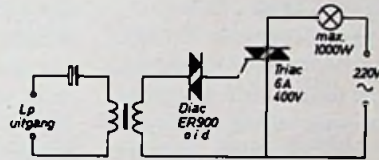
Als men punt A aanraakt met een vinger, dan zal de uitgang van de poort een blokspanning van 50 Hz afgeven. Via diode D1 wordt condensator C1 opgeladen en het relais door de transistoren bekrachtigd. Het relais op zijn beurt laat dan de bel rinkelen.



Na het loslaten van het aanraakpunt zal C1 zich via R2, T1 en T2 ontladen, wat tot gevolg heeft dat R4 zal afvallen.

De voeding van de schakeling kan d.m.v. de reeds aanwezige beltrafo geschieden.

H. de Boer, Schiedam.



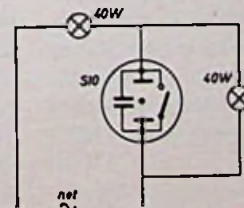
Lichtorgel.

Dit eenvoudige lichtorgeltje werkt perfect, terwijl het niet erg duur is. In het proto-type is een uitgangstransformator gebruikt met een verhouding van één op achttien, maar er kan evengoed een ander type worden gebruikt. De gevoeligheid ligt dan echter wel anders.

Bert Niemeijer, Hengelo.

Lichtwisselaar.

Het schakelingetje is bedoeld voor eenvoudige lichtreclame of



(bij gebruik van spotlights of schemerlampen) voor in de tienerkamer. De starter is een gewone S10-80-Watter.

C. A. Dorsman, Zoetermeer.

Voor u getest:

6 Multimeters

Voor elck wat wils, in prijzen van f 69.- tot f 825.-

De in dit artikel besproken universele meters vormen een reeks, die een globale afspiegeling geeft van wat er op dit gebied aan de markt is. Dat nu juist drie Italiaanse instrumenten van het fabrikaat I.C.E., twee Japanse meters van het merk Hioki en een AVO meter van Engels fabrikaat in deze beschouwing figureren, berust overigens geheel op het toeval: Zij werden ons ongevraagd ter beproefing gezonden, behalve de EA113 van AVO, die wij reeds geruime tijd in ons bezit hadden.

De verschillende typen onderscheiden zich door afmetingen en uitvoering: de I.C.E. meters bezitten een groot aantal stekerbussen i.p.v. een draaischakelaar voor het kiezen van de verschillende meetgebieden. De kleine Hioki heeft als bijzonderheid, dat zijn draaispoel is opgehangen aan een spanband i.p.v. de gebruikelijke constructie van gelagerde astappen, en spiraalveertjes voor stroomtoevoer en het leveren van tegenkracht.

I.C.E. Modellen 80 - 680G - 680R

Alle drie de typen zijn uitgevoerd in grijze plastic doosjes met heldere doorzichtige bovenzijde, die antistatisch is gemaakt om de beïnvloeding van de wijzer door statische lading te voorkomen. Dit oppervlak mag niet worden schoongemaakt met benzine, alcohol of tri. Gebruik hiervoor alleen schoon water.

In de bovenzijde zijn ook de stekerbussen voor keuze van het meetgebied aangebracht, evenals de stelschroef om de wijzer op nul te stellen voor de weerstandgebieden. De instrumenten passen in een bijgeleverde donkergrijze plastic doos met draaideksel, waarin ook ruimte is voor het bewaren van de meetsnoeren, knijpers, netsnoer en kortsluitsteker. Het metersysteem is van het draaispoeltype met kernmagneet, zodat uitwendige magneetvelden of ijzermassa's geen invloed hebben op de aanwijzing. De rode gepunte draadvormige wijzer draait boven een wijzerplaat met spiegel en verscheidene zwart- en rood-gekleurde schaalverdelingen over een hoek van ca. 105°.

De gevoeligheid van het metersysteem is 40 μ A voor de volle schaal aanwijzing en een inwendige weerstand van ca. 1600 Ω . De aanwijzing verloopt erg traag. Het duurt ca. 4 à 5 seconden voordat de wijzer stilstaat. De demping is daarbij zo groot,

dat de wijzer niet over de aan te wijzen waarde heengaat maar er langzaam naar toe kruipt. Het draaispoeltje heeft een grote ongevoeligheid tegen stoten en trillingen door elastische lagering. Ook is temperatuurscompensatie toegepast tegen veranderende aanwijzing door optredende temperatuursvariaties. Tevens is het beveiligd tegen overbelasting door 2 siliciumdioden anti-parallel geschakeld over het spoeltje met een serieweerstand, zodat een 1000-voudige overbelasting wordt verdragen.

De keuze van het meetgebied door omzetten van een steker lijkt lastig, maar dwingt de gebruiker tot 'eerst denken, dan handelen'. Een aantal van de hiervoor dienende stekerbussen is voorzien van omschakelcontacten. De stekertjes dienen dan ook zo diep mogelijk te worden ingestoken om deze contacten te laten werken. De meetsnoertjes (rood en zwart) zijn voorzien van kleine geïsoleerde stekertjes en aan het andere eind van een ca. 8 à 10 cm lang geïsoleerd handvat met daar uitstekend een gepunte stift. Op het verdikte deel hiervan kan een geïsoleerd krokodilknijpertje worden geschoven. De bijgeleverde blankmetalen U-vormige kortsluitsteker dient voor het weerstandgebied 'LOW- Ω '. Na het gebruik deze kortsluitsteker direct weer er uittrekken

De grote Hioki heeft een bijzondere elektronische beveiliging tegen overbelasting.

De AVO EA113 - alleen rechtstreeks bij de importeur verkrijgbaar - hebben wij aan de reeks toegevoegd, omdat dit een actieve multimeter is. D.w.z. de grote gevoeligheid en zeer hoge inwendige weerstand is hier verkregen door toepassing van ingebouwde versterkers. Deze ontbreken bij de andere meters, die men daarom passieve multimeters kan noemen.

I.C.E. wordt geïmporteerd door Matronics Electric, Elst; Hioki door Roelofs Radio, Zwijndrecht en AVO door Amroh, Mulden.

In België is AVO vertegenwoordigd door Miravox P.V.B.A. 1040 Brussel en Hioki door Centrabel P.V.B.A., 1070 Brussel.

I.C.E. wordt niet in België geïmporteerd, voorzover ons bekend.

om de batterij te sparen. De weerstand meetgebieden werken op een inwendige batterij, die echter niet in een separaat vakje is geplaatst en dus bij lek worden de printbekleding kan beschadigen. Dus op tijd een uitgeputte batterij vernieuwen of 'Leak-proof'-batterijen gebruiken! Deze gebieden zijn tegen uitwendige spanningen beveiligd door een in serie geschakeld en verwisselbaar dun smeltzekeringsdraadje (tot max. ca. 0,3 A=), dat wordt afgewikkeld van een voorraadhaspeltje in het instrument, goed voor ca. 100x vernieuwen.

Een eenvoudig scharnierend klepje spant, bij het sluiten, deze zekeringsdraad over z'n contacten. Alle instrumenten zijn uitgevoerd met een 100 mV stekerbuisje voor aansluiting van uitwendige shuntweerstand voor het meten van grote stromen. Het omsteken v.d. stekertjes naar een ander meetgebied mag bij stroommetingen alleen geschieden met de meetsnoeren aan het eind kortgesloten. Dit om te voorkomen, dat bij het verbreken de contacten door vonkvorming inbranden.

Bij metingen in apparaten, waar bij het inschakelen een veelvoud optreedt van de normale werkstroom, is het ook wenselijk de meetsnoeren aan het eind kortgesloten te houden bij het inschakelen van derge-

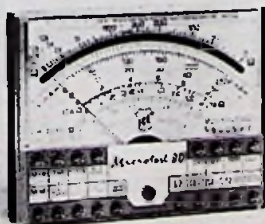
lijke apparaten. Bij het meten van spanningen boven de 500 volt is het, met het oog op de veiligheid, ook wenselijk eerst de meetsnoeren aan het apparaat te verbinden alvorens dit in te schakelen. Plaats het instrument bij het meten van deze hoge spanningen op een goed geïsoleerde ondergrond.

In deze instrumenten worden metaalfilmweerstand gebruikt voor de geringe stromen en draadgewonden voor de grotere stromen, met een precisie van 0,5%. Hierdoor wordt een nauwkeurigheid gegarandeerd van 1% van de volle schaalwaarde voor gelijk- en van 2% van de volle schaalwaarde voor sinusvormige wisselstromen en spanningen (bij afwezigheid van een gelijkspanningscomponent) bij frequenties tussen 50 en 20.000 Hz. Deze instrumenten zijn voor gebruik in horizontale stand en bij een omgevingstemperatuur van 20° C, wanneer men de maximale nauwkeurigheid wil bereiken.

Model MICROTTEST 80;

afm. 100 x 70 x 18 mm; gewicht 120 g.
 Gelijksp.; 100 mV - 2 - 10 - 50 - 200 - 1000 V (20 kΩ/V)
 Wisselsp.; 1,5 - 10 - 50 - 250 - 1000 V (4 kΩ/V)
 Gelijkstr.; 50 - 500 μA - 5 - 50 - 500 mA en 5 A (sp. val; 100...500 mV)
 Wisselstr.; 250 μA - 2,5 - 25 - 250 mA - 2,5 A (sp.val 1,5...2,5 V)

Weerstand: 'LOW-Ω' 0...500 Ω (midschaalwaarde 60 Ω).
 Ω x 1; Ω x 10; Ω x 100. Meetspanning van 1,35 V uit inwendige schijfbatterij, merk Mallory-625B. De + batt.klem is verbonden



aan het busje 'Ω'. De max. meetstroom kan ca. 5 mA worden. Waarden aflezen van de schaal 50 kΩ...0. midschaalwaarde 270 Ω. Wegens de eenvoud en de stabiele batterijspanning van deze kwikbatterij is geen nulpuntsregelaar toegepast bij deze meetgebieden. De wissel-

spannings(output) gebieden zijn:
 0...1,5 V = dB schaal - 16,5 dB.
 0...10 V = dB schaal - 10...0...+22 dB.
 (0 dB = 0,775 V, overeenkomend met 1 mW in 600 Ω)
 0...50 V = dB schaal + 14 dB.
 0...250 V = dB schaal + 28 dB.
 0...1000 V = dB schaal + 40 dB.

Capaciteitsmetingen kan men op de weerstandgebieden doen.

Ω x 100 = 0...0,25 μF
 Ω x 10 = 0...250 μF
 Ω x 1 = 0...2500 μF
 0...50 mA = 0...25000 μF

Deze meting bestaat uit het opladen van de lege elco door de inwendige batterij, waarbij men de hoogst optredende wijzeruitslag op de lineaire schaal van 0...50 vergelijkt met de tabel in de gebruiksaanwijzing.

Dit instrument bezit de volgende opgedrukte schaalverdelingen:

- 1) Niet lineaire schaal 50 kΩ...0 (zwart)
- 2) Spiegel.
- 3) Niet lineaire schaal 0...250 V-mA wissels. in 50 sch.delen (rood).
- 4) Wel lineaire schaal 0...250 V-mA gelijks. in 50 sch.delen (zwart).
- 5) Niet lineaire schaal 0...500 Ω Low-Ω (rood).
- 6) Niet lineaire schaal -10 dB...+22 dB (rood).

Toebehoren: rood en zwart meetsnoer; kortsluitsteker; gebruiksaanwijzing in de Italiaanse taal en een donkergrijs plastic etui met draaideksel.

Model 'SUPER TESTER 680G'

afm. 105 x 84 x 32 mm, gewicht 250 g.
 Gelijksp.; 100 mV - 2 - 10 - 50 - 200 - 500 - 1000 V (20 kΩ/V).
 Wisselsp.; 2 - 10 - 50 - 250 - 1000 - 2500 V (4 kΩ/V).
 Gelijkstr.; 50 - 500 μA - 5 - 50 - 500 mA en 5 A (Sp.val = 100...320 mV).
 Wisselstr.: 250 μA - 2,5 - 25 - 250 mA en 2,5 A (Sp.val 1,6...2,5 V).

Weerstanden: LOWΩ 0...ca. 30 Ω (met behulp van een kortsluiter) af te lezen op de lineaire schaal 0...50 en de aanwijzing vergelijken met de tabel in de gebruiksaanwijzing; voorts Ω x 1; Ω x 10; Ω x 100 en Ω x 1000 met de 3 volt van de inwendige batterij, en Ω x 10000 met behulp van de aansluiting voor netspanning (160...220 V -50 Hz).

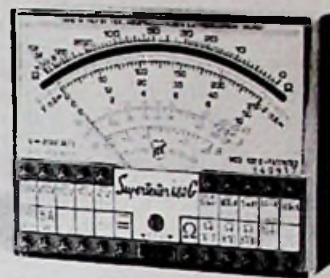
Aflezing op de schaal 10 kΩ...0, midd. sch. waarde 45 Ω.

Max. stroom uit de batterij kan ca. 66,6 mA bedragen. Nulpuntsinstelling voor al deze

gebieden met het knopje 'REG' op de frontplaat.

Output (wisselsp.) gebieden:

0...10 V en een dB schaal - 10 dB...+22 dB (0 dB = 0,775 V);
 0...50 V (de dB schaal + 14 dB);
 0...250 V (de dB schaal + 28 dB);
 0...1000 V (de dB schaal +40 dB);
 0...2500 V (de dB schaal +48 dB).



Frequentiemeten: 0...500 Hz m.b.v. een meetspanning van 160 à 220 V toe te voeren aan de netaansluiting, en een tweede meetgebied van 0...5000 Hz door een extra condensator (5000 pF) in serie met de meetspanning te schakelen.

Capaciteit meten: Hiervoor gebruikt men de weerstandgebieden als volgt: Ω x 100 = 0...200 μF en Ω x 1000 = 0...20 μF. Bij deze meting wordt ook weer de lege elco opgeladen door de batterijspanning en wordt de hoogst optredende aanwijzing op de lineaire schaal van 0...50 vergeleken met de tabel in de gebruiksaanwijzing. De gebieden Ω x 10000 = 0...0,05 μF en Ω x 1000 = 0...0,5 μF werken met de aangesloten netspanning en zijn af te lezen op de schaal 0...50000 pF.

Dit instrument bezit de volgende opgedrukte schaalverdelingen:

- 1) Niet lineaire schaal: 10 kΩ...0 midd.sch. 45 Ω (zwart)
 - 2) Niet lineaire schaal 0...250 (V-mA wissels.) in 50 sch.delen (rood)
 - 3) Wel lineaire schaal 0...250 (V-mA gelijks.) in 50 sch.delen (zwart)
 - 4) Niet-lineaire schaal 0...500 Hz (rood)
 - 5) Niet-lineaire schaal 0...50000 pF (rood)
 - 6) Niet-lineaire schaal -10...+22 dB (rood)
- Tussen de schalen 1 en 2 bevindt zich de spiegel.

Toebehoren: rood en zwart meetsnoer; rode en zwarte krokodilklem; kortsluitsteker; gebruiksaanwijzing in de Italiaanse taal en een donkergrijs plastic etui met draaideksel.

Model 'SUPERTESTER 680R'

afm.: 133 x 105 x 55 mm, gewicht 300 g. Dit is de grootste van de ICE-meters. Meetgebieden als bij model 680G. Op de frontzijde is een drukschakelaartje aangebracht 'A-Vx2', waarmee elke wijzeruitslag exact kan worden gehalveerd zolang men het ingedrukt houdt. Men kan zodoende de meetgebieden verdubbelen, behalve die voor weerstand, capaciteit en frequentiemetingen. Tevens heeft dit instrument een 8ste schaal van 0...500 Ω voor het gebied 'LOW- Ω ' met midd.sch. waarde 5 Ω .

Toebehoren bij model 680G: plastic etui met ook nog een draaideksel aan de onderzijde voor de bergruimte van de snoeren enz.

Bij controle van deze drie ICI instrumenten bleek de wijzerbalancerings zeer goed te zijn. De nauwkeurigheid van de ijking was ook zeer goed. De aparte schaal voor wisselspanningen en stromen is aan het begin van de schaal iets gedrongen, maar klopt heel aardig, ook bij lage spanning



vanaf 0,5 V. Wel moeten deze spanningen en stromen mooi sinusvormig zijn in verband met het toegepaste enkelfazige gelijkrichtsysteem. Wisselspanningen of -stromen, die een gelijkspanningscomponent bevatten, geven verschillende aanwijzingen bij het ompolen van de meetsnoeren.

De gebruikte meetsnoeren zijn niet bepaald veilig voor het meten van spanningen boven 500 V. Dat is overigens een punt dat voor vele multimeters geldt. Het spanningsverlies bij stroommetingen in laagspanningscircuits van enkele volts en bij grotere stromen is nogal hoog. Men dient dan de spanning te verhogen met de spanningsval voor het betreffende meetgebied om de werkelijke stroomdoorgang te kunnen meten. Jammer is de grote traagheid, waardoor het vrij lang duurt voordat de wijzer z'n eindstand bereikt.

Conclusie

Wanneer men de prijzen van deze Italiaanse instrumenten in de beschouwing betreft (f 69,- voor de '80'; f 89,- voor de 680G en f 109,- voor de 680R, alle incl. BTW) en de genoemde bezwaren afweegt tegen de onmiskenbaar gunstige eigenschappen van deze meters, dan moet gezegd worden, dat zij stuk voor stuk waar voor hun geld bieden. In vergelijking met andere meters van overeenkomstig formaat maken deze ICE modellen een goede indruk wat betreft de weloverwogen constructie en degelijke uitvoering. En dit geeft weer aanleiding tot goede verwachtingen ten aanzien van betrouwbaarheid en behoorlijke levensduur.

Japanse multimeter 'HIOKI' model OL-64TX

Deze universele meter is uitgevoerd met een draaispoelmetersysteem met een spanband-ophanging van het draaispoeltje. Het voordeel hiervan is, dat de wijzer geen stelling kan vertonen door wrijving in de aspuntjes. De gevoeligheid kan daarom bij dezelfde afmetingen ook groter zijn. (ca. 30 μ A voor volle schaal-aanwijzing)

Om deze reden is het draaispoeltje ook beveiligd tegen overbelasting met 2 antiparallelschakelde siliciumdioden en wordt het gevoed via een serieweerstand met een waarde van ca. 4x die van het draaispoeltje. Bij spanningen boven ca. 0,5 volt over deze combinatie treedt deze beveiliging in werking, waardoor beschadiging van het metersysteem wordt voorkomen.

Bovendien is in serie met een van de meetsnoeren inwendig een smeltzekeringsdraadje van ca. 0,5 A aangebracht, dat zich na het openen van het kastje gemakkelijk laat vervangen.

Een reserverolletje zekeringsdraad wordt bijgeleverd. Deze universele meter is gemonteerd in een plastic kastje van 150 x 105 x 55 mm met een gewicht van 435 g. Het is gestoken in een zwarte paraat draagtas, waar de meter niet kan uitvallen.

Een compartiment er naast dient voor het opbergen van het rode en zwarte meet-snoer met testpennen aan de ene en normale stekertjes aan de andere zijde. Een instructieboekje met gegevens en schema, geschreven in de Engelse taal is bijgepakt. Gebruikt men de meter zonder paraattas, dan kan hij door een verstelbare beugel onder de kast in een schuine stand worden gezet om het aflezen op de werktafel te vergemakkelijken. De wijzerplaat bevat de volgende schalen:

1. Weerstandschaal: tot 3 k Ω , met 24 Ω als middenschaalwaarde.
2. Lineaire schaal in 50 schaaldelen voor gelijk- en wisselssp.
3. Niet-lineaire schaal in 50 schaaldelen alleen voor 10 V wisselssp.
4. dB-schaal (-5...0...+22) voor outputspanningen kleiner dan 10 V; 0 dB = 0,775 V, overeenkomend met 1 mW in 600 Ω .
5. dB-schaal (+20...+36) voor spanningen hoger dan 10 V.
De spiegel bevindt zich tussen de schalen 1 en 2.

De wijzer is afgedekt met een transparant plastic venster, dat antistatisch is gemaakt. Een instelschroef in het center van de wijzer dient voor zijn nulinstelling.

Met de centrale draaischakelaar zijn de volgende meetgebieden te kiezen:

Gelijkspanning: tot resp. 0,25 - 2,5 - 10 - 50 - 250 - 1000 V, nauwkeurigheid: \pm 3% van volle schaalwaarde: 20 k Ω /V.

Wisselspanning: tot resp. 10 - 50 - 250 - 1000 V, \pm 4% van volle schaal; 9 k Ω /V.

Gelijkstroom: tot resp. 0,05 - 2,5 - 25 - 250 mA en 5 A.

Nauwkeurigheid \pm 3% van volle schaal; spanningsval < 255 mV.

Wisselstroom: 0...5 A, \pm 5% van volle schaal; spanningsval < 300 mV.

Weerstand: tot resp. 3 - 30 - 300 k Ω en 3 M Ω met middenschaalwaarden van resp. 24 - 240 - 2,4 - 24 k Ω .

Max. meetstroom 62,5 mA; meetspanning 1,5 V.

Rechts onder de schaal bevindt zich een draaiknopje voor instelling op nul-ohm. Bij het draaien aan de schakelaar, met het instrument aangesloten op een circuit dat onder spanning staat, moet men zeer goed opletten. Verkeerd schakelen kan schade veroorzaken door overbelasting. Dit geldt uiteraard voor de meeste multimeters met kiesschakelaar.

Bij het vernieuwen van de uitgeputte batterijen dient men zeer goed op te letten, dat men de verse er op de juiste wijze inzet. Aangezien ze parallel zijn geschakeld geeft verkeerd inzetten kortsluiting en ze zijn na een aantal seconden vernield!

Jammer is dat de fabrikant geen duidelijk zichtbare + en -tekens heeft aangebracht voor elke batterij. Iedere koper van dit instrument raden we aan dit meteen zelf te doen. De batterijen zijn gemakkelijk te bereiken door het schuifdekseltje aan de onderzijde te openen.

De uitbalancerings van de wijzer met

draaispoeltje is zeer goed. In alle standen van het instrument blijft de afwijking van het nulpunt binnen 1 schaaldeel. Bij nameten bleek de lineairiteit en ijking ruimschoots binnen de opgegeven tolerantiegrenzen te liggen. Op de testpenen van de meetsnoeren passen de normale krokodilknijpertjes. Nu men voor het gebied 0...5 A wisselstroom toch al een stroomtransformator heeft ingebouwd, had men met één aftakking hierop en één aansluitbusje extra het wisselstroomgebied 0...1 A kunnen toevoegen.



Al met al een degelijk geconstrueerd instrument, handig om mee te nemen en heel praktisch voor de regelmatig voorkomende controlemetingen. Adviesprijs: f 88,50 incl. BTW.

Japanse multimeter 'HIOKI' model M-230A

Deze universele meter heeft een draaispoelmetersysteem met een grote duidelijk afleesbare schaal, beschermd door een transparant plastic venster. Hij is uitgerust met een centrale draaischakelaar, waarmee de volgende meetgebieden kunnen worden gekozen:

Gelijksp. met 20 kΩ/V en nauwkeurigheid 2% van volle schaalwaarde; 0,3 - 1,2 - 3 - 12 - 30 - 120 - 300 en 1200 volt.

Wisselsp. met 10 kΩ/V en nauwkeurigheid ± 3% van volle schaalwaarde; 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 1200 V.

Gelijkstroom met een spanningsval van max. 30 mV en nauwkeurigheid 2% van volle schaalwaarde; 60 μA - 1,2 - 30 - 300 mA.

Weerstanden met een nauwkeurigheid van 2% van de middenschaalwaarde. 2 - 20 - 20 kΩ - 2 en 20 MΩ (max. weerst.),

resp. de middenschaalwaarden 10 - 100 Ω - 1 - 10 - 100 kΩ.

Tot 2 MΩ is de meetspanning 3 V; voor het 20 mΩ gebied 12 V, afgenomen van de inwendige batterijen.

De volgende bedieningsknoppen zijn aangebracht:

Een draaischakelaar voor de polariteit (+ of - bij gelijksp.);

Een draaiknopje voor nul instelling bij weerstandmeting;

Een drukknopje RESET om de elektronische beveiliging te controleren;

Een instelschroef om de wijzer op nul te kunnen zetten en de stekerbuisjes (normale maat) voor +, - en 'OUTPUT'.

De zwarte plastic kast met de afm. 197 x 150 x 80 mm is voorzien van een verstelbare draagbeugel, die als steun kan worden gebruikt om de meter in een hellende stand te zetten. Aan de onderzijde van de kast, achter een uitneembaar dekseltje, is een ruimte waarin de batterijen en meetsnoeren zijn opgeborgen. De batterijen zijn 2 stuks 1,5 V ronde staaf (49 x 25 φ mm) en 2 stuks 9 V (48 x 26 x 17 mm) zoals gebruikt in transistor radio's. Het geheel weegt 1,3 kg.

De wijzerplaat is bedrukt met de volgende verdelingen:

1. Weerstandschaal 2 kΩ... 0; middenschaal-waarde 10Ω. De kleinste afleesbare waarde is 0,2 Ω.
2. Spiegel.
3. Lineaire schaal 0... 300 en 0... 120 in 60 schaaldelen voor gelijk- en wisselspanning.
4. Niet lin. schaal 0... 12 in 60 schaaldelen voor alleen 12 V wisselsp.
5. Niet lin. schaal 0... 3 in 60 schaaldelen voor alleen 3 V wisselsp.
6. Lineaire schaal 0... 60 in 60 schaaldelen voor 60 μA gelijkstroom.
7. dB schaal +10 dB... +23 dB voor spanningen hoger dan 3 V.
8. dB schaal -20 dB... 0 (= 1 mW in 600 Ω)... +11 dB voor spanningen lager dan 3 V.

Het fijne bij dit instrument is de elektronische beveiliging tegen overbelasting. Aan het draaispoeltje zijn daarvoor twee silicium dioden anti-parallel geschakeld en de spanning over de hiermede in serie geschakelde weerstand wordt versterkt doortwee transistoren in complementaire schakeling. Wordt deze spanning ca. 5x te hoog, dan komt via een derde transistor, een afval-relais in werking dat de meter van het circuit los-schakelt. Een rood lampje op de wijzerplaat brandt dan.

Als even het knopje 'RESET' wordt ingedrukt, gaat dit lampje weer uit en als het uit blijft, is de elektronische beveiliging weer in werking.



Dit systeem werkt zo perfect dat, als we de meter met ingeschakeld gebied 0... 60 μA, aansluiten op de netspanning, het afval-relais direct werkt en zo schade voorkomt.

Deze beveiliging werkt zo snel, dat de wijzer slechts even beweegt.

Bovendien is in serie met de + aansluitbus een smelt-zekeringdraad van ca. 3 A geklemd. Een rolletje met reserve smeltdraad is aangebracht naast de bevestigingsschroeven.

Het rode en zwarte meetsnoer zijn aan het ene eind voorzien van een normale banaanstekker en aan het andere eind van een geïsoleerde meetstift, op welks einde een normale krokodilknijper past.

Bij controle van de schaal-lineairiteit en de ijking bleken deze ruimschoots binnen de gestelde tolerantie-grenzen te liggen. De frequentie karakteristiek van deze meter is zeer goed en loopt door tot ca. 40 kHz binnen ca. 3%. Een gemis vinden we, dat dit instrument geen wisselstromen meet. Daar staat tegenover, dat de overige meetgebieden bijzonder prettig liggen voor wie zich voornamelijk met audio- en electronicawerkzaamheden bezighoudt. Het is dan ook een instrument, waarmee men heel spoedig vertrouwd is vanwege de eenvoud van bediening en de gemakkelijk afleesbare schaal. De wijzer is uitstekend uitgebalanceerd en de nulpuntinstelling verloopt hoegenaamd niet, ook niet bij verandering van de stand van het instrument (horizontaal of verticaal). Telt

men hierbij het reeds genoemde ruime frequentiegebied en vooral het unieke beveiligingssysteem, dan valt de pittig lijkende (advies)prijs - f 251,-, incl. BTW - eigenlijk erg mee!

Actieve multimeter EA113

De AVO universele meter type EA113 maakt gebruik van actieve versterkerelementen, die de gevoeligheid belangrijk verhogen, zodat gelijkstromen vanaf 1 μ A, gelijk- en wisselspanningen vanaf 1 mV en wisselstromen vanaf 1 μ A kunnen worden gemeten. Weerstandmetingen zijn mogelijk van 1 Ω t/m 100 M Ω met gebruik van de inwendige batterij. De gelijkspanning en -stroom worden ver-



sterkt door een stabiele IC versterker van het 'chopper' type, die echter wisselspanning en -stroom blokkeert.

De toegepaste sterke tegenkoppeling zorgt ervoor dat geen elektrische nulpuntinstelling nodig is en verzekert een goede schaal-lineariteit en -nauwkeurigheid, ook bij dalende batterijspanning.

Te meten wisselspanning en -stroom worden via een verzwakker toegevoerd aan een stabiele IC-versterker (die gelijkspanning blokkeert) met sterke tegenkoppeling, waarin is opgenomen de draaispoelmeter met zijn gelijkrichter. Dus ook hier een goede lineariteit van de schaal en grote nauwkeurigheid. Deze IC-versterkers zijn beveiligd tegen overbelasting door anti-parallelgeschakelde dioden met serieweerstanden.

Tevens is een verwisselbare smeltveiligheid opgenomen in serie met één van de aansluitklemmen. De maximaal toelaatbare overspanningen zijn in het instructieboekje vermeld. Weerstanden worden gemeten m.b.v. de inwendige batterijen en de gelijkspanningsversterker.

Voor alle gelijkstroomgebieden en gelijk-

spanning tot 100 V kan men de wijzer in het midden van de schaal stellen.

Dit is erg handig bij het afregelen van b.v. FM-ontvangers, het meten aan brugschakelingen, enz. Voor dit doel dient de eerste (buitenste) schaal. De volgende schalen zijn op de wijzerplaat aangebracht:

1. 50 . . . 0 . . . 50 in 100 schaaldelen.
2. 0 . . . 102 in 102 schaaldelen.
3. 0 . . . 32 in 64 schaaldelen.
4. spiegel.
5. 0 . . . 100 Ω , met 1 Ω middenschaal.
6. -12 . . . 0 . . . + 2 dB, per dB een schaalstreep.
0 dB = 0,775 V.

Men ziet, dat de algemene schalen 2 en 3 een overloop hebben; een bijzonder praktische uitvoering, die om algemene navolging vraagt!

Alle meetgebieden worden gekozen met de centrale schakelaar. Met een drukknopschakelaar kiest men wissel- of gelijkstroom (-spanning) en weerstand. Links is er een 'mode'-schakelaar, waarmee men de wijzerstand (nulpunt links, resp. in het midden) kiest en de batterijspanningen kan controleren. Rechts een knop voor instelling van nulpunt bij weerstandmeting en wanneer de 50 . . . 0 . . . 50 schaal is gekozen. Tenslotte kan men de polariteit van de meter omkeren met de drukknop midden op de keuzeschakelaar. Er zijn 11 wissel- en gelijkspanningsgebieden van 10 mV tot 1000 V in stappen van 10 - 30 - 100, enz.

Voor gelijkspanning is de inwendige weerstand 1 M Ω /V tot 100 V, daarboven constant 100 M Ω . Voor wisselspanning 10 M Ω + 100 pF tot 100 V, daarboven ca. 100 M Ω + 25 pF.

De 7 gebieden voor wissel- en gelijkstroom lopen van 10 μ A tot 3 A in stappen van 10 mA t/m 1 A. Voor gelijkstroom kan men ook nog tot 1 μ A volle uitslag meten op het 10 mV gebied. De spanningsval is max. 30 mV, zowel bij wissel- als gelijkstroommetingen. Voor gelijkspanning en -stroom is de meetnauwkeurigheid \pm 1,25%; voor alle wisselstroom en -spanningsgebieden is de nauwkeurigheid minstens \pm 2,5% voor frequenties tussen 10 en 10.000 Hz. Beneden 100 V zelfs \pm 1,25% voor het audiogebied 20 . . . 25.000 Hz. Voorts \pm 2,5% tot 50 kHz en nog \pm 5% tot 100 kHz. Boven 100 V is de nauwkeurigheid \pm 1,25% van 20 tot 5.000 Hz en \pm 5% tot 20 kHz.

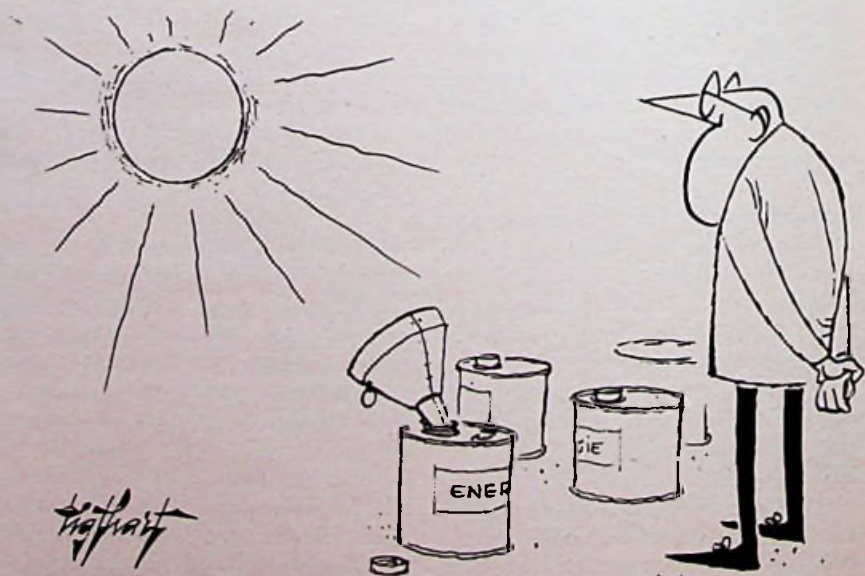
De 5 weerstandgebieden lopen van 1 Ω (kleinste waarde op de schaal) tot 100 M Ω in stappen van 1 op 10. Volle schaalwaarden 10 k Ω , 100 k Ω , enz.; middenschaal waarden van resp. 100 Ω tot 1 M Ω . Nauwkeurigheid \pm 3% van middenschaalwaarde.

De voeding geschiedt uit 4 elementen van 1,4 V, die het bij continu-bedrijf een maand uithouden. Bij onderbroken gebruik kan de levensduur tot een jaar uitlopen, afhankelijk van het gebruikte type. De elementen zijn gemakkelijk te vervangen via een luikje in de bodem van de plasticen kast (voorzien van plastic draagbeugel), waarin het instrument is ondergebracht.

De AVO EA113 is een meter, die u vele goede diensten zal bewijzen. In ons laboratorium althans doet hij sinds enige jaren zijn werk tot volle tevredenheid van de verschillende gebruikers.

Prijs: op aanvraag.

J.v.d.P/HR



AUDIO BERAAD

In de maand september zijn er in Nederland twee tentoonstellingen op Audio-gebied. Bij die gelegenheid zullen weer veel mensen de kans te baat nemen, om nu eindelijk eens te beslissen welk apparaat zij zullen kopen. Naar mijn mening zo ongeveer het onverstandigste wat men op dit gebied kan doen. Een tentoonstelling is wel de allerlaatste plaats waar u een besluit kunt nemen. Goed, dat is dan gezegd. Maar waar dan wél? Nou, heel eenvoudig, bij een handelaar die weet waar hij over praat, en bereid is bij u thuis iets te demonstreren. Bovenvermeld standpunt verkondig ik, zeker waar het de luidsprekers aangaat, al een aantal jaren met veel overtuiging.

De laatste tijd echter wordt die overtuiging wel wat minder. Ik begin me af te vragen of er nog wel handelaren zijn, behalve dan die enkele vak-idioot, die bereid zijn enige uren en dus geld, in een klant te investeren om te bereiken dat de klant werkelijk datgene krijgt waarnaar hij op zoek was. Direct hierna, of misschien wel ervóór, vraag ik mij af of er nog wel klanten zijn, die een paar tientjes of misschien een paar honderdjes, in geval het een erg dure installatie betreft, overhebben voor een goed advies. Uiteindelijk zijn er in ons land zoveel 'korting-zaken' omdat de consument dat kennelijk wil.

Naar mijn overtuiging zijn er veel apparatuurbezitters ontevreden, hoewel zij dat zelden zullen toegeven, omdat zij in hun ijver de hoogste korting te krijgen, minder op technische of muzikale eisen gelet hebben dan wenselijk was.

In dit opzicht is de taak van een rubriek als Audio-Bulletin evenals gelijksoortige rubrieken in andere bladen, erg moeilijk. Raad ik zonder meer iets aan, dan weet ik van tevoren dat dat apparaat door een aantal mensen blindelings gekocht zal worden, terwijl die mensen met iets anders misschien veel tevredener geweest zouden zijn.

De besluitvorming van veel kopers is volledig ondoorzichtig, zeg maar gerust roekeloos. Vaak weet men niet wat men wil, men heeft het zich meestal ook niet systematisch afgevraagd en gaat dan maar af op het advies van een vriend of kennis, die nooit en te nimmer zal laten merken dat hij eigenlijk spijt als haren op zijn hoofd heeft van dat ding! Denk nu niet dat ik u hier op een wat omslachtige manier sta te vertellen dat u alleen naar mij moet luisteren. Niets is minder waar! U moet het zelf uitzoeken. In de besprekingen komt u hopelijk argumenten tegen, die u aanspreken en die u dan kunt gebruiken bij het nemen van uw *eigen* beslissing.

Meer dan de helft van de telefoontjes die ik krijg hebben de opzet: 'Als hij mij nou even vertelt wat ik moet doen, dan ga ik direct naar de winkel'. In veel gevallen zou dat er op neerkomen dat men spullen koopt waarvan men nog nooit gehoord heeft. Hier kan men dan bezwaarlijk van een gezonde besluitvorming spreken, reden waarom ik op dergelijke vragen geen antwoord geef. Oh ja, ik wil u best verderhelpen, maar u moet wel zelf beslissen. Als 'Wereld op Wielen' nu toevallig een bepaalde auto in zijn klasse het beste vindt, loopt u toch ook niet met uw ogen dicht naar de dichtstbijzijnde dealer?

Een verwijt, dat nog wel eens in een brief voorkomt, maar gek genoeg nooit tijdens het spreekuur, is: 'U bent niet objectief'. Terecht, omdat dat onmogelijk is. *NIEMAND* is objectief. Het enige wat men kan doen, is laten zien op welke manier men subjectief iets bekijkt. Uw bril is de mijne niet en die van andere auteurs is weer anders. Daarom is het zo belangrijk dat u leest *waarom* iemand wel of niet enthousiast over iets is. Met dat waarom kunt u wellicht iets doen. Als dat een argument is, dat voor u totaal onbelangrijk is, kunt u het naast u neerleggen.

Tot slot nog een raad. Gaat u naar één of meer tentoonstellingen met als doel tot een beslissing te komen voor de aanschaf van een of ander apparaat, stel dan voor uzelf, liefst op papier, een lijst op van punten waar het toestel zeker aan moet voldoen. Bedenk echter wel dat het subjectief oordeel van een aantal testrapporten meer zegt dan de cijfers in de folder, omdat u niet weet of u die cijfers wel kunt vergelijken met andere. De kreet 'voldoet ruimschoots aan DIN 45500' moet u verder maar vergeten, want dat kan ik ook zeggen van mijn autoradio!

Armand van Ommeren

Audio vragenuurtje: betr. VERSTERKERS, LUIDSPREKERS, PICK-UPS, e.d. alléén telefonisch elke DINSDAGAVOND van 19.00 tot 21.00 uur op 03462 - 3023

Vóór:

- Fraaie, evenwichtige vormgeving
- Bijzonder goede prestaties
- Prettige bediening

Tegen:

- Niet alle toetsen werken klikvrij
- Inschakelen gaat ook niet klikvrij
- Open schaal kwetsbaar (kinderhandjes)



Uit de opsomming in de aanhef volgt al direct dat de Braun Regie 510 dient te worden ingedeeld in de topklasse. De kritiek beperkt zich tot een aantal details, die het geheel wat ontsieren. Over de grote lijn en met name wat de prestaties betreft, is de Braun één van de fraaiste en aantrekkelijkste afstemmer-versterkers die ik ken.

Het eerste wat je doet als er een nieuw apparaat binnenkomt, is kijken hoe het inwendige er uit ziet. Bij een produkt van Braun zeker, want die haat half werk. (zeggen ze...)

Het inwendige van de 510 is zeer fraai opgezet en afgewerkt; dáár dus zeker geen half werk. Opvallend is dat alle schakelaars zo dicht mogelijk bij de schakelingen geplaatst zijn en met een verlengstaaf verbonden zijn met de toetsen voorop het frontpaneel. Ook de netschakelaar en de luidsprekerschakelaar zijn direct bij de entree geplaatst waardoor de bedrading kort blijft en kans op brom tot een minimum beperkt blijft.

Links op het frontpaneel de netschakelaar, hoofdtelefoon ingang (met die vervelende DIN-plug, maar daar kan Braun weinig aan doen) en de luidsprekerschakelaar die in alle standen de hoofdtelefoon in bedrijf laat. Rechts daarvan de knoppen van de versterker en de meters voor veldsterkte en 'ratio-midden'.

De balansregelaar dient behalve voor het instellen van de balans tussen de luidsprekers ook nog voor het instellen van het niveau. In wezen gaat het hier om twee volumeregelers: Eén voor links en één voor rechts. Draait men ze beide tegelijk naar rechts dan gebeurt er niets met de balans, maar wordt het niveau wat hoger ingesteld.

Door de knop en de knevel echter onderling van stand te veranderen, kan men de balans instellen. De bedoeling is dat men e.e.a. instelt zodanig dat het maximale uitgangsvermogen bij geheel opgedraaide sterkeregelaar-bereikt wordt.

Ook de klankregelaars zijn zo uitgevoerd dat links en rechts apart kunnen worden ingesteld.

Boven de volumeregelaar ziet u vijf druktoetsen met de volgende functies: v.l.n.r.: ruisfilter, rumblefilter, mono, uitsluitend stereo (waarmee bij gebruik van de afstemmer alleen stereo-uitzendingen hoorbaar ge-

maakt worden), en tenslotte de stille afstemming.

Onder de afstemschalen, gescheiden voor AM en FM, acht toetsen voor het kiezen van golfbereiken en programmabron. Geheel links daarvan het stereolampje.

De toetsen werken zeer licht; de FM-toets is rood van kleur evenals de FM-schaal. Bovendien is de afstemknop voor FM met een rode stip gemerkt. De andere toetsen, de AM-schaal en de AM-knop zijn wit.

De afstemming loopt bijzonder licht, waardoor afstemmen, ondanks de vrij korte schaal (16 cm) erg gemakkelijk gaat. Jammer vind ik wel dat de schaal 'open' is, d.w.z. dat de wijzers niet beschermd worden door een glasplaat of een stuk plexiglas. Kindervinger-tjes kunnen er zo bij en het mooie is er dan gauw af. (Om nog maar niet te praten van het vernieuwen van een touwtje; zo ongeveer de vervelendste klus die er bestaat!)

Wat uiterlijk en afwerking aangaat is dit wel de enige kritiek die ik heb. Verder is alles in mijn ogen prachtig afgewerkt en goed doordacht. Ook de rustige evenwichtige vormgeving spreekt mij erg aan, maar dat is misschien persoonlijk

Prestaties

Nog maar al te vaak gaat men er van uit dat iets wat er mooi uit ziet in prestaties wel tekort zal schieten.

Bij deze Regie 510 is dat gelukkig volkomen overbodig.

Versterkerdeel

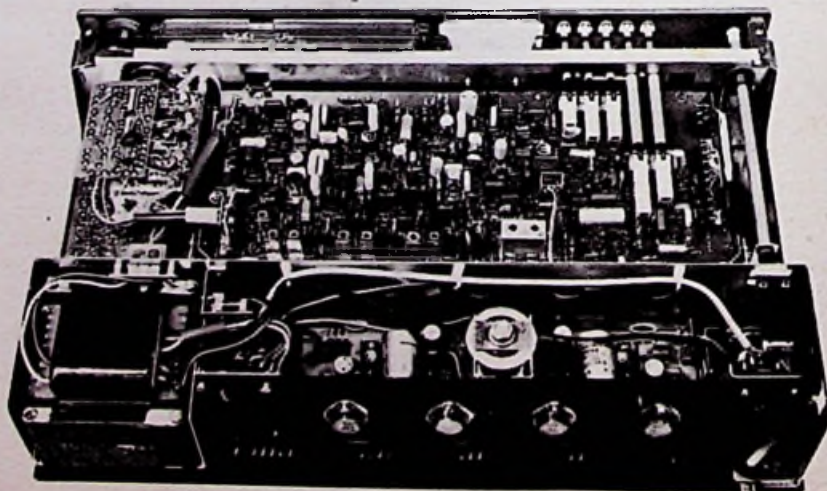
De versterker heeft, behalve voor de ingebouwde afstemmer, nog drie ingangen: t.w.: Platenspeler, bandopnemer en extra.

De gevoeligheden voor 40,9 W (8 ohm) bij 1% vervorming zijn:

Platenspeler: 1,8 mV; Bandopnemer: 320 mV; en extra: 310 mV. Alles bij 1 kHz.

De vervorming van de versterker bij 2 watt uitgangsvermogen (1 kHz) bedroeg: Links én rechts: 0,025% (Met Radford generator).

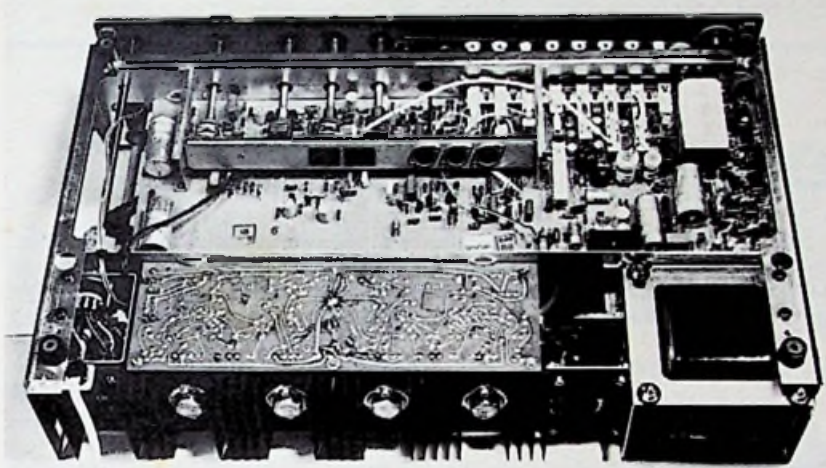
De signaal/ruis-verh. van de extra-ingang was 84 dB en de kanaal-scheiding 61 dB. De stabiliteit was uitstekend, hetgeen bewezen werd door een helder en doorzichtig klankbeeld bij aansluiting op de Quad ESL's. Rest mij nog te zeggen dat het uitgangsvermogen bij 4 ohm twee maal 58 watt bedraagt (wederom bij 1% vervorming) en



Braun regie 510

afstemmer/versterker

Armand van Ommeren



dat de oversturingreserve van de PU-ingang 32 dB is. Allemaal erg goed!

Een erg mooi trekje zijn de kortsluitschakelaars op de functie-toetsen. Zodra u een toets een klein beetje indrukt wordt de versterker kortgesloten, waardoor eventuele schakelklikken niet tot de luidspreker kunnen doordringen.

Het enige nadeel van het versterkergedeelte vind ik de afwezigheid van een aansluitmogelijkheid voor recorders van niet-Europese makelij. De Duitse norm mag dan hier door elke fabrikant min of meer gevolgd worden, en vrijwel alle recorders mogen dan een aansluiting hebben die, alweer min of meer, past, het is en blijft een feit dat de meeste

opnemers, óók cassette-apparaten beter werken op de lijnin- en uitgangen.

Bij een input van 100mV op de extra-ingang verschijnt er op de tape-out, afgesloten met 50 kΩ een spanning van 18 mV. Voor veruit de meeste Japanse recorders is dit te weinig, zeker als men er de lijn-ingang mee wil uitsturen. Toch is dit erg belangrijk in verband met de bereikbare signaal/ruis-verhouding. Ik heb het al vaker gezegd, men moet later in de recorder dit signaal weer gaan versterken. Onnodige versterking leidt automatisch tot onnodige ruis en/of brom.

Hoewel Braun met deze schakeling alleen maar de DIN-norm volgt, geef ik hier toch even een tip voor hen die graag wat meer

spanning hebben op de uitgang naar de bandopnemer.

De spanning wordt afgenomen op de spanningsdeler gevormd door C410-R421/R422 (rechts) en C510-R521/R522 (links). Vóór de spanningsdeler is een spanning aanwezig van 340 mV!! (nog steeds bij een input van 100 mV op de extra-ingang) Men kan bv. de twee weerstanden omdraaien, d.w.z. R421 wordt 15k, R422 wordt 220k, R521 wordt 15k en R522 wordt 220kΩ. In dat geval wordt de uitgangsspanning ca. 250 mV. Ook kan men het draadje dat naar de connector gaat, verplaatsen naar het knooppunt C409-C410-R421 (rechts) en C509-C510-R521 (links). In dat laatste geval moet men er wel rekening mee houden dat de Impedantie van de aangesloten opnemer van invloed is op de Regie 510.

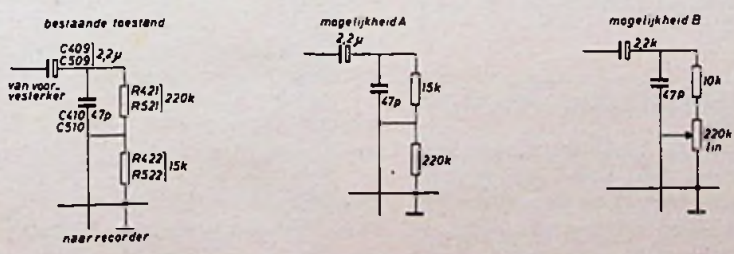
Werkt u met verschillende recorders dan kan het aanbeveling verdienen om i.p.v. die spanningsdeler een potmeter aan te brengen, welke naast de aansluitingen in de bodem nog wel een plaatsje kan vinden. E.e.a. kunt u doen volgens bijgaand schema. Zoals gezegd, gaat het hier beslist niet om kritiek op de Braun, maar om kritiek op de DIN-norm.

Tunerdeel

Bij een vorige gelegenheid heb ik er al eens op gewezen dat de gevoeligheidscijfers in het algemeen niet veel waarde hebben. Niemand zal met plezier luisteren naar een signaal dat binnenkomt met een signaal/ruis-verh. van 26 dB. Wéér zo'n zinloos getal. Derhalve is het vergelijken van zo'n getal in de specificaties van diverse fabrikanten ook zinloos. (Nog even afgezien van het feit of het wáár is!)

Veel belangrijker is het te weten bij welke signaal-sterkte op de antenne-ingang het signaal genietbaar wordt. Daar is toch zeker een signaal/ruis-verh. van 40 dB voor nodig. Welnu, deze Braun bleek voor die 26 of 30 dB (ik nam 30) niet direct een kampioen, wel echter voor die 40 dB. Het zijn echt alleen de beste afstemmers, die bij 11 μV al aan 40 dB ruisafstand komen. Alle lof!

Die 30 dB werd gehaald bij 3 μV. Het overzicht ziet er als volgt uit:



Nummers staan op de print, genoemde onderdelen zitten op de bodemprint, achter toets 'band'.

Input	ruisafst.	vervorming (alles stereo)
3 μ V	30 dB	3 %
11 μ V	40 dB	1 %
30 μ V	43 dB	0,52 %
100 μ V	50 dB	0,3 %

Bij mono gebruik en 30 μ V Input was de vervorming iets lager (logisch) en bedroeg 0,22%.

Omschakeling op stereo werkte al bij een piloottoonmodulatie van 5%, wat als zeer goed mag gelden.

Besluit

Voor een bedrag van ca. f 2250,- biedt Braun in de Regie 510 een bar goed apparaat, waar alleen een kniesoor nog iets op aan te merken heeft, zeker wat de prestaties aangaat. De versterker is een meer dan uitstekende 40 watter (in 4 ohm bijna 60!) en

het radiodeel is er één dat zoveel mogelijk maakt van het signaal dat op de antenne verschijnt. Nogmaals: Staar u niet blind op getallen van 1 μ V of minder, meestal is dat van geen betekenis. Werkelijk belangrijk is het cijfer waarbij 40 dB ruisafstand bereikt wordt. Zó bezien is de Braun een van de beste tuners die ik tot op heden in handen heb gehad.

Dat de Regie 510 ook nog LG-MG en KG biedt, is mooi meegenomen, dit zult u op Japanse en Amerikaanse tuners tevergeefs zoeken. Bovendien hangt de AM er dan meestal maar bij, een soort toegift voor hardnekkigen. Maar door Braun is er werkelijk aandacht aan besteed.

Tenslotte moet ik nogmaals opmerken dat de afwerking zeer goed is en dat ook in het inwendige alles goed bereikbaar is.

In mijn ogen is de Braun Regie 510 één

van de begeerlijkste apparaten in deze prijsklasse.

P.S. De nieuwe Regie 520 verschilt slechts in detail van de 510. Zo heeft de 520 twee (i.p.v. één) hoofdtelefoonaansluitingen. Tevens heeft hij een voorversterker-uitgang welke per kanaal 500 mV over 6 k Ω afgeeft. Dit laatste herinnert mij eraan, dat er van de Regie 520 (en ook van de regie 510) een tuner-voorversterker-versie bestaat, welke echter niet door de Nederlandse importeur gevoerd wordt. Ik neem aan dat hij hem eventueel wel kan bestellen. Het prijsverschil (nog geen f 100,-) met de 'normale' versie is echter zo klein, dat de belangstelling niet zo groot zal zijn.

Braun Regie 510. Importeur: Televic, Nederland, Soesterberg. Tel.: 03463-2 44 44.

Braun Regie 520: Prijs ca. f 2250,-

Armand van Ommeren

Telefunken cassette C2200

Verscheidene lezers zullen zich waarschijnlijk nog wel herinneren, dat de huidige 'Compact-cassette' destijds niet de enige was die naar de gunst van het publiek dong. Als ik voor het gemak even voorbijzie aan de vele ontwerpen van weleer, w.o. de Sabacassette, dan was de belangrijkste mededinger de 'DC-International' cassette, die door diverse Duitse fabrikanten werd toegepast.

Deze DC-cassette was een stuk groter en had een bredere band, als ik mij goed herinner.



Ik haal dit aan, omdat er al weer geruime tijd geleden, een brochure verscheen van AEG+Telefunken over de magnetofoon, of, zoals de merknaam van AEG luidt: de 'Magnetophon'.

In die brochure werden enige wrange woorden aan die DC-cassette gewijd, met de verzuchting dat commercie en vooral de

reclame hadden gezegevierd over het technisch betere.

Hoe het ook zij, Telefunken is uiteindelijk ook apparaten gaan maken voor de Compact-cassette en is, zij het wat laat, ook met 'decks' gekomen voorzien van Dolby. De goedkoopste van de twee dekken, die nu in de handel zijn, is de C 2200.

Over het uiterlijk van de C2200 kan men natuurlijk twisten, maar het ziet er in elk geval sober en functioneel uit. Links het cassettegedeelte met de loopwerktuetsen, die, hoewel mechanisch werkend, zeer licht bedienbaar zijn. Rechts alle regelorganen voor opname, incl. teller en meters. Een auto-stop bij het doorlopen van de 000 stand - uitschakelbaar - is aanwezig. De meters zijn dezelfde als op de indertijd geteste M-3000 en ik heb er dus dezelfde bezwaren tegen: De aanwijzing is verre van exact. Ze werken overigens ook bij weergave.

Het geheel maakt een stevige indruk, ondanks de ruime hoeveelheid kunststof die er in verwerkt is. Vreemd blijf ik de andere indeling van de loopwerktuetsen vinden. Is er bij gewone bandopnemers nog sprake van enige uniformiteit, bij cassette-recorders moet men telkens weer zoeken of nadenken, alvorens een handeling verricht wordt. Dit is natuurlijk geen bezwaar als men steeds hetzelfde apparaat gebruikt.

Het apparaat heeft behalve de normale schakelaars nog de volgende regelorganen:

- Memory-schak.: voor stoppen bij het doorlopen van de 000.
- Dolby-schak.: In- of uitschakelen van de Dolby-eenheid.
- ALC-schak.: voor automatische opname.
- Mono-Stereo-schak.: spreekt voor zichzelf.
- Micr./radio: spreekt ook voor zichzelf.

Naast de twee schuiven voor de ingang, rechts nog een schuif voor de hoofdtelefoon.

Prestaties

Bij het luisteren naar diverse piano-opnamen was zo nu en dan een spoorje jank hoorbaar. Voor een cassette-apparaat een

knop resultaat, maar absoluut gezien gewoon niet genoeg. Met een jank-niveau van 0,15% en een jank-frequentie van ruim 3 Hz zijn we nog ver af van wat gewone bandopnemers en platenspelers in deze klasse kunnen. Anders is het met de ruis.

Ondanks het feit dat er tegen het gebruik van het Dolby systeem zeker bezwaren zijn aan te voeren, is het toch wel de enige mogelijkheid om weergave van een cassette-bandje genietbaar te maken. Hiermee wil ik niet zeggen dat DNL en de andere systemen geen bestaansrecht zouden hebben, maar Dolby heeft het nu eenmaal 'gemaakt', zoals dat heet.

Nu is het velen onder u waarschijnlijk wel eens opgevallen, dat een cassette-apparaat met Dolby, veel rustiger, stiller klinkt dan een gewone recorder zonder Dolby, ondanks het feit dat de cijfers het omgekeerde suggereren! Toch is dat niet zo vreemd. Even afgezien van de vraag of de beide metingen wel vergelijkbaar zijn - ze zijn dat vrijwel zeker niet door verschillende methoden - loopt bij dat gewone bandapparaat de frequentie-kromme veel verder door.

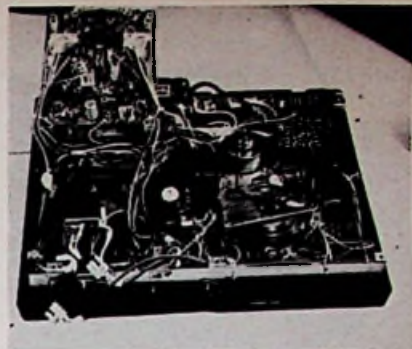
Er zijn maar weinig fabrikanten die bewust de frequentie-karakteristiek na 16 kHz wat laten zakken zodat bij 20 kHz ongeveer -3 dB bereikt wordt. Toch is dat nodig om een rustige weergave te krijgen. Met al dat jagen op de meest onwaarschijnlijke cijfers (recht

tot 30 kHz!) haalt u alleen maar ellende in huis in de vorm van een ongunstig ruis-spectrum en andere vervelende verschijnselen. Bij een cassette-apparaat ligt dat even anders. Dáár komt de gemiddelde recorder niet verder dan ongeveer 15 kHz, waarmee een hoop ongerechtigheden de pas wordt afgesneden.

Dat is de reden waarom de ruis van een cassette-recorder veel minder irriteert dan die van de meeste gewone bandopnemers.

In vergelijking tot andere cassette-dekken slaat deze C 2200 helemaal geen slecht figuur, al was het alleen maar omdat het Dolby gedeelte uitstekend was afgeregeld en gedurende de hele testperiode (8 mnd) ook goed BLEEF.

Als u nu per se een cassette-dek wilt hebben, de beperkingen van het systeem kennde, dan is de C 2200 van Telefunken zeker een overweging waard. Ik teken daar nog bij aan dat een aantal mensen mij ver-



zekerd heeft dat de 3300 van dezelfde fabrikant nog een stuk beter (en duurder) is, hetgeen door een test in Hi-Fi-Stereophonie bevestigd werd.

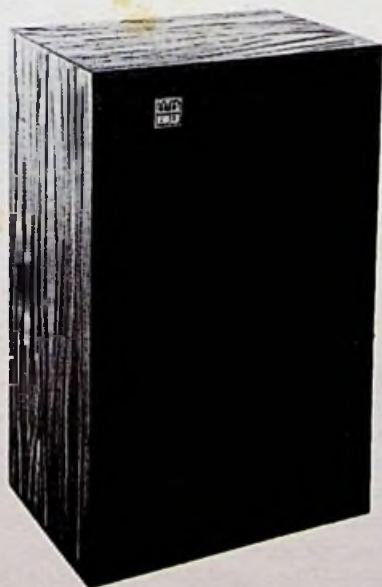
Ik ben niet van plan ook die 3300 te gaan testen, maar mochten vele lezers dat graag hebben, dan kan dat altijd nog eens gebeuren.

	volgens fabr.	Gemeten
Wow en flutter	beter dan 0,2%	0,15%
Frequentie-gebied Fe ₂ O ₃	30 ... 12.500 Hz	30 ... 12.900 Hz (-5 dB)
CrO ₂ :	30 ... 15.000 Hz	30 ... 14.900 Hz (-5 dB)
Stoorafstand met Dolby:	-54 dB (Fe)	-55 dB (CrO ₂)
	beter dan 60 dB	-51 dB (Fe ₂ O ₃)
Wisdemping :	beter dan 60 dB	beter dan 61 dB
Vervorming :	beter dan 3%	3,1% (333 Hz)

Amroh weergever ALLEGRO

Armand van Ommeren

Na de test verwachtte ik dat de Allegro wel op dezelfde leest geschoeid zou zijn, en alleen wat meer pretenties zou hebben. Hoewel hij inderdaad meer pretenties heeft, is het toch een wezenlijk andere luidspreker dan de Menuet.



Duidelijk is natuurlijk dat én de afmetingen, én het drie-weg systeem meer mogelijkheden bieden. Bij de Menuet was het eerst en vooral zaak om binnen de mogelijkheden die door het tweeweg-systeem en de afmetingen geboden werden, een luidspreker te maken die gewoon plezierig klonk zonder werkelijk hoge aspiraties.

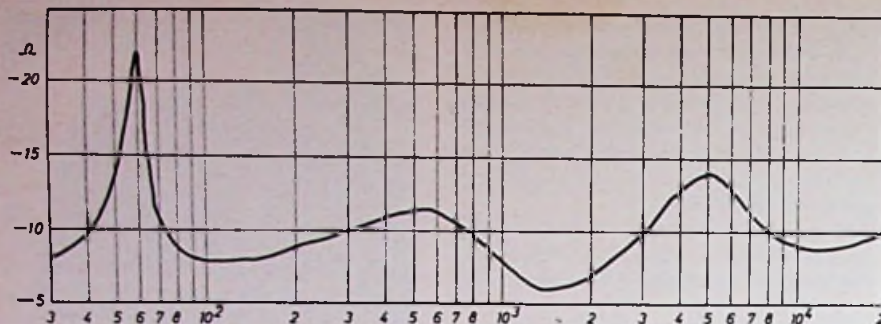
Bij de Allegro gaat het om te beginnen allemaal wat gemakkelijker. Bovendien is de Allegro niet zo donker getimbreerd als de Menuet, iets wat hij ook helemaal niet nodig heeft.

De kast behoort met zijn afmetingen (35x60 x27 cm) tot de forsere exemplaren, terwijl de prijs doet vermoeden dat hij tot de kleineren gerekend dient te worden. U weet dat een grotere kast in de regel een gunstiger uitgangspunt is en tot betere resultaten kan leiden als de ontwerper er gebruik van weet te maken. Het heeft mij altijd een beetje verbaasd dat

veel fabrikanten zich hebben afgekeerd van de grotere ontwerpen. Nu begrijp ik best dat er veel muzikieliefhebbers zijn, die slechts ten koste van een echtscheiding een luidspreker groter dan een schoenendoos in de huiskamer mogen plaatsen, maar toch...

De Allegro is bepaald groter dan een schoenendoos en daar ben ik blij om. Behalve bij een heel enkel ontwerp van iemand die de moed heeft gehad het laag al bij, pakweg, 70 of 80, of zelfs 100 Hz af te laten vallen, waardoor er vaak juist kwalitatief zeer goed laag uitkomt, hoort men toch vrijwel altijd het formaat: Men hoort de kleine kast.

Over kast gesproken, die van Allegro is een enorm stevig geheel. 20 mm Spaanplaat, hetgeen met een werkelijk overvloedige hoeveelheid lijm samengevoegd is. Het hout is afgewerkt met notenfineer en het front is leverbaar met zwart doek of donkerbruin schuim. In de kast vinden we behalve het filter met luchtspoelen, drie luidsprekers.



Frequentiecurve van de Allegro

Voor het laag een 25 cm Peerless basluidspreker, voor het midden een 13 cm Audax middentoner, en tenslotte voor het hoog een 25 mm Peerless koepelluidspreker.

De laatste, de tweeter dus, had voor mij op een iets lager pitje mogen staan, maar ik geef toe dat het met de klankregeling op de versterker best te corrigeren valt.

De laagresonantie ligt wat hoger dan ik verwacht had met zijn 60 Hz maar de piek is goed binnen de perken gehouden. Na die 60 Hz valt het laag vrij snel af en bij ongeveer 40 Hz is het grotendeels gedaan. Het laag zelf is zeer behoorlijk, het kleurt wel wat maar klinkt zeker niet onaangenaam.

Het midden vind ik het zwakste punt van de Allegro. Het is ook kwantitatief in de minderheid ten opzichte van hoog en laag. De kamer, waar de luidsprekers staan, heeft hier echter een grote invloed op.

Ik ben het helemaal met Amroh eens als zij stellen dat men aan luidsprekers went, maar ik zou dat niet willen beperken tot goede

luidsprekers. Het vervelende is juist, dat men ook aan slechte luidsprekers went, waardoor een betere luidspreker niet altijd als beter overkomt. Dat is één van de redenen dat ik niet geloof in testen van meer dan één luidspreker tegelijkertijd.

De karakters verschillen van luidsprekers lopen zo sterk uiteen, dat direct overschakelen van de ene op de andere vrijwel altijd een schokeffect geeft, en het oordeel is dan meestal – zo niet alijd – gebaseerd op een opvallend verschil ergens in het frequentieverloop. Als we dan ook nog bedenken, dat het heel best mogelijk is dat de ene luidspreker beter dan de andere aantoont dat er vervorming in een plaat zit, begrijpt u natuurlijk wel dat dat een uiterst moeilijke zaak is. Nee, ik prefereer nog steeds het luisteren naar een luidspreker voor langere tijd om een oordeel te vormen. Dat heb ik dan ook gedaan met deze Allegro. Dan komt m.i. naar voren, dat er steeds iets hoog teruggenomen wordt, hetgeen de weergave wat rustiger maakt.

Na gebruik van een maand of wat, in combinatie met de Voxson versterker en afstemmer, is de Allegro een prettige weergever gebleken, welke zich bovendien met vrijwel elke versterker laat combineren. Het rendement is niet zo erg laag, maar hij kan wel erg veel vermogen hebben.

Bij mijn technische gegevens stond geen vermogen opgegeven, maar met de ruim 50 watt van mijn Quad versterker had hij geen enkele moeite.

(De Menuet overigens ook niet!)

Besluit

Zoals altijd zeg ik ook hier weer, ga er zelf naar luisteren. Ook al is het mogelijk een luidsprekertest te ontdoen van alle smaakproblemen, in de praktijk is het natuurlijk wel een smaakkwestie.

Wanneer ik zou moeten kiezen tussen de Menuet en de Allegro, dan zou ik het nog niet weten. Misschien toch de... Nee, gaat u zelf maar eens luisteren. En vergeet niet, erg opvallende eigenschappen zijn bij luidsprekers meestal een kwaal!

Technische gegevens:

Afmetingen:	35 x 60 x 27 cm
Netto inhoud:	40 liter
Systeem:	gesloten drieweg
Wisselfreq.:	560 en 5000 Hz
Luidsprekers:	25 cm Peerless 'woofer' 13 cm Audax midden 25 mm Peerless 'dome-tweeter'
Resonantie-freq.:	ca. 60 Hz
Nominale imped.:	8 ohm
Frequentie-geb.:	35 ... 20.000 Hz
Adviesprijs:	f 348,- (met zwart doek) f 358,- (met schuim)
Fabrikant:	Amroh b.v., Muiden

Het kopen van audio-apparaten

Ik heb het al vaak gezegd; Audio-apparaten worden maar al te dikwijls gekocht op verkeerde gronden. 'Men zegt' is een van de gevaarlijkste dingen om op af te gaan.

Handige verkopers hebben ook al menigeen slapeloze nachten bezorgd, dus u bent gewaarschuwd!

Ondanks het feit dat het vrijwel onmogelijk is op cijfers af te gaan, toch een korte toelichting op de specificaties van diverse apparaten, hier en daar met wat opmerkingen.

Onthoud echter goed dat het menselijk oor nog steeds het betrouwbaarste meet-instrument is!

Vervelend is alleen dat dit voor een beginnende audio-fan niet opgaat, althans meestal niet. Als u voor de eerste keer in

aanraking komt met, laten we maar zeggen, de betere spullen, dan bent u al snel wat te kritiekloos. Daar kunt u niets aan doen, maar u moet er wel rekening mee houden. Dat is niet alleen met audio-apparaten het geval, ook als u een proefrit maakt in een nieuwe auto, lijkt het vaak mooier dan het is. Nu hoeft dit in het geheel niet te betekenen dat u na een half jaar of een jaar ontevreden zult zijn, maar dat er iets van de glans af zal gaan is wel zeker.

Armand van Ommeren

Als u jaren uw platen op een eenvoudige platenspeler heeft gedraaid met gebruikmaking van een radiotoestel, kan een redelijke stereo-installatie een overweldigende indruk maken. Dat gaat echter vrij snel over. Na verloop van een aantal maanden bent u er aan gewend en u gaat ook de zwakke plekken ontdekken. Op het moment dat dat gebeurt, zult u ontdekken of uw keuze juist geweest is. De irritatie loopt in veel gevallen zo hoog op dat over inruilen gedacht gaat worden.

Helemáál zijn dit soort teleurstellingen natuurlijk niet te voorkomen, al was het alleen maar omdat de ideale installatie niet bestaat. Toch meen ik dat heel wat kopers beter zouden moeten nadenken, in plaats van zo maar klakkeloos wat te kopen. Het verbaast mij steeds weer hoe weinig mensen een vast omlijnd idee hebben over hun eigen wensen.

Platenspelers

Voor ik iets ga zeggen over de specificaties, iets over die besluitvorming.

Vaak heeft men wel iets in zijn hoofd, meestal doordat men een of andere speler bij vrienden of familie heeft gezien. Bedenk echter, dat het heel goed mogelijk is dat u niet tevreden zult zijn over dat apparaat, domweg omdat u andere eisen stelt. Of omdat u meer eisen stelt. Ook is het mogelijk dat u met een goedkope apparaat tevreden zult zijn.

De eerste vraag, die bij het maken van een keus uit de aangeboden platenspelers beantwoord dient te worden, is natuurlijk of het al dan niet een automaat moet zijn. Een belangrijk argument hier kan zijn dat ook andere huisgenoten hem zullen moeten gebruiken, of niet. Eerlijkheid gebiedt me te zeggen dat iedereen wel eens een plaat naar de knoppen helpt. Een goede lift is in elk geval onmisbaar, maar dat heeft tegenwoordig vrijwel elke platenspeler.

Een ander punt, dat veel te weinig aandacht krijgt, is de opstelling van een platenspeler. Laat u niet wijsmaken dat u een platenspeler overal kunt neerzetten. Voor een prettige werking is en blijft een schap aan de muur gewoon noodzakelijk. De meeste spelers hebben wel een veersysteem, maar, zeker bij snaaraangedreven draaitafels, is dat systeem niet be-



Een platenspeler kunt u niet overal neerzetten.

doeld om schokken op te vangen, maar om dreun (rumble) te isoleren.

Nu we het toch over dreun hebben, zeker bij gebruik van luidsprekers die in het laag ver doorlopen, moet u daar goed op letten. Helaas echter kunnen de draaitafels daar meer dan de gemiddelde gram-

mofoonplaat. De gemiddelde grammofoonplaat is natuurlijk een beetje vaag, maar ik kan toch wel stellen dat zeker de helft van het platenaanbod meer dreun in de groeven heeft staan dan een goede platenspeler produceert. Platenspelers met een tussenwielaandrijving hebben in de regel iets meer dreun dan die met snaaraandrijving, maar beide kunnen meer dan de gemiddelde plaat. Zijn de spelers met tussenwiel op het punt 'dreun' iets in het nadeel t.o.v. de snaarbroeders, anders is het met *jank*. Daar is het tussenwiel in het voordeel. Wel dient men zo'n tussenwiel regelmatig te vervangen, bij intensief gebruik ongeveer ééns per jaar. Het verdient overigens aanbeveling zo'n tussenwiel regelmatig schoon te maken met een beetje spiritus. Nu ik het toch over onderhoud heb, een aantal platenspelers op de markt wil graag eens in het halfjaar een paar druppels olie zien. Ik heb al vaak gemerkt dat daar in de prak-



Bij 'dreun' is de snaaraandrijving in het voordeel.

tijk weinig of niets van terecht komt. Ik raad u dan ook met klem aan de handleiding op dat punt nog eens goed door te lezen en te doen wat daar staat. Gebruik, als er gesmeerd dient te worden, ook de olie die de fabrikant voorschrijft en beslist geen andere. Wanneer de fabrikant voorschrijft dat er niet gesmeerd hoeft te worden, dan *mag* het meestal zelfs niet en houdt u daar dan aan. De Garrard 401, die ik zelf gebruik, moet wel gesmeerd worden en bezitters ervan raad ik aan dat ook te doen; deze speler zal u dan vermoedelijk overleven. Om nog even een paar getallen te noemen: Voor een klasse-platenspeler moet de dreun zo ongeveer -40 dB of beter zijn en de jank beneden 0,1%, alles lineair. (Dus niet 'volgens DIN' of andere filters)

Er is al veel geschreven en er zal nog veel geschreven worden over *armen*. De meningen zijn op een aantal punten nogal verdeeld. Over één ding zijn echter vrijwel alle insiders het eens: Een werkelijk universele arm bestaat niet. Als u weet dat een arm in feite speciaal bij een bepaald element ontworpen dient te wor-

den, dan begrijpt u dat het *onmogelijk* is dat een bepaalde arm voor alle elementen geschikt zou zijn. Bij de aanschaf van een platenspeler dient u daar dan wel rekening mee te houden. Dus: Geen topklasse element in een middenklas arm of omgekeerd.



Een universele pick-up arm bestaat er nog steeds niet.

Wanneer u van plan bent om langzaam aan een uitstekende installatie op te bouwen, voel ik er persoonlijk veel voor om dan maar direct de platenspeler van uw uiteindelijke keus aan te schaffen. Dat heeft verschillende voordelen, maar het belangrijkste is toch wel dat u geen risico loopt waar het uw platen betreft. Bovendien wil een aantal tweetertjes van de goedkopere soort de aftastervorming van goedkope (magnetische) elementen vaak genadeloos laten horen. Het moeilijkste van alles, zeker om tot een keuze te komen, blijven de elementen. Toch moet u dit niet te zwaar nemen. Uiteindelijk zijn de verschillen tussen de diverse topklassers maar subtiel en de meeste platenkopers zullen slechts zelden in staat zijn de verschillende fabrikaten langdurig naast elkaar te horen. Zodra een nieuw element binnenkomt en het geprobeerd wordt op een aantal 'moeilijke' platen, maakt zo'n element een bepaalde indruk. Ik heb echter gemerkt dat over langere tijd gezien, die indruk heel vaak anders is.

Eén voorbeeld wil ik noemen. Toen alweer een maand of 8 geleden het Stanton Triple-E element binnenkwam, was de reactie van een aantal mensen dat het gewoon een topklasser was. Na verloop van tijd bleek echter dat het gemiddeld steeds het hoogste scoorde. Dit kwam er pas uit toen het een periode lang continu gebruikt werd en niet meer vergeleken werd met anderen. Het vervelende is nl. dat je te makkelijk naar speciale platen grijpt, waarop de indruk blijkbaar anders is dan op platen die gewoon voor de muzikale waarde gepakt worden. Voor mij is althans duidelijk dat, wil men tot een eerlijke test komen, een apparaat ingepast dient te worden in het dagelijks gebruik

en niet in een relatief korte tijd door een bepaalde procedure gejaagd moet worden. Bovendien moet men zichzelf de tijd gunnen, van een zekere gewinning aan zijn eigen spullen af te raken. Indien men nl. in het bezit is van een topklasse keten, dan zal de reactie op iets anders heel vaak



... met die cassetterecorders ben ik nog steeds niet gelukkig.

minder juichend zijn dan het vaak verdient. Omgekeerd kan het gebeuren dat men veel enthousiaster reageert dan na verloop van tijd gerechtvaardigd blijkt. Wat elementen betreft, zou ik willen besluiten met te stellen dat er bij de magnetische elementen vrijwel geen echt slechte zijn, wel is het ene zijn geld meer waard dan het andere. Van de Ronnette SM 500 (f 35) tot de Ortofon SL 15E Mk.2 (f 345) is er heel veel moois te koop.

Een andere programmabron, die zich, zeker na de komst van de cassette in een steeds stijgende populariteit mag verheugen is de *bandopnemer*. Met die cassette-recorder ben ik nog steeds niet gelukkig, ook niet nu ik reeds geruime tijd de Nakamichi 700 in huis heb, die het toch echt hoorbaar aflegt tegen mijn Revox A-77 die nota bene een dikke f 600,- goedkoper is! Alle respect voor de constructie van die TT-700, het is beslist een ongelooflijk mooi apparaat, maar ja... In de eerste plaats dient dus een keus gemaakt te worden tussen een gewone bandopnemer en een cassette-apparaat. Ik geloof niet dat ik nog veel aan het voorgaande behoef toe te voegen, behalve dan misschien dit: Zoals vaste lezers al vele malen hebben kunnen constateren, heb ik over een groot aantal zaken een duidelijke mening. Ik zou daarover graag eens de mening van lezers horen. Moet een blad als RB nu maar braaf achter alle commerciële grillen en grollen aandraven zonder daar - indien nodig - tegenin te gaan, of mag (of moet) dat laatste nu juist wel?

Over bandopnemers gesproken...

De vóór- en nadelen van de cassette-bandopnemers beschouw ik nu maar als

afgedaan tot de eerstvolgende bespreking van een cassette-dek.

Bij bandopnemers spelen voor het grootste gedeelte dezelfde verschijnselen een rol, die we ook van platenspelers kennen. Wel is het zó, dat de oorzaken, en dus de bestrijding, heel anders liggen. Zal bij een platenspeler flutter (= snelle jank) tot de zeldzaamheden behoren, bij bandapparaten komt dat heel wat vaker voor. In het verleden heb ik er ook al op gewezen, dat een band in feite vrijwel massaloos is en derhalve heel wat moeilijker te dresser en is dan een zware draaitafel, die op zijn minst bij een béétje platenspeler toch zo'n 1,5 kg zwaar is.

Een goede bandspanningsregeling acht ik dan ook onontbeerlijk bij de betere bandopnemer, waarbij het van ondergeschikt belang is of dit nu gebeurt via een 'dual-capstan' systeem, of d.m.v. een enkele kaapstander en een geregelde rem. Een ander punt is ruis. Dit is iets waar



... een goede bandspanningsregeling is dan ook onontbeerlijk.

men zich enorm op kan verkijken. Getallen zeggen lang niet alles, omdat de hinderlijkheid van de ruis bepaald wordt door zijn spectrum, meer nog dan door de signaal/ruis verhouding. Wel is duidelijk, dat een geleidelijke afval boven 15 kHz naar -3 dB bij 20 kHz zegenrijk werkt en waarbij helemaal niets gemist wordt.

Al vele jaren ben ik overtuigd van het feit dat een drie-, of soms twee-motoren-machine evidente voordelen biedt boven een één-motor-apparaat; de mechanische eigenschappen zijn beter door minder resonanties en een betere controle over de bandspanning. Dat zij meestal ook sneller spoelen, is een toegift. Ook bij de cassette-dekken hebben de drie-motoren-apparaten hun intrede gedaan (o.a. Tandberg) en ook daar werkt het zegenrijk. Zeker als het gecombineerd wordt met een 'dual-capstan' aandrijving (Tandberg-Nakamichi) wordt de bandloop beter in de hand gehouden, en is het resultaat niet meer alleen afhankelijk van de eigenschappen van de toegepaste cassette, zoals bij één-motor-apparaten het geval is.

Laat u bij bandopnemers vooral niet verleiden door een overvloed van mogelijkheden zoals 'play-back', 'multi-play' en 'echo', die u waarschijnlijk, behalve voor demonstraties aan kennissen, nooit zult gebruiken. Bovendien is met elke driekoppen-machine echo te maken, ook al heeft de fabrikant daarvoor geen knopje aangebracht.

De keus tussen twee- en viersporen - beter gezegd: tussen half- en kwartspoor - hangt af van het doel, waarvoor u de recorder koopt. Indien u hem allereerst koopt voor het opnemen van achtergrondmuziek dan is kwartspoor accoord. Als u echter van plan bent er voornamelijk klassieke muziek of jazz mee op te nemen en daar op rustige momenten naar wilt gaan luisteren, dan blijft halfspoor in mijn ogen echt de voorkeur verdienen. Zeer belangrijk is ook de band, die u gebruikt. Geen enkele bandopnemer is geschikt voor alle banden, ook al zit er misschien een schakelaar op voor normale en 'low-noise tape'. Als u niet zeker weet op welke band een apparaat is ingeregeld, kunt u het beste een aantal kleine maten band van diverse merken kopen, om er achter te komen op welke band uw machine is afgesteld. Het afregelen van een bandopnemer op een door u gewenste bandsoort is niet ieders werk en het is mijn ervaring, dat vrijwel geen enkele handelaar dat goed doet. De meesten hebben trouwens ook niet de noodzakelijke gegevens van de banden!

De grote fout, die altijd weer gemaakt wordt, is dat men met de bijstroom de frequentie-karakteristiek probeert recht



... geen enkele bandopnemer is geschikt voor alle banden.

te trekken. De juiste gang van zaken houdt in dat de bijstroom ingesteld wordt op het werkpunt van de band, waarna met de instelling van de *opneem*-correcties de karakteristiek rechtgetrokken wordt. Houdt u dus altijd aan het merk en type band dat de fabrikant voorschrijft en

mocht de fabrikant van uw apparaat dat aan uw eigen verbeelding hebben overgelaten, dan uitproberen.

Verticale opstelling wordt door velen gewenst, maar in de praktijk is het minder handig dan het lijkt. Band-inleggen gaat in de regel gemakkelijker bij een liggende machine.

Voor een klasse-bandopnemer gelden globaal de volgende cijfers: (En ook hier weer maling aan DIN!)

Jank: ('wow en flutter') ca. 0,1% of minder (lineair)

Ruis: (dynamiek) ca. 55 dB of beter (zonder Dolby!)

Frequentiegebied: (19cm/s) 20 . . . 18.000 Hz.

Versterkers

Het centrum van elke installatie is natuurlijk de versterker.

Hoeveel verschillende merken en typen er in ons land te krijgen zijn, weet ik niet maar in de diverse catalogi kan men er honderden vinden. Vóór men uit die veelheid één exemplaar kiest, dient men goed te overwegen wat men nodig heeft.

Iemand met drie bandopnemers, twee platenspelers en nog een paar andere muziekdozen moet geen versterker kopen die maar één ingang heeft, om het maar eens extreem te stellen.

Aan de andere kant worden er heel veel regelmogelijkheden in de dagelijkse praktijk nooit gebruikt.

Vaak wordt er gepraat over de regelomvang van de klankregeling. Toch zal het maar zelden voorkomen dat u het maximale bereik van een laag- of hoogregeling nodig heeft. Als u regelmatig 10 dB op of af moet draaien, dan is er duidelijk iets anders mis.

Er zijn gelukkig heel veel goede versterkers op de markt, en een aantal ervan is ook nog aantrekkelijk geprijsd.



... iemand met een paar muziekdozen moet geen versterker kopen met één ingang.

Hoewel misschien niet strikt noodzakelijk - het blijft tenslotte een persoonlijke zaak - vind ik de volgende punten belangrijk:

Voor de moderne huiskamers (in flats en nieuwbouw huizen, zo van ca. 6x4 meter²) is een vermogen van 2 x 20 W in de regel

ruim voldoende en laat nog toepassing toe van behoorlijke luidsprekers, welke vaak een lager rendement hebben.

Het vervelende is echter - en nu praten we eigenlijk al over luidsprekers - dat veel kleine luidsprekers een zeer laag rendement hebben waardoor die twee maal 20 watt niet voldoende is. Daar komt bij, dat meestal in een ouderwets interieur (zware gordijnen en vloerkleden) veel geluid geabsorbeerd wordt in welk geval ook vaak die twee maal 20 watt tekort schiet.

In elk geval heeft u een klankregeling nodig, gescheiden voor hoog en laag. Een goed filter vind ik zelf absoluut onmisbaar; ik heb al vaak gezegd, dat ik het filter van de Q 33 vaker gebruik dan de klankregeling. Het is wel zo, dat een paar fabrikanten dat hebben ondervangen door een regelbaar kantelpunt op de klankregeling. (o.a. Luxman)

De meeste versterkers echter hebben een filter, dat voor normaal gebruik, dus bij het spelen van platen of het luisteren naar de afstemmer, veel te drastisch werkt. Het reduceert de frequentie-omvang tot die van een 78-toeren plaat. Nee, wat ik be-



... heel veel regelmogelijkheden worden in de dagelijkse praktijk nooit gebruikt.

doel, is dat er met een goed filter, juist dat randje vervorming weggenomen kan worden, dat bv. strijkers wat scherp maakt. Het vervelende van al deze dingen is dat men het pas na langere tijd gaat waarden. Dat is meteen ook het gevaar van een tentoonstelling: het is heel goed mogelijk dat iets, dat u op een tentoonstelling niet aanspreekt, toch na verloop van tijd het grootste pluspunt zal blijken te zijn.

De ingangsgevoeligheden zijn helaas niet genormaliseerd. Voor wat p.u.-elementen aangaat, leidt dit ogenschijnlijk tot de minste moeilijkheden. Heel vaak komt men versterkers tegen met een gevoeligheid voor magn. element van 1,5 mV of minder. Voor een groot aantal elementen is dit gewoon wat te gevoelig. Meestal wordt de spanningsafgifte van een element opgegeven in millivolt per centi-

meter per seconde, b.v. 0,9 mV/cm/s, vaak ook bij 5 cm/s (dat wordt dan 4,5 mV volgens eerdergenoemd voorbeeld). Bij het spelen van platen met muziek passeren echter heel wat modulaties die daar ver boven liggen.



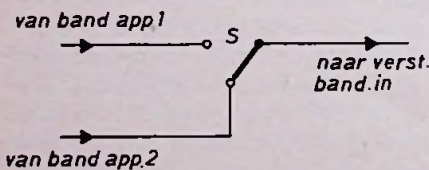
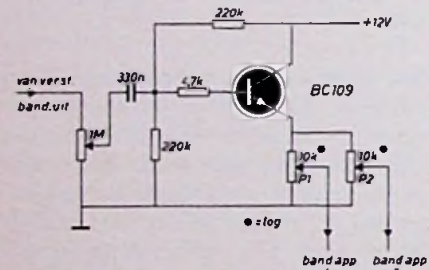
... het hebben van twee of drie aansluitingen voor bandopnemers kan vaak bijzonder handig zijn.

Op testplaten komt men modulaties tegen van ca. 25 cm/s, waarbij de afgegeven spanning al oploopt tot ruim 20 mV. De oversturingsreserve dient echter nog wel wat groter te zijn; 100mV is echt wel nodig. Het vervelende van een grote gevoeligheid van een versterker is nu, dat het maximale uitgangsvermogen dan soms al halverwege de slag van de volumeregelaar bereikt wordt. Mijn eigen voorversterker heeft twee gevoeligheden, t.w. 2 mV en 5,6 mV, maar de gevoeligste daarvan heb ik nog nooit gebruikt, ook niet voor de 'allerzachtste' elementen! Vandaar dat ik spreek over 'overgevoeligheid'.

Het aansluiten van bandopnemers op versterkers roept nog heel wat problemen op. In principe zal het via de DIN-aansluiting meestal wel gaan, maar d.m.v. de (Amerikaans-Japanse) Cinch-aansluitingen gaat het meestal, zo niet altijd, beter. Ik begrijp ook niet waarom er zo weinig versterkers zijn, die een regelbare uitgang en ingang voor bandopnemer(s) bezitten. Het hebben van twee of drie aansluitingen voor bandopnemers kan vaak bijzonder handig zijn, zeker als er ook in een overspeelmogelijkheid is voorzien. Over de krankzinnigheid van de DIN-norm heb ik het al vaak genoeg gehad en ik wil dan volstaan met erop te wijzen dat een potmeter (ca. 100 kΩ) in de bandopnemeruitgang van een versterker, ergens op de achterkant gemonteerd, u heel goede diensten kan bewijzen. Voor het geval u twee bandapparaten wilt aansluiten op een versterker, die slechts is ingericht voor één, treft u elders een schemaatje voor een schakelkastje aan. Is er bij de aansluitingen van bandopnemers sprake van een nogal uiteenlopende toepassing van een vage norm, bij hoofdtele-

foons is het een complete chaos. Veruit de meeste apparaten hebben voor een groot gedeelte van de op de markt zijnde hoofdtelefoons een te lage uitgangsspanning. Nu valt dit bij versterkers meestal wel mee, omdat daar meer dan genoeg spanning voorhanden is. Wel blijft ik het vreemd vinden, dat meestal slechts één aansluiting beschikbaar is.

Iets naders zeggen over de specificaties van een versterker is niet zo eenvoudig. Met name het punt vervorming leent zich nauwelijks voor nadere beschouwing, althans niet in dit verband, daar u aan de gegevens zoals de folders die vermelden, toch niet kunt zien om welke vervorming het gaat. Zou ik stellen dat voor een klasseversterker een percentage van 0,1% uitstekend is, dan is dat wel op voorwaarde dat het geen 'cross-over'-vervorming betreft. De fabrikant vertelt dat er doorgaans niet bij. Gelukkig hebben de meeste versterkers hier geen last meer van. Voor alle zekerheid kunt u er recensies op naslaan, waarbij u niet zozeer moet letten op de cijfers, maar op de foto's van de scoopbeelden en dan vooral op de onderste straal, waar het residu van de vervorming is weergegeven. Komen daar scherpe pieken in voor, dan is de versterker verdacht. Meestal zult u in de tekst dan wel iets over 'cross-over'-vervorming lezen.



Met P1 en P2 wordt de signaalsterkte voor elke bandopnemer ingesteld. Met S wordt weergave gekozen op bandapp. 1 of 2.

Luidsprekers

Iets zeggen over luidsprekers blijft in een boek of tijdschrift altijd een moeilijke kwestie. Meetresultaten van luidsprekers mag u van mij in de kachel gooien. Het belangrijkste is misschien nog de impedantie-karakteristiek, maar ook dat is betrekkelijk, al is het alleen al omdat zelfs

de goedkopere versterkers van enige naam en faam, daar geen enkel probleem meer mee hebben. Wel heeft elk systeem zijn typische kenmerken in de impedantie-kromme, maar toch blijft de invloed van de huiskamer voor het uiteindelijke resultaat meestal veel groter.

Waar ook weleens op gewezen mag worden, is het feit dat het geen zin heeft grote luidsprekers in een relatief kleine kamer op te stellen. Luidsprekers als de Kef-Cadenza, B&W-DM2a en soortgenoten hebben minstens een kamer van ca. 70 m³ nodig, willen zij tot hun recht komen. Een versterker van 2 x 20 watt, in het begin van dit artikel genoemd, zal dit in de regel niet aankunnen. Als men luidsprekers toepast, die duidelijk tot de betere soort gerekend dienen te worden, dan ligt het rendement doorgaans heel laag. (soms ca. 1%).



... aansluitingen voor hoofdtelefoons: een complete chaos.

Kortgeleden las ik in een Nederlands blad een artikel waarin gesteld werd dat in een kamer van 7 x 5 x 2,5 m³ een vermogen van 6 W per kanaal ruim voldoende was. Dit dan volgens de formule 0,1 W per m³! Voor meer dan de helft, misschien zelfs wel 90%, van de op de markt zijnde luidsprekers is dit absoluut onwaar. Als we aannemen dat voor de zachtste passages bij klassieke muziek en jazz toch zeker 50 mW nodig is, al is het alleen maar om boven het omgevingslawaai uit te komen, dan heeft u - uitgaande van een dynamiek van 55 dB - voor de pieken al 28 W per kanaal nodig! Nu weet ik wel dat er van die optimale dynamiek lang niet altijd iets terecht komt, maar dat voor het goed weergeven van muziek (sopranen!) meer dan 6 W per kanaal nodig is, is wel zeker, wilt u tenminste de zachtste passages nog kunnen horen. Ik zou hier nog aan toe willen voegen, dat het rendement van een geluidweergever omgekeerd evenredig is met de kwaliteit. Uitzonderingen zijn er natuurlijk altijd, maar als regel gaat dit zeker op. Luidsprekersystemen als de MFB van Philips met ingebouwde versterker(s)

staan hier natuurlijk buiten. Bij vorige gelegenheden heb ik al vaak laten merken dat ik zeker geen aanhanger ben van bijzonder grote vermogens. Versterkers van honderden watts acht ik voor het weergeven van muziek niet nodig, tweemaal 50 watt is vrijwel altijd genoeg.



... beter is het om eerst de luidsprekerkeuze te bepalen, daarna pas de versterkers.

Gezien het voorgaande is het van belang dat, wanneer u op zoek bent naar luidsprekers - of dit nu uw eerste aanschaf is of dat u uw bestaande weergevers gaat vervangen doet er niet toe - uw versterker in staat is de luidsprekers van uw keuze van voldoende signaal te voorzien. Zeker wanneer u uw installatie stap voor stap opbouwt, doet u er goed aan rekening te houden met de mogelijkheid dat de luidsprekers, die u uiteindelijk gaat kopen, weleens een laag rendement zouden kunnen hebben. Een beetje extra vermogen moet u dan wel in reserve houden. Als regel is het ook beter eerst de luidsprekerkeuze te bepalen en daarna pas een versterker te kiezen.

Een veelbesproken onderwerp is ook de vermogensverhouding van versterker en luidsprekers. Vaak meent men dat het vermogen van de luidspreker minstens zo groot dient te zijn als het uitgangsvermogen van de versterker (per kanaal gezien). Hoewel dit natuurlijk geen kwaad kan, is het toch ook niet noodzakelijk. Men mag niet vergeten, dat ook in dat geval de luidsprekers vernield kunnen worden. Met opgedraaide hoog- en laagregelaars is zo iets gauw gebeurd, waarvoor men heus niet eens met zijn vinger over de naald hoeft te gaan!

In de regel kunnen goede luidsprekers kortstondig wel het drievoudige van het continuvermogen hebben. U kunt gerust onthouden, dat wanneer u een luidsprekersysteem gebruikt, waarvan het continuvermogen lager is dan het continuvermogen van de versterker, er helemaal geen gevaar is zolang u de sterkteregelaar

maar met verstand bedient. Dat betekent dan hoorbare vervorming, die verdwijnt wanneer de volumeregelaar iets teruggenomen wordt, schadelijk is voor uw luidsprekers. Hier hebben we ook weer even te maken met de ingangsgevoeligheid, want door een grote gevoeligheid,



... een luidspreker kunt u uitsluitend met uw oren en liefst in uw eigen kamer beoordelen.

gecombineerd met een p.u.-element of afstemmer, die méér afgeeft dan de versterker nodig heeft, wordt het maximale uitgangsvermogen al lang vóór stand 'geheel-open' van de sterkteregelaar bereikt. Daarom kunt u het beste maar onthouden dat wanneer geen hoorbare, abnormale vervorming optreedt, uw luidsprekers noch uw versterker ook maar het minste gevaar lopen.

Samenvattend zou ik willen stellen dat een luidspreker *uitsluitend* op uw oren en liefst in uw eigen kamer, te beoordelen valt. Alle technische gegevens kunt u wat mij betreft vergeten.

Afstemmers . . .

Voor veel muzikliefhebbers een voortdurende bron van ellende, omdat zij zijn aangesloten op een gemeenschappelijk antennesysteem. Hoewel er gelukkig ook wel goede systemen zijn, mag toch gesteld worden dat het overgrote gedeelte in de categorie 'puin' moet worden ingedeeld. Eén troost heeft u in zo'n geval: een peperdure 'tuner' hoeft u dan niet te kopen. Ikzelf ben ook aangesloten op zo'n collectief spelfilter, hetgeen al overtroffen wordt door een eenvoudige dipool van lintlijn . . .

Bent u echter niet de bezitter van zo'n kortzichtig stuk elektronica, en heeft u de mogelijkheid zelf een breder georiënteerd stuk metaal op uw dak te (laten) plaatsen, dan zou ik u dat zeker aanraden. U begrijpt dat ik daar zelf geen ervaring

mee heb, maar een aantal importeurs van zeer gerenommeerde merken heeft mij allemaal verzekerd dat, naar hun ervaringen, liever gekozen moet worden voor een zo hoog mogelijke, liefst draaibaar opgestelde antenne, dan dat van versterkers gebruik gemaakt dient te worden. Wilt u hierover meer weten, dan kunt u wellicht het beste contact opnemen met de importeur van uw afstemmer.

Voor vele bezitters van een Lux-tuner is het misschien goed te weten dat de importeur daarvan zich wil beijveren voor Lux-bezitters die het slachtoffer zijn van al eerdergenoemde antennesystemen. Men heeft al een aantal malen succes gehad . . .

Over de technische gegevens van afstemmers wil ik niet al te veel zeggen. Ik zou willen volstaan met een opmerking over de gevoeligheid. Bij een aantal besprekingen heb ik er al eens op gewezen, dat de gevoeligheid van een afstemmer voor een signaal/ruisverhouding van 26 dB of 30 dB (IHF) zoals die doorgaans wordt opgegeven, weinig zegt. Uiteindelijk zal niemand onder zulke omstandigheden naar muziek gaan zitten luisteren. Veel



... heeft u een centraal antennesysteem, dan behoeft u niet zo'n peperdure tuner te kopen!

belangrijker - ja essentieel - is het wanneer (bij welke antennespanning) de afstemmer tot een signaal/ruisverhouding van 40 of 50 dB komt! Dát wordt echter zelden of nooit opgegeven. Dit kunt u afleiden uit een grafiek, die vaak bij besprekingen wordt geplaatst. Zelf geef ik er de voorkeur aan het in de tekst van een recensie te vermelden.

Diversen

Ondanks het feit dat dit eigenlijk bij platenspelers thuishoort, moet ik nog even iets zeggen over het aansluiten van een platen-speler. Ik kom hierop, doordat er in de handel schakelkastjes te koop zijn voor het gebruik van twee of meer platenspelers. In mijn ogen hebben zulke kastjes, tenzij zij voorzien zijn van evenveel voorversterkers als aansluitmogelijkheden, weinig zin. Het gebruik van twee of meer platenspelers zal nl. ook het gebruik van

evenzovele elementen met zich meebrengen, waardoor er altijd niveauverschillen zullen zijn die b.v. directe vergelijking van twee of meer platen en/of elementen onmogelijk maken. Daar komt nog bij, dat meestal door die schakelaars de demping van het hoog veel te groot wordt en elke vergelijking helemaal wordt scheefgetrokken. Veel beter is het een losse voorversterker voor een element te kopen of te bouwen en die dan aan te sluiten op een nog ongebruikte extra-ingang. Als u dan die voorversterker voorziet van een eigen sterkteregelaar in de uitgang, dan kunt u de niveaus precies aan elkaar gelijk maken en u bent van alle problemen verlost.

Besteed ook eens wat aandacht aan uw kabels. Met name de kabels van de platen-speler. Nu worden de kabels van platenspelers veelal al erg kort gehouden, een zeldzaam samengaan van industriële krenterigheid en streven-naar-beter, toch zal het vaak zo zijn dat er best nog een (halve) meter af kan. Ik verzeker u dat het meestal hoorbaar verschil uitmaakt. Veel platenspelers zijn voorzien van zogenoemd 'stereo-snoer', wat, zeker wanneer het een beetje lang is, als een ongewenst hoogfilter werkt. Vervang het liever door twee aparte aders waarvoor u microfoonkabel kunt gebruiken. Uw moeite zal beloond worden!

Nu we toch bezig zijn, heeft u ook zo veel verloopsnoertjes in gebruik? Haal ze er tussenuit! Maak nu eindelijk eens dat nieuwe snoer. Of koop kant en klaar een snoer waarmee u bandopnemer en versterker aan elkaar verbindt. Al die verlooppluggen geven alleen maar verliezen en kans op storing.

Tip

Wanneer een signaalkabel verlengd moet worden, vernieuw dan liever de hele kabel door één van de juiste lengte, dan dat u de bestaande met een verlengsnoer langer maakt. Dit geldt in wezen voor alle signaalsnoeren, maar zeer speciaal voor pickup-kabels. Ik zou u op het hart willen drukken daarvoor nooit een verlengkabel te gebruiken!

Tegelijkertijd zou ik er met klem op willen wijzen de pickup-kabel nooit langer dan één meter te maken. Erg handig is dat overigens ook niet, wanneer de versterker ver van de platen-speler staat. Staan zij direct naast elkaar, let er dan even op, waar de transformator in de versterker zit. Zit die links, plaats de platen-speler er dan rechts naast en omgekeerd. Dit, om de invloed van het veld van die trafo zo klein mogelijk te maken.

Platen, die de zwakste schakel breken

Hans Quant

September is vanouds de maand, waarin het allemaal weer in het middelpunt van de belangstelling komt: de apparatuur die met flonkerlichtjes en chroomglans een beroep doet op de eigenschappen van een ekster, of op een publiek op jacht naar statussymbool of technisch speelgoed. Soms zijn daar zaken bij, die de aandacht verdienen van de muzikiefhebber. Alleen voor hem (of haar) is de volgende selectie grammofonplaten bedoeld.

Ze kunnen van pas komen als de specificaties gezien worden als mooie getallen waarover het OOR zal oordelen.

Piano

Schönberg. *Pianowerken (compleet)*
Maurizio Pollini.
DGG 2530531 f 24,90

Als opname is dit zeker de beste uit de toch al zo succesvolle Pollini-reeks van DGG. De geregistreerde Steinway is in perfecte conditie, zeer gelijkmatig en nu eens niet zo hard geïntoneerd. De zo kritische balans tussen directheid en ruimtelijkheid is volmaakt in evenwicht. Deze plaat is ook zeer geschikt als demonstratiemateriaal, omdat het instrument in alle registers én in alle sterktegradaties, van fluisterend zacht tot hámerend hard, tot klinken komt. Bovendien: wie deze muziek (nog) niets zegt, kan zich helemaal op de weergave concentreren. Om dan op een gegeven moment tot de ontdekking te komen dat men toch naar de muziek luistert!

De werkelijke waarde van deze plaat wordt bepaald door de manier waarop Pollini de kern raakt van Schönberg's pianomuziek: de hele ontwikkeling van laatromantiek tot atonaliteit komt onder zijn handen weer tot leven, indringend en boeiend, maar nergens té nadrukkelijk. Dit is een plaat, waar nog wel wat internationale prijzen aan toegekend zullen worden!

Naast de serie van Pollini (die binnenkort weer wordt uitgebreid met een opname van Chopin-polonaises) heeft DGG nog wel meer pijlen op z'n boog als 't gaat om piano-opnamen van demonstratiekwaliteit: Arturo Benedetti Michelangeli (Chopinrecital DGG 2530236, Debussy recital DGG 2530196) en ook de opnamen van Martha Argerich (Chopin, Liszt en Ravel) en Emil Gilels (o.a. Grieg) zijn van dit niveau. Goede persingen en een stille achtergrond zijn daarbij nog eigenschappen waar DGG vaak gunstig afsteekt bij andere merken.

Van HMV verdienen de opnamen van Andor Foldes zeker de aandacht. Opvallend is het verschil in karakter, in klank van het instrument vergeleken met de DGG-platen hierboven: een meer zangerige toon, door Foldes in zijn spel nog eens extra benadrukt. Een goed voorbeeld is de plaat met Schubert's laatste pianosonate, met nog wat 'klein goed' verschenen onder het nummer C 063-30140.

Bij Decca kon ik onder de recent verschenen pianosolo-opnamen er niet één vinden, die zich opname-technisch op zichzelf zou kunnen handhaven. Daarom een aanbeveling van een 'oudje' ('68) in de categorie pianoconcerten en naar mijn idee nog nauwelijks door latere uitgaven overtroffen: Mozart's pianoconcerten no. 8 en no. 9 met Ashkenazy als solist, het London Symphony Orchestra onder leiding van Istvan Kertesz. Bijzonder fraaie uitvoeringen en opnamen van Mozart pianoconcerten zijn ook te vinden op het Erato-label, Maria Joao Pires is de soliste (op een Bösendorfer) in de concerten no. 9 en no. 17; de begeleiding is in handen van het kamerorkest van de 'Guibekianstichting', o.l.v. Theodor Guschlbauer.

Klavécimbel

Dezelfde zwakke plekken in een weergaveketen, die 'aan de tand' gevoeld kunnen worden met piano-opnamen, zullen het ook met klavécimbelklanken niet gemakkelijk krijgen. Het is mij gebleken dat minimale snelheidsvariaties van de draaitafel (wow en flutter), met een goed gecentreerde en vlakke klavécimbelopname net zo snel door de mand vallen. Aan 'stijgtijden' is ook hier geen gebrek en 'pielen-in-'t-hoog' zullen zich ook met klavécimbelmuziek snel verraden.

Er is keus aan overvloed, er zijn veel fraaie klavécimbelopnamen en uitvoeringen. Gustav Leonardt bijvoorbeeld, op Telefunken of BASF-label, Colin Tilney met opnamen op Argo en, sinds kort, op Archiv, of Toon Koopman met zijn gevarieerde recital op het label 'Harlekijn'.

Opera

Hoewel de weergave van een grote bezetting al gauw imponeert, levert dit voor een wat kritischer oor toch voldoende aanknopingspunten die de 'verborgen' gebreken van de apparatuur kunnen verraden. Tenminste, als men van een goede opname uitgaat. De luidsprekers kunnen het moeilijk krijgen met het reproduceren van de menselijke stem, het aftastvermogen van het element kan zwaar op de proef worden gesteld en de hele installatie kan men beoordelen op 'scheidend vermogen', het doorzichtig blijven van het klankbeeld. Een paar voorbeelden van wat bij dergelijke tests als bron kan worden genomen:

Verdi: *Aida (compleet)*

solisten (o.a. Caballé, Domingo, Ghiaurov e.a.), koor van het Royal Opera House, Covent Garden, trompetters van de Royal Military School of Music, Kneller Hall, New Philharmonia Orchestra, London o.l.v. Riccardo Muti. HMV 195-02548/50 O. f 58,50.

'Ideale' uitvoeringen van bekende opera's zijn zeldzaam. Er moet aan zoveel voorwaarden worden voldaan dat ook op de meest succesvolle producties altijd wel wat valt af te dingen: een wat zwak bezette bijrol, een niet zo geslaagde aria of wat dan ook. Hier niet. Van de eerste tot de laatste noot is dit een perfecte uitvoering. Het solistenteam is zonder twijfel het beste dat men zich kan voorstellen. Op papier leek het me al de ideale bezetting en de plaat maakt dat helemaal waar. Hóórbaar is ook, dat de orkestleden op het puntje van hun strot ziltten om de temperamentovolle dirigent, Riccardo Muti in al zijn intenties te volgen. Geen wonder ook, dat er al recensenten zijn die alleen al naar aanleiding van dit platen-debuut in hem de opvolger van Toscanini zien, die immers ook zo'n affiniteit had met Verdi's opera's.

De opname biedt tal van schitterende momenten: de beroemde triomfmars (gezien 't tempo is 't wel dóórlopen gebazen), de tempelscène is prachtig van sfeer en de finale is hier het echte hoogtepunt. Met deze opname voegt HMV een ster toe aan de

rij, die verder successen van demonstratiekwaliteit telt als Karajan's interpretatie van Wagner's Melstersinger en de schitterende Mefistofiele van Boito onder Julius Rudel.

Andere operaproducties, die volop gelegenheid bieden een gehoor te 'overdonderen', zijn vooral bij Decca ruimschoots voorhanden. De recente Karajan-Puccini uitgaven bijvoorbeeld, of Solti's kijk op Wagner's Tannhäuser.

Van het Philipslabel is het vooral de nieuwe Così Fan Tutte (o.l.v. Colin Davis), die als uitvoering en opname representatief is voor de kwaliteiten van dit merk.

Net als bij de piano-opnamen is het opvallend, hoe de karakteristieken van label tot label verschillen. Decca is meestal de spectaculairste, maar deze opnamen gaan maar al te vaak gebukt onder slordige persingen. Het klankbeeld van DGG opera-opnamen lijkt misschien minder spectaculair, maar vooral de registratie van de stemmen is meestal heel natuurlijk. De producties van Philips en HMV zijn wat minder gemakkelijk onder één noemer te brengen. De hier aangehaalde voorbeelden zijn in elk geval artistiek en technisch van 't allerhoogste niveau.

Stravinski: *Noces, Renard, Ragtime.*

Solisten, koor van de universiteit van Lausanne, instrumentaal ensemble o.l.v. Charles Dutoit. Erato STU 70737.

Een plaat, die eigenlijk alleen wat de bezettingen betreft in dit hoofdstuk thuishoort. Les Noces, de hoofdmoot van deze plaat, is een partituur voor de ongebruikelijke combinatie van solistenkwartet, instrumentaal ensemble, bestaande uit vier piano's ('bemand' door o.m. Martha Argerich en Nelson Freire), slagwerk en een gemengd koor. Voor dit werk putte Stravinsky inspiratie uit de folklore van een Russische bruiloft. Vooral het ritme en de instrumentale kleuren zijn fascinerend, ook in de overige werken op deze plaat: de 'histoire burlesque' Renard en de door de Jazz geïnspireerde Ragtime.

De uitvoeringen zijn perfect en, op de uitvoeringen onder leiding van de componist zelf na, zonder concurrentie.

De opnamen zijn voorbeeldig van helderheid, geen spoor van vervorming, terwijl er toch genoeg hoge snijneihen op voorkomen.

De sofostemen en het koor in Les Noces (hier ook geen kleuring door een verdoezelende akoestiek), de slagwerkeffecten in Les Noces en vooral ook in Ragtime zullen er wel toe bijdragen dat dit weer eens een Stravinskyplaat wordt, die bij herhaling voor demonstratiedoeleinden gebruikt (of is het misbruikt?) zal worden.

Tenslotte nog een aanbeveling van de CBS-productie van Schönberg's Gurrelieder onder Pierre Boulez: een van de mooiste voorbeelden van een doorzichtige opname van een massale bezetting. (CBS 78264)

Orkestraal

Beethoven Symfonie nr. 5.
Wiener Philharmoniker,
Carlos Kleiber. DGG 2530516.
Er is geen 'afgelikter' partituur in de klassieke muziek als deze. Er is geen uitvoering op de plaat, die ons dat eerder doet vergeten dan deze. Meer kan ik er niet over zeggen. Wel over de opname: perfect. Van balans, van klank, dynamiek, én een gave persing.

Stravinsky. 'Le sacre du printemps'.
Chicago Symphony Orchestra,
Sir Georg Solti. Decca SXL 6691.

De combinatie van dit werk en deze dirigent zou de verwachting kunnen wekken dat we een oververhitte 'sacre' aan de rijke discografie van dit werk kunnen toevoegen.

De uitkomst is gelukkig méér dan alleen maar spectaculair. Solti heeft het kennelijk niet toegeestaan, dat het temperament met de dirigent op de loop ging en het resultaat is een indringende en gespannen (niet óverspannen) interpretatie van dit meesterwerk van Stravinsky. Een uitvoering, die de aandacht van de luisteraar ópelt, van de eerste tot de laatste maat. De opname is van Decca's bovenste plank, de persing is van het type 'uitkijken'.

Bruckner. Symfonie nr. 4 In Es.
Wiener Philharmoniker,
Karl Böhm. Decca 6BB171/2.
Deze plaat schiet me 't eerst te binnen als het gaat om een voorbeeldige uitvoering en dito opname van een volbloed Romantische symfonie. Decca heeft er verstandig aan gedaan om af te zien van een poging het hele werk op één plaat vast te leggen. Deze ruimere manier van snijden drukt het vervormingspercentage in de climaxen aanzienlijk. Ook vind ik het fair dat men in dit geval slechts (nou ja, slechts) f 39,80 voor deze twee platen hoeft te betalen.

Strijkorkesten
In deze categorie kan ik met een algemene aanbeveling volstaan. Voor meer details kan ik verwijzen naar de speciale artikelen over dit onderwerp, die eerder in RB zijn afgedrukt. 'De Academy' biedt een ruime keus in repertoire en is met goed tot uitstekende opnamen vereeuwigd op Argo- en Philipslabel, en (niet te vergeten) op HMV en op Erato.

Voor een naar 'barokmodel' gekuist strijkorkest kan men terecht bij de ensembles Concertus Musicus én Collegium Aureum, waar we nog onlangs ruimschoots aandacht aan hebben besteed.

Orgel

Hoewel er na de genoemde voorbeelden nauwelijks meer iets te raden kan zijn omtrent de kwaliteit van een hiermee 'beproefde' installatie, toch zal iedereen op de eerste plaats elsen, dat zijn of haar favoriete muziek er goed uitkomt. Orgelmuziek is een van die genres met een eigen kring van kenners en liefhebbers én orgelmuziek stelt zo haar eigen elsen aan een installatie, vooral op het punt van de laagweergave. Twee voorbeelden: Bach's orgelwerken, deel IV (preludes en fuga's), door Michel Chapuis gespeeld op het schitterende Schmitzorgel van de Michaelskerk in Zwolle. (Telefunken 'Das Alte Werk' BC 25100-T/1-2).

Argo bracht op het nr. ZRG 783 een prachtig gespeeld en schitterend opgenomen recital van de hier nauwelijks bekende organist Peter Hurford. Het programma is rijk aan variatie en biedt werken van Sweelinck, Rittler, Cabezón, Buxtehude, Bach enz. enz. Het instrument, dat hier wordt bespeeld, bevindt zich in Eton College. Het werd gerestaureerd door de Nederlandse orgelbouwer Fientrop.

Echt opzienbarend nieuws is er op het moment dat ik dit schrijf niet, of het zou moeten zijn dat sprake is van hardnekkige geruchten dat enkele vooraanstaande fabrikanten van vierkanalenapparatuur op het punt staan de produktie van zulke apparaten stop te zetten.

Zeker is wel dat Quadra de markt beslist niet stormenderhand veroverd heeft, hetgeen ik allerminst betreur. Zelfs in het geval, dat ik het wat het effect betreft bij het verkeerde eind heb, dan nog vind ik dat er kwalitatief nog zoveel te verbeteren valt, dat voorlopig niet aan meer kanalen gedacht hoeft te worden. Laten we eerst maar eens zover zien te komen dat de gemiddelde grammofoonplaat op een doorsnee installatie niet meer door de mand valt!

AKAI, imp. Fodor, Rotterdam

Bij Akai een duizelingwekkende hoeveelheid nieuwe apparaten. Maar liefst acht nieuwe bandopnemerdekken waarvan één Quadra. Eveneens acht nieuwe cassette-dekken, waarvan er drie ingebouwde versterkers hebben.



Verder drie nieuwe platenspelers (één automatisch); één stereo-versterker; zeven nieuwe afstemmer-versterkers, één radio-cassette-apparaat, twee vierkanalen-ontvangers, drie nieuwe luidsprekers (waar u nog wel meer over zult horen) één hoofd-

telefoon en één nieuwe TV-camera, speciaal voor omstandigheden waar weinig licht is.

Bij Lenco (NAHO, A'dam) een nieuwe automatisch met SNAAR aangedreven platenspeler onder het nummer L-65. Na de L-85, waar we na de recensie niets meer van vernomen hebben en die we ook in de handel vrijwel niet meer tegenkomen, werd de aandacht vooral gevestigd op de L-78 en nu dan op de L-65.



Lenco L 65

Technische gegevens:

- Toerentallen: 33 en 45
- Jank & flutter: kleiner dan 0,12%
- Dreun: beter dan -38 dB
- Plateau: 30 cm doorsn., 1400 gram extra lichte kop met Retma bevestiging
- Naaldkracht: 0... 50 g mN (0... 5 g)
- Afmetingen: 426x321x148 mm (bxdxh) incl. kap
- Prijs: incl. Goldring G-800 MD element f 649,-

Om nog even op de L-65 terug te komen, bij de perspublikatie was een instructieboekje verpakt, waarin een aantal talen, waaronder Nederlands, duidelijk staat beschreven hoe e.e.a. bediend of ingesteld moet worden. Achterin staat een lijst van

Audio-nieuws

elementen met de aanbevolen naaldkrachten, waarin toch wel een aantal essentiële fouten gemaakt worden. Het Decca 'London' element b.v. is bepaald geen keramisch element maar een magnetisch! Ook is het niet zó, dat hier aangegeven wordt met welke naaldkracht deze elementen in de L-65 gebruikt dienen te worden, maar domweg de naaldkrachten die de fabrikant opgeeft. Die naaldkracht is natuurlijk ook te vinden in de handleiding die bij het element zit. Al met al heeft u er weinig aan.



Lenco K 110

Eveneens van Lenco een stereo hoofdtelefoon K-110.
- zelfregelende hoofdvormaanpassing
- frequentie-omvang: 20... 20.000 Hz
- kabellengte 2,7 meter
- adviesprijs: f 109,-

Audio-nieuws

Van ELAC (Electrotechniek) een nieuwe platenspeler, de PC 810, een nieuwe afstemmer/versterker en twee nieuwe weergevers.

De platenspeler PC 810 (zie foto) heeft twee snelheden met fijnregeling en een stroboscoop-ring op het plateau. Dwarskrachtregeling met afzonderlijke schalen voor ronde, elliptische- en Shibata-naalden.

Adviesprijs: f 499,- met Elac STS 155-17 element.

Technische gegevens worden bij de persinformatie verder niet verstrekt.



Elac PS 810

Afstemmer-versterker 4202T Quadrasound.

Uitgangsverm.: 2 x 30 W continu aan 4 Ω

Vervorming: kleiner dan 0,5%

Gevoeligh. FM: 1,5 μ V bij 26 dB S/R

Golfgebieden: LG, MG, KG, FM

Adviesprijs: f 1749,-

Geluidweergevers:

	MS 20	MS 50
Systeem:	2-weg	drie-weg
Wisselfreq.:	4000 Hz	500 en 4000 Hz
Impedantie:	4 Ω	4 Ω
Belastbaarheid:	15 W	40 W

Interessant nieuws brengt Amroh, allereerst een aantal versterkers en afstemmers van het in Nederland nog niet eerder vertoonde merk Accuphase, dat elders evenwel zijn



Accuphase met T 101, daarboven de E 202

sporen ruimschoots heeft verdiend door zijn uitnemende kwaliteiten wat betreft prestaties, degelijke uitvoering en fraaie afwerking. Wij hopen dan ook spoedig op nadere kennisgeving met dit Japanse fabrikaat. Er is een 2 x 100 W (in 8 Ω) stereoversterker, type E202, met vervorming gegarandeerd minder dan 0,1% over 't gehele audlogebiet



Accuphase, van boven naar beneden de P 300, C 200 en T 100

(typisch is $\leq 0,03\%$), voorzien van alle wenselijke regelmogelijkheden, w.o. omschakelaar voor overspelen van bandopname naar een van de drie aangesloten bandopnemers. Signaal/ruis-verhouding 74 dB voor de p.u. ingangen, 80 dB voor lijn-ingang ('high level') en 94 dB voor de hoofdversterker alleen, die bij 4 Ω belasting per kanaal zelfs 2 x 140 W kan leveren.

Afb. 000 laat deze E202 zien in combinatie met de FM-afstemmer T-101. Laatstgenoemde behoort qua technische opzet tot de top op dit gebied.

Nog iets mooiers is de T-100, waarvan het m.f. filter 15 LC kringen bevat. Hierdoor is de selectiviteit toereikend zonder een fasevervorming veroorzakend keramisch filter. De gevoeligheid is 2 μ V bij liefst 40 dB signaal/ruis-verhouding en 4,5 μ V bij 50 dB (mono).

Voor stereo wordt 50 dB sign./ruis reeds bereikt bij 45 μ V antennesignaal en het maximum van 70 dB bij 2 mV. Kanaalscheiding is 45 dB bij 1 kHz, onderdrukking van piloottoon en 38 kHz signaal 70 dB.

De overige cijfers zijn al even mooie, mede dankzij de extra preselectie (5-voudige afstemcondensator).

De T-100 heeft een AM deel (alleen MG), dat zich gunstig onderscheidt van de op dit punt meestal stiefmoederlijk behandelde ontvangers.

Drie-voudige afstemcondensator, sign./ruis-verhouding 50 dB en vervorming 0,5% of minder (beide bij 1 mV antennesignaal en 30% mod. diepte), spiegel- en m.f.-onderdrukking resp. 70 en 60 dB en een fluitfilter, dat 30 dB verzwakking geeft op 9 kHz voor onderdrukking van de interferentie t.g.v. een zender op het naastliggend kanaal. Wie op afzonderlijke regel- en hoofdversterkers gesteld is, kan eveneens bij Accuphase terecht: Een regel- of voorversterker met

vele mogelijkheden is de C-200, met in- en uitgangen op zowel voor- als achterpaneel, afzonderlijke klankregelaars voor elk kanaal en zorgvuldig uitgekende schakelingen voor de verschillende versterkertrappen, die alle in complementaire balansschakeling zijn uitgevoerd. Voor het luisteren op kop-telefoon is een aparte eindtrap aanwezig. Zo zijn er meer bijzonderheden, waaraan wij vanwege de beperkte plaatsruimte moeten voorbijgaan.

Kortom, Accuphase is echt iets bijzonders.

Aan de reeks CEC draaitafels zijn twee nieuwe typen toegevoegd: In de prijsklasse even boven f 300,- is er de BD1000 en aan de andere kant van de reeks de BD7000, nog juist onder de f 700,-.



CEC-BD1000

Laatstgenoemde is uitgerust met het Ortofon element VMS 20 en heeft een elektronisch geregelde gelijkstroommotor, waarvan het toerental $\pm 3\%$ kan worden gevarieerd, jank beter dan 0,04% dreun, lineair gemeten, -45 dB. Verder alle kenmerken voor een eerste klas draaitafel.

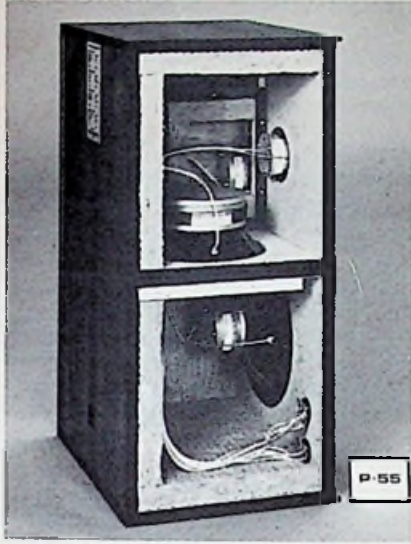


CEC-BD7000

Naast de verleden jaar reeds geïntroduceerde Menuet en Allegro weergevers brengt Amroh de nieuwe Wharfedale typen: Glendale 3 X P, Linton 3 X P en Penton 2 X P.

Bij Acoustical Kortenhoeve, is iets geheel nieuws op weergevergebied te zien en vooral te horen: de P55 van Scan Sonic, een Deens fabrikaat dat steeds meer op de voorgrond treedt. Zoals afb. 000 laat zien, is hier

een van de basluidsprekers binnen in de kast is gemonteerd tussen twee gesloten ruimten. Het is de bedoeling om te ruimte achter de naar buiten stralende basluid-



De P55 van Scan-Sonic

spreker schijnbaar groter te maken, zodat de resonantiefrequentie van het gehele systeem laag blijft. Bovendien worden voor- en achterzijde van de conus van beide basluidsprekers gelijkmatiger belast, zodat de vervorming klein kan blijven. Verder brengt Acoustical de weergevers TL100 MK 1 en TL200 van Cambridge Audio, welke fabriek eveneens de kwalitatief zeer goede stereo-versterker Cambridge Classic One maakt (2 x 60 W in 8 Ω), 2 x 80 W

een MFB (motional feedback = bewegings-terugkoppeling) weergever met ingebouwde 30 watt hoofdversterker.

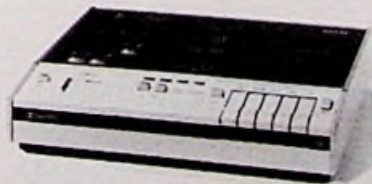
Om met laatstgenoemde te beginnen: Dit type komt naast de alom bekende MFB weergever 22 RH 532 als een nog kleinere uitvoering van dit systeem. Van de totale

inhoud van 8 liter beslaat het akoestische gedeelte slechts 4 liter. De overige ruimte wordt door de versterker en zijn voeding ingenomen. Een frequentiegebied van 35... 20.000 Hz is dan ook wel bijzonder voor een kastje van 294 x 229 x 173 mm, dat dan twee luidsprekers plus de eindversterker herbergt! een 7" luidspreker type AD 7066/W4 MFB verzorgt het bas- en middengebied, de hoge tonen neemt de 1" koepelluidspreker AD 0161/T8 voor zijn rekening. De wissel-frequentie is 1,4 kHz.



MBF 22RH532

Het Philips stereo bandopnemerdek N 4502 heeft 3 motoren, bandsnelheden 19 en 9,5 cm/s, max. spoeldiameter 18 cm, 2/4 spoor 'long life' koppen (4 sporen op de band), lichte bediening van het loopwerk door middel van relais (waardoor ook afstandsbediening mogelijk is). Jank 0,09%, signaal/ruis-verhouding beter dan 56 dB, frequentiegebied 40... 20.000 Hz. In- en uitgangen volgens DIN. De twee stereo-cassettedekken N 2515 en N2520 bezitten beide een tacho-geregelde gelijkstroommotor en automatische omschakeling van ijzeroxydeband op chroomdioxydeband, mits uiteraard de gebruikte chroomdioxydecassette



De N2520

de vereiste extra openingen bezit. Er zijn dan ook LED's, die aangeven voor welke bandsort het apparaat is geschakeld. De

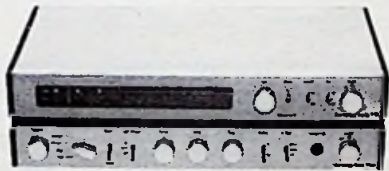
Audio-nieuws

N 2515 is uitgerust met DNL, de N 2520 bovendien met Dolby ruisonderdrukking. Het eerste systeem geeft 10 dB verbetering van het ruisniveau, het tweede 8,5 dB. Voor controle en inregelen van het zg. Dolby-niveau is in de N 2520 een testoscillator ingebouwd; bovendien heeft dit apparaat naast de gebruikelijke DIN in- en uitgangen nog een extra ingang voor 400 mV/10 kΩ alsmede een 600 mV uitgang, eveneens 10 kΩ, voor aansluiting op monitor-in- en uitgangen van versterkers. Ook de mogelijkheid voor menging van het microfoon-signaal met een tweede ingangssignaal. Zonder Dolby en DNL is de sign./ruis-verh. 48 dB en het frequentiegebied 25... 14.000 Hz, bij gebruik van CrO₂ cassette.

De genoemde versterkers verschillen onderling voornamelijk wat betreft het vermogen. De 22 RH 520/00 R kan rond 2 x 15 W continu leveren, de 22 RH 561 2 x 30 W. Zij bezitten de gebruikelijke in- en uitgangen alsook de gangbare regel mogelijkheden. Een bijpassende AM/FM afstemmer is de 22 RH 651, die eveneens 117 mm hoog en 280 mm diep is en even breed (420 mm) als de 22 RH 520; de 561 is 50 mm breder.



In de Philips afstemmer-versterker 22 RH 742 zijn de mogelijkheden van voornoemde apparaten in hoofdzaak gecombineerd. Het uitgangsvermogen is 2 x 15 W. De afmetingen zijn 117 x 295 x 603 mm. Deze maten heeft ook de 22 RH 743, een combinatie van afstemmer en regelversterker, dus zonder vermogens-eindtrap. Tenslotte is er dan de regelversterker 22 RH 551, die naast alle gangbare faciliteiten nog is voorzien van een derde klankregelaar voor het middengebied en een vierstanden-schakelaar voor keuze van verschillende karakteristieken van de fysiologische sterkteregeelaar. Beide regelversterkers zijn in de eerste plaats bestemd voor gebruik in combinatie met de MFB-weergevers; vandaar dat Philips ze stuur-eenheden of stuurversterkers noemt.



De Cambridge T 75X

in 4 Ω bij minder dan 0,055% over 't gehele audiospectrum en zelfs 0,005% bij lagere vermogens en frequenties in het middengebied. Signaal/ruis-verhouding 65 dB voor p.u.-ingang, 75 dB voor de overige ingangen.

Nieuw in de hi-fi sector bij Philips zijn: Een bandopnemer N4502, de cassette-dekken N 2515 en N2520, versterkers 22 RH 520/00 R en 22 RH 561, de AM/FM afstemmer 22 RH 651, de afstemmer-versterker 22 RH 742, een regelversterker 22 RH 551 en een afstemmer-regelversterker 22 RH 743. Voorts brengt Philips vier nieuwe geluidweergevers, nl. de 22 RH 452 en 22 RH 453, beide met een twee-weg systeem, 22 RH 465 met drie-weg systeem en de 22 RH 542,

Audio-nieuws

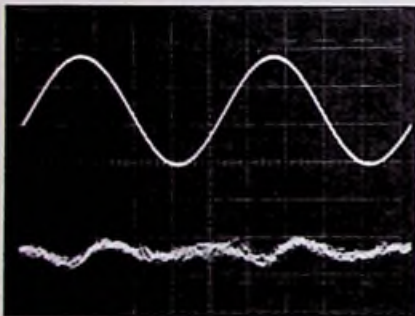
Niet geheel nieuw, maar nog niet eerder in deze kolommen vermeld is de Luxman T-300 afstemmer.



Luxman T 300

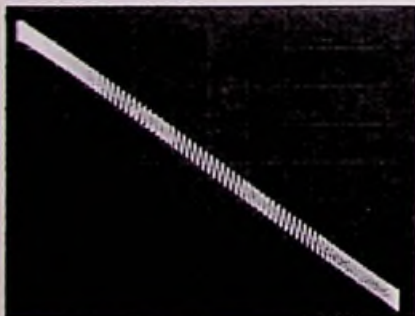
Aan de hand van wat metingen en foto's het volgende over deze zeer fraaie 'tuner':
Vervorming:

Het getal van 0,25% spreekt voor zichzelf, zeker als het residu eruit ziet als hier het geval is.



S-curve:

De naam 'S-curve' is eigenlijk een beetje achterhaald. Het zou eerder een omgekeerde Z moeten zijn.

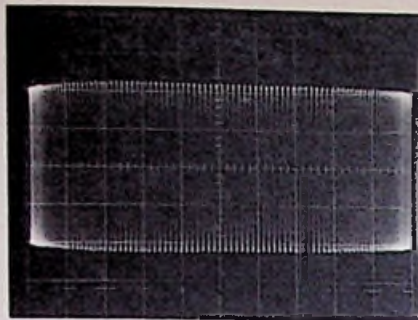


Frequentie:

r.f. input:

Bandbreedte: 240 kHz

'S-curve plotted after ratio-detector dual sweep': 10 kHz + 50 Hz



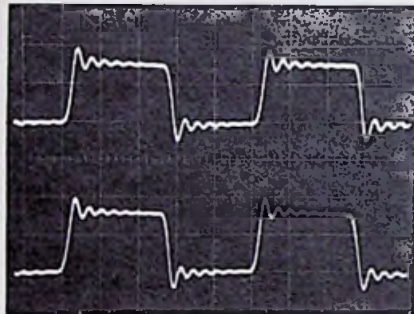
Afb. Doorlaatkromme van de afstemmer incl. versterkertrappen:

Zenderfreq.: 98 MHz

input: 100 μ V

Bandbreedte: 240 kHz

'dual sweep': 10 kHz + 50 Hz



Afbeelding

Zenderfreq.: 98 MHz

MHz

input: 100 μ V

blokgolf: 1 kHz

Boven: linker kanaal

Onder: rechter kanaal

pre- en deëmphasis: 50 μ s

N.B.: Op deze foto zijn duidelijk te zien: De uitstekende frequentie-karakteristiek, het uitstekende 19 kHz filter en de grote overeenkomst van beide kanalen.

Van Lux verder de Luxman M-6000 eindversterker die maar liefst twee maal 350 W aan 8 ohm en tweemaal 500 W aan 4 ohm levert. Een complete beschrijving zou te ver voeren, maar één ding wil ik toch even noemen: De eindversterkers worden niet tegelijk ingeschakeld, maar kort na elkaar om een te grote klap op het lichtnet te voorkomen. Ondanks het feit dat ik normaal gesproken vermogens als door deze eindversterker



Luxman M 6000

geleverd niet nodig acht, ben ik bepaald niet blind voor de fraaie constructie. Op de foto zijn de afmetingen natuurlijk niet te zien. In werkelijkheid meet deze versterker ca. 60 (breed), 50 (diep) en 20 cm (hoog). Voorwaar geen kleintje!

Technische gegevens:

Ingangsgevoeligheid: 750 mV

freq. gebied: 10 Hz ... 100.000 Hz (-1dB)

Inwendige weerstand: 0,16 ohm

Ook bij de M-6000 gaat het om een, aan de Lux-traditie getrouwe, geheel complementaire eindversterker.

Aanwijzing van de uitsturing geschiedt d.m.v. logaritmische piekvoltmeters met eigen meter-versterkers. Dus geen door mij nog al eens verwenste VU-meters.

Behalve genoemde niveau-meters is de versterker uitgerust met twee piek-indicatoren, voorzien van onvertraagd oplichtende LED's. Bij een eindversterker hoort natuurlijk een voorversterker, en die is er dan ook in de vorm van de C-1000.

Een volledige opsomming van alle mogelijkheden van de C-1000 zou een aantal pagina's vergen en is een combinatie van mogelijkheden die we van diverse Luxman versterkers al kennen. Zo heeft ook de '1000' de 'linear-equaliser', die we nog kennen van de L-308, de regelbare kantelpunten in de klankregeling van alle Lux versterkers,



Luxman C 1000

mogelijkheid voor het aansluiten van twee bandopnemers met overspeelmogelijkheid, regelbare impedantie van PU-1 en regelbare gevoeligheid van PU 1 en 2; een 'mutingschakelaar' bediend door een 'touch-control' en tenslotte het uiterlijk dat we al van vele Lux versterkers kennen.

Eveneens van Audioscript goed nieuws voor liefhebbers, die graag met losse p.u.-armen werken. Ik zal het verder niet hebben over de verschillen tussen de diverse fabrikaten,



maar zeker is wel, dat de geminimaliseerde markt van losse armen weer een impuls gekregen heeft van Micro, die drie verschil-

lende exemplaren fabriceert. Van die drie armen vindt Audioscript er één interessant genoeg om voor Nederland te importeren.

Ook van Micro een aantal platenspelers, waaronder de MR-322, welke op dit ogenblik (half juli) nog op de pijnbank staat en het is niet zeker of hij nog op tijd zal zijn voor september.



Micro MD 700

Wél zeker is dat Audioscript behalve die MR-322 nog een relatief goedkope 'direct-drive' platenspeler importeert onder het type-nummer DD-1. Op deze DD-1 zit een arm die vrijwel identiek is aan die op de MR-322 en



Micro DD-1

dat zegt mij genoeg... Voor een slecht-gehumeerde scribeur geen lol aan te beleven. Ook hier zien we weer de combinatie van netchakelaar met lift, waardoor de arm bij het uitschakelen altijd omhoog staat. Van Lux tenslotte twee nieuwe afstemmer-versterkers, in Amerika 'receivers' genaamd. De eerste is de Luxman 820 met een versterker gedeelte van 2 x 40 Watt, de tweede is de Luxman 1500 met een versterker van 2 x 75 watt, alles aan 8 ohm.

Met een beetje fantasie, en welke audiofiel heeft dat niet, is de Luxman 1500 te beschouwen als een L390+T300.

Heel aardig is, dat Lux nu wél de gevoeligheid opgeeft voor een signaal/ruis-verhouding van 50 dB. Voor de L-820 is dat 3,6 μ V en voor de 1500 3,4 μ V. Vervorming bij stereo-ontvangst in beide gevallen 0,4%.

Bij AUDI-TRADE twee nieuwe platenspelers, waarvan we er één al kennen. De eerste is de Thorens TD 145, die wel niet geheel nieuw is, maar nog niet eerder in deze kolommen is genoemd. Het gaat hier om een TD 160 met een automatische afslag.

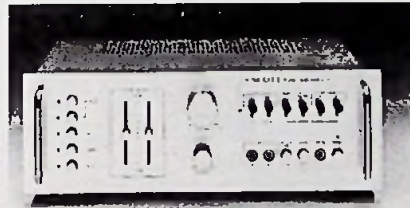
Auditrade, Mijdrecht zal in Arnhem en Zuid-laren aandacht vestigen op de Thorens draaitafels TD 145 en TD 166, alsmede op het Ortofon element VMS 20 (RB febr. '75), de Canton weergever LE 900, een draaitafel (Thorens) - radio-versterker-combinatie,



Thorens TD 145

merk Phonocord, en de Scott versterkers A 416, A 426 en A 436; de Scott afstemmer T 526 en de afstemmer-versterkers R 316, A 326 en RD 1000.

De Canton LE 900 mag dan de grootste zijn van de serie, met zijn 585 x 315 x 270 mm neemt hij een bescheiden ruimte in beslag. Het is een drie-weg systeem met een frequentie-omvang van liefst 19 Hz tot 25 kHz (fabrieksopgave), belastbaar tot 90 watt, adviesprijs f 825,-. De drie Scott versterkers zijn voor uitgangsvermogens van resp. 2 x 15 W; 2 x 25 W en 2 x 35 W over het gehele frequentiegebied van 20...20.000 Hz bij max. 0,3% vervorming. Sign./ruis-verh. 65 dB voor magnetische p.u., 70 dB voor



Scott A 426

microfoon en 80 dB voor de overige ingangen. Overspraak minstens - 50 dB bij 1 kHz. De bijpassende AM/FM stereo-afstemmer T 526 heeft voor FM een gevoeligheid van 2 μ V (IHF) en 0,3% vervorming (mono) en 0,5% (stereo). Bij AM ontvangst is de vervorming 1,5% bij 60% modulatie diepte. Van de afstemmer-versterkers luiden de specificaties hetzelfde als die van de hiervoor genoemde afzonderlijke eenheden.

Van REMA kregen wij op de valreep de opgaaf van hetgeen zij dit seizoen naar voren brengen: Van het DUAL-programma o.m. de platenspeler CS 601, geheel automatisch en met snaaraandrijving, stroboscoop en verder alles wat bij een moderne kwaliteits-platenspeler hoort; de AM/FM afstemmer CT 19; de versterker CV 121; stereo-casset-

Audio-nieuws

tedek C 901 met Dolby ruisonderdrukking en testoscillator, omschakeling voor ijzer-



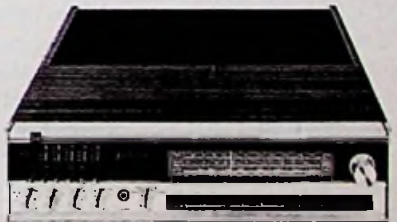
Dual CT 19



Dual CV 121



Dual CR 230



resp. chroomdioxide cassettes en 'auto-reverse' (opnemen en weergeven van 'kant-2' zonder de cassette te hoeven omkeren); de afstemmer-versterker CR 230, en de universele vierkanaals hi-fi combinatie KA 460, bestaande uit platenspeler 601, AM/FM radiodeel, 4 kan. versterker 4 x 30 W, alsmede SQ- en andere matrixdecoders.

Voorts de bekende Nikko versterkers en van Goodmans de weergevers Anachromat 100 en -400 alsook het cassettedek SCD 100 met Dolby, enz.

Audio-nieuws

AMROH heeft onlangs een serie afstemmer/versterkers op de markt gebracht.

De 3 modellen zijn: AM2010 (2 x 11 W sinus); AM2025 (2 x 20 W sinus); AM2035 (2 x 35 W sinus). Van dit laatste type ontvingen wij een beschrijving.

Uitvoering

De AM2035 is een aantrekkelijk uitgevoerd en degelijk afgewerkt apparaat, dat is gemonteerd in een naar wens leverbare noten- of met witte slijplak afgewerkte houten kast. De afstemschaal licht bij het inschakelen van het radiogedeelte blauw en zeer duidelijk op. Links naast de schaal zijn twee verlichte meters gemonteerd, waarvan één dienst doet als veldsterkte-indicator en de andere voor nauwkeurige afstemming op de FM band. Aan de voorzijde vinden we naast een hoofdtelefoonaansluiting de volgende schakelmogelijkheden: in; stereoluidspreker paar A; stereoluidspreker paar B; 'quadro'; monitor; 'kontur'; 'Lo-filter'; 'Hi-filter'; 'FM' still; AFC; mono; MG; 'UKW'; 'phono' en 'aux'. Als regelorganen zijn aanwezig, uitgevoerd als schuifregelaars:

'quadro', sterkte, - bas, hoge tonen en balans. Op dit apparaat kan men twee stel luidsprekerparen aansluiten, die men kan omschakelen op 'quadro-sound'. Deze mogelijkheid heeft niets te maken met het hedendaagse begrip quadrafonie. Het betreft een soort Hafler schakeling, waarbij de twee extra luidsprekers achter de lusteraar worden geplaatst en aangesloten op beide eindversterkers, zodat zij de verschil-component van het stereosignaal weergeven. Dit geeft een extra ruimtelijk effect. De schakelaar 'kontur' (ook bekend als 'loudness'), maakt het mogelijk, het fysiologisch effect van de sterkteregelaar uit te schakelen.

Het FM-gedeelte is uitgevoerd met twee r.f.-versterkertrappen en drie afgestemde signaal kringen voor de mengtrap.

De m.f.-versterker bevat 6 keramische filters. E.e.a. geeft het FM-deel een behoorlijke gevoeligheid en selectiviteit.

De stereo-decoder is rondom een IC opgebouwd en geeft goede kanaalscheiding- en piloottoon onderdrukking.

De AFC kan worden uitgeschakeld, wanneer men een zwakke zender wil beluisteren, die een sterke nabuur heeft. De frontplaat bezit de volgende indicatielampjes: stereo; 'MW'; 'UKW'; 'PHONO'; 'AUX'; en STOP. De laatste indicatie geeft aan dat de

elektronische beveiliging van het apparaat in werking treedt. Dit gebeurt indien één van de eindtrappen wordt overbelast. Aan de achterzijde vindt men de volgende aansluitmogelijkheden: FM- en MG-antenne, aarde, Phono magnetisch, Phono kristal, bandopnemer, en de verschillende luidsprekerbussen. Tevens bevindt zich aan de achterzijde een draaibare ferriet-antenne voor de middengolf en een netzekering. Alle aansluitingen volgens DIN.

adviesprijs f 1048,-

Importeur: Amroh B.V. Muiden.



Technische specificatie

FM-afstemmer

freq. gebied	87,55 108 MHz
gevoeligheid	2 μ V
a.f. gebied	20 15000 Hz
sign./ruis verh.	55 dB
spiegelonderdrukking	70 dB
m.f. onderdrukking	85 dB
stereo drempel	10 μ V
kanaalscheiding	35 dB

AM-afstemmer

freq. gebied	550 1600 kHz
brandbreedte	8 kHz
spiegelonderdrukking	50 dB
m.f. onderdrukking	35 dB
signaal/ruis verh.	35 dB

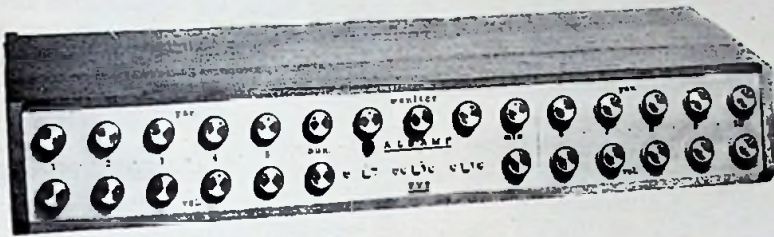
Versterker

uitg. vermogen (continu, aan 4 Ω)	2 x 35 W
vervorming	0,2 %
frequentiegebied	10 50.000 Hz (-3 dB)
sign./ruis verh.	70 dB
overspraak	-60 dB
laag af filter	12 dB/oct. v.a. 70 Hz
hoog af filter	12 dB/oct. v.a. 7,5 kHz
gevoeligheid;	
magn. p.u.	2,5 mV
keram p.u.	250 mV
monitor	400 mV
aux.	225 mV

In dit artikel wordt een stereo mengpaneel beschreven wat gebruikt wordt bij het opnemen van popgroepen en bij andere soortgelijke gebeurtenissen waarbij niet volstaan kan worden met het opnemen van het geheel met behulp van slechts twee microfoons.

Na het geven van het blokschema met korte toelichting worden de verschillende blokken wat meer in detail behandeld. Met een beschrijving van een praktische uitvoering wordt het artikel besloten.

STEREO mengpaneel



1. Inleiding

De direkte aanleiding tot het bouwen van het beschreven mengpaneel was het ter ziele gaan van een plaatselijke popgroep. Omdat de popgroep mij zeer na aan het hart lag, heb ik het plan opgevat om het laatste optreden van de band op een bandrecorder voor het nageslacht maar in het bij-

zonder voor mezelf en mijn vrienden vast te leggen.

Achteraf gezien zijn de gemaakte opnamen technisch bepaald niet geweldig, maar dat lag niet aan de gebruikte apparatuur. Juist opstellen van microfoons en goed instellen van alle knoppen leer je bepaald niet op één

avond! De ervaring echter heeft intussen bewezen dat met behulp van dit mengpaneel uitstekende opnamen te maken zijn.

2. Het blokschema

Het blokschema is gegeven in figuur 2. Er zijn in totaal 12 ingangen aanwezig: 10 ingangen hebben speciale in-

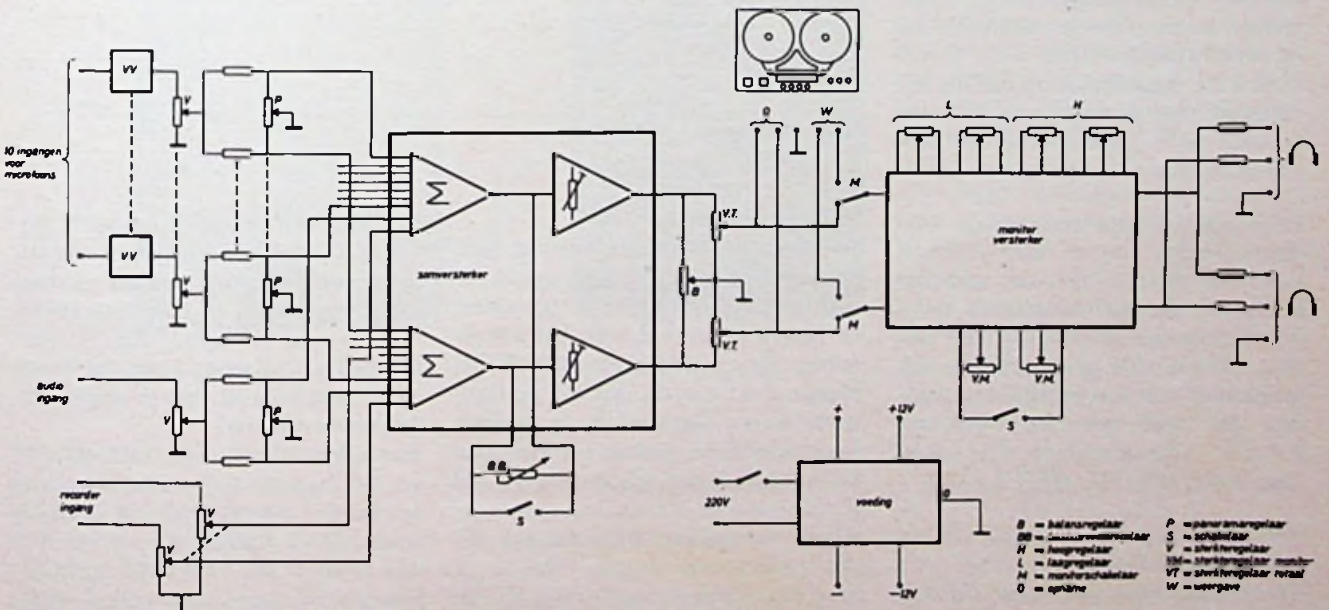


fig. 1 Het blokschema

stelbare voorversterkers (V.V.) en zijn ontworpen voor laagohmige dynamische microfoons (50 à 500Ω), één ingang is aanwezig om bv. een echo-apparaat aan te sluiten, en één ingang is speciaal voor een stereo bandrecorder.

De eerste 11 ingangen hebben alle een volumeregelaar en een panoramaregelaar om het volume en de plaats in het stereobeeld in te stellen. De 12e ingang heeft alleen een volumeregelaar (deze zit in de praktische uitvoering achterop).

Alle 2 maal 12 signalen die nu ontstaan worden toegevoerd aan de somversterker waar de signalen worden opgeteld tot een stereosignaal dat nog verder versterkt wordt.

Het signaal gaat tenslotte via een volume- en balansregelaar naar de bandrecorder.

Een monitorversterker is aanwezig om af te luisteren hoe het signaal klinkt wat naar de bandrecorder gaat. Om na-band controle toe te kunnen passen is een schakelaar toegevoegd. De monitorversterker is voorzien van twee toonregelaars, een volumeregelaar en een schakelaar waarmee het signaal mono kan worden beluisterd. Er kunnen twee hoofdtelefoons worden aangesloten.

Een voeding verzorgt de spanningsvoorziening voor de schakelingen.

3. De voorversterker

De voorversterker dient ervoor om het zeer kleine signaal van de dynamische microfoons te versterken tot een bruikbaar niveau.

Omdat de wisselspanning die de microfoons afgeven zo klein is, worden er hoge eisen gesteld aan de ruis-eigenschappen van de voorversterker.

Er is gekozen voor een dubbele voedingsspanning van + en - 12 volt (voor de redenen hiervoor zie het hoofdstuk 'De Somversterker') zodat de normale configuratie hier niet voldoet. De normale configuratie is een schakeling met twee NPN-transistoren die veel gebruikt wordt in R.I.A.A. voorversterkers (zie R.B. sept. 1971, blz. 396, fig. 1.5.1.1.).

Een schakeling die uitstekend voldoet is gegeven in fig. 3.

Een bijbehorende print ziet u in fig. 4 (componentenzijde) en fig. 5 (kopertzijde).

Door de waarde van een tweetal weerstanden te veranderen kan de schakeling worden aangepast voor signalen met een andere bronweerstand.

Het signaal is direct gekoppeld met de basis van V1; een scheidingscondensator is niet nodig. Na versterking door V1 volgt versterking door V2 waarna het signaal wordt toegevoerd aan de volume- en panoramaregelaar.

Via R3 en P1 wordt het signaal tegengekoppeld en met behulp van P1 kan de versterking van het geheel worden ingesteld. P1 heet 'preset' en dient voor een grove instelling van de versterking zodat er door alle kanalen ongeveer een gelijk signaal wordt geleverd. De 'preset' regelaar dient een logaritmisches verloop te hebben om een gemakkelijke instelling mogelijk te maken. Alvorens nu de schakeling in detail te behandelen zijn nu eerst enige ruisbeschouwingen op zijn plaats.

collectorstroom van $\pm 800 \mu\text{A}$ ook een ruisgetal van 6 dB.

Een kleiner ruisgetal wil zeggen dat de transistor minder ruist.

Hoeveel dat nou precies is, is niet zo geweldig interessant. Het gaat erom dat het mogelijk is om een collectorstroom te vinden die optimaal is, waarbij de transistor een zo klein mogelijke ruisbijdrage levert.

In ons voorbeeld ($R_s = 200 \Omega$) zal deze optimale stroom ongeveer $400 \mu\text{A}$ bedragen. We kunnen voor iedere waarde van R_s zo'n optimale stroom vinden: deze is weergegeven in figuur 7. Voor de verschillende typen transistoren is deze figuur ongeveer dezelfde zodat we de resultaten kunnen gebruiken in bijna alle gevallen waar silicium NPN of PNP transistoren worden toegepast.

Omgekeerd gebeurt het weleens dat in schakelingen de collectorstroom vastligt en dat we een bronweerstand kunnen vinden waarbij minimale ruis

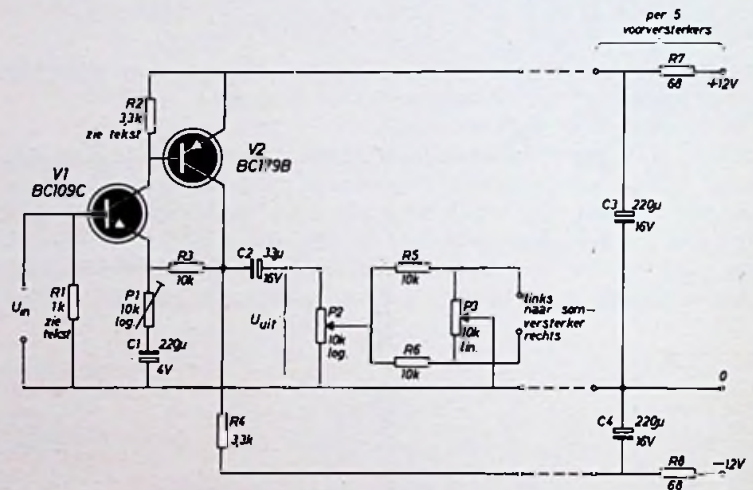


fig. 2 De microfoonversterker

Ruisbeschouwingen

Ik zou hier wat dieper in willen gaan op de relatie die bestaat tussen de collectorstroom I_c van de transistor, de bronweerstand R_s van het aangeboden signaal en het ruisgetal F dat bepalend is voor de ruis die de transistor levert. Deze relatie is grafisch weergegeven in figuur 6. We zien hieruit dat als we een bronweerstand R_s hebben van 200Ω (bv. een dynamische microfoon) de transistor bij een collectorstroom van $+ 12 \mu\text{A}$ een ruisgetal heeft van 10 dB, bij een collectorstroom van $\pm 180 \mu\text{A}$ een ruisgetal heeft van 6 dB, en bij een

ontstaat. Een in eerste instantie onverklaarbaar verschijnsel kan met behulp van het bovenstaande verhaal worden begrepen en zelfs opgeheven. Wat was nu het geval? Een versterker had de volgende kuur: hij ruiste en de ruis hing af van de stand van de volumeregelaar.

Maar dan wel op een rare manier: als de regelaar dichtstond ruiste hij het hardst! Als we figuur 6 bekijken is dat direct duidelijk: R_s wordt dan 0Ω zodat er een flinke ruis ontstaat. Draaien we de volumeregelaar open dan ontstaat er een R_s en wordt de ruis minder!

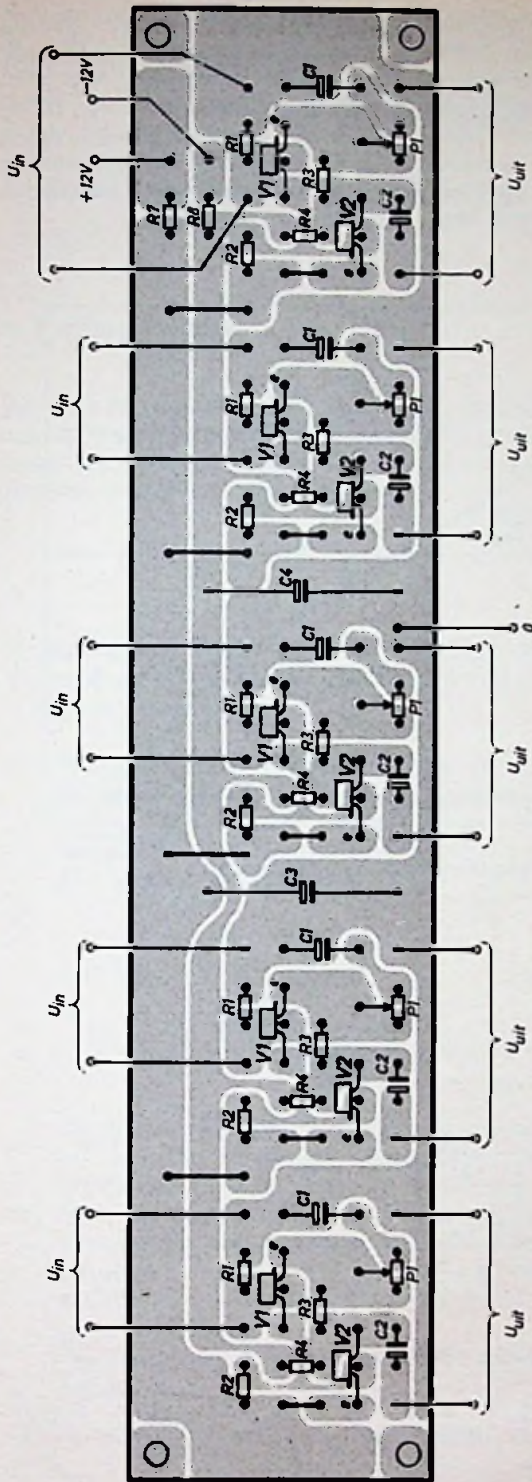


fig. 3 De componentenzijde van de vijf voorversterkers.

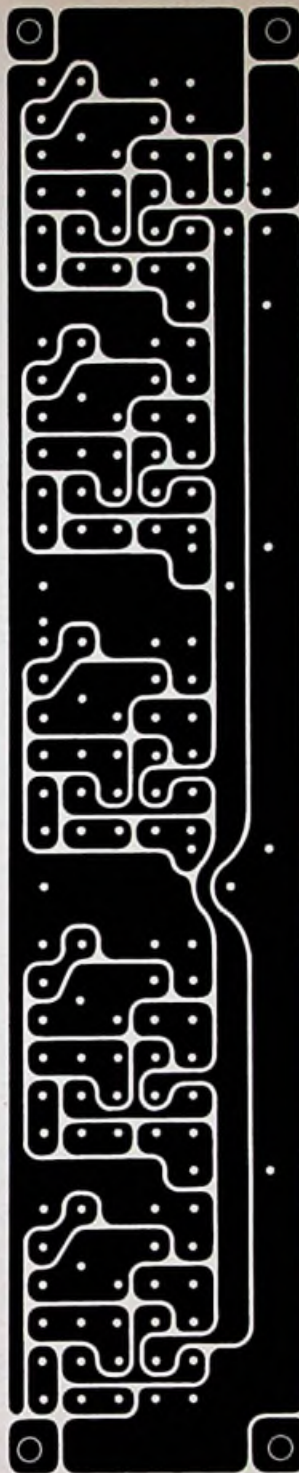


fig. 4 De print (koperzijde)

Het euvel wordt verholpen door een geschikt voorschakelweerstandje. Trekt de bewuste transistor bv. ± 4 mA dan zal de minste ruisbijdrage ontstaan als $R_8 = 1,5 \text{ K}\Omega$, zodat een weerstandje van $1,5 \text{ K}\Omega$ in serie met de looper van de potentiometer afdoende zal zijn. De optimale R_8 bij iedere

waarde van de collectorstroom I_c is eveneens in figuur 7 te vinden.

De gelijkstroominstelling

Beschouw figuur 3.

De basisstroom van V1 is zo klein dat de spanningsval over R1 zonder meer te verwaarlozen is en er is dan

ook geen scheidingscondensator in het basiscircuit van V1 nodig.

De spanning V_e op de emitter van V1 bedraagt nu ongeveer $-0,65$ volt, de spanning V_c op de collector van V2 is gelijk aan $-0,65$ volt min de spanningsval over R3.

I_{c1} ligt als volgt vast: de V_{be} van V2 bedraagt ongeveer $0,65$ volt.

De stroom door de collectorweerstand R2 van V1 is nu gelijk aan:

$$I_{c1} = \frac{V_{be}}{R2} = \frac{0,65}{R2} \text{ (formule 3.3)}$$

Deze zelfde stroom loopt ook door weerstand R3 en veroorzaakt een spanningsval van $VR3 = I_{c1} \cdot R3 = 0,65 \frac{R3}{R2}$ zodat de spanning op de collector van V2 gelijk is aan:

$$\begin{aligned} V_c &= -0,65 - 0,65 \cdot \frac{R3}{R2} \\ &= -0,65 \cdot \left(1 + \frac{R2}{R3}\right) \end{aligned}$$

Overwegingen (zoals vermeld staan in RB juli '71 blz. 320 § 1.2.1.3.) leiden ertoe dat we de collectorweerstand R4 ongeveer even groot kiezen als de totale belastingsweerstand. Voor de volumepotmeters werd $10 \text{ k}\Omega$ gekozen omdat ik deze nog had liggen. Wordt de volumeregelaar helemaal open gezet dan 'ziet' de collector van V2 nog een extra belasting in het panoramaregelcircuit van ongeveer $10 \text{ k}\Omega$. De weerstand R3 mag eveneens geen te grote belasting vormen zodat ook hier een weerstand van $10 \text{ k}\Omega$ op zijn plaats is. Er volgt dus dat voor de collector weerstand R4 een waarde van $3,3 \text{ k}\Omega$ redelijk is.

Een eerste oriëntatie omtrent stromen en spanningen geeft een redelijk beeld te zien: nemen we voor de spanning over R3 een waarde van $1,3 \text{ V}$ (wat overeenkomt met een I_{c1} van $130 \mu\text{A}$) dan zal de spanning op de collector van V2: $U_{c2} = -0,7 - 1,3 = -2 \text{ V}$ bedragen. Er gaat nu door R4 een stroom lopen van:

$$IR4 = \frac{UR4}{R4} = \frac{12-2}{3,3} = 3,3 \text{ mA.}$$

Hoe groot we nu de collectorstroom van V1 kiezen hangt af van de ruisbeschouwingen die in § 3.2 gehouden zijn, maar er is ook een beperking:

de stroom mag niet te groot worden omdat anders de spanningsval over R3 te groot wordt en er te grote afwijkingen in de gelijkstroominstelling kunnen ontstaan.

De meeste dynamische microfoons hebben een impedantie van 200 Ω zodat het het slimste is om onze voor-

Kiezen we voor P1 een logaritmische potentiometer van 10 kΩ dan heeft deze in de middenstand een weerstand van 1 kΩ en is ook een weerstand van 100Ω nog goed in te stellen. Is P1 ingesteld op een waarde van 10 kΩ dan volgt $A = 1 + 1 = 2$ ($R3 = 10\text{ k}\Omega$); bij een waarde van

transformatortjes te werken (zie fig. 8). Gebruiken we een trafoetje van 1:20 en een microfoon van 50 Ω dan is R_s gelijk aan: $R_s = 50 \cdot 20^2 = 20\text{ k}\Omega$. We zien in fig. 3.2.2. dat in dit geval de beste collectorstroom gelijk is aan $\pm 20\text{ }\mu\text{A}$. Met behulp van formule 3.3. volgt dan:

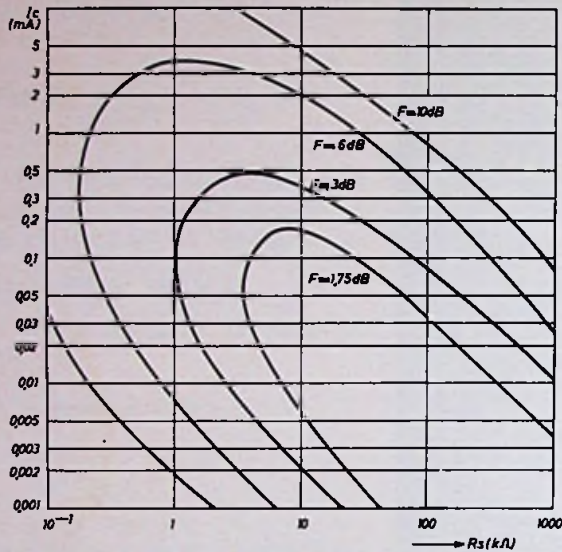


fig. 5 De ruiskarakteristiek van een BC 109 (naar Philips)

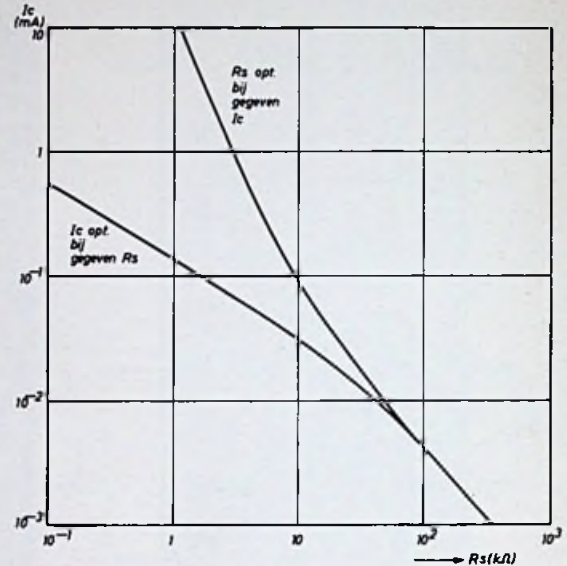


fig. 6 De optimale gelijkstroom- en bronweerstand.

versterker hieraan aan te passen. Bij 200 Ω vinden we (m.b.v. fig. 7) een optimale collectorstroom voor V1 van 400 μA = 0,4 mA. Er ontstaat nu over R3 een spanningsval van 4 V, dit is wel wat veel. Kiezen we een I_c van 200 μA dan blijft de spanningsval beperkt tot 2 V en de ruis wordt nauwelijks meer. Met formule 3.3 volgt nu voor de collectorweerstand R2 een waarde van:

$$R2 = \frac{0,65}{I_c^2} = \frac{0,65}{0,2} = 3,3\text{ k}\Omega$$

Het verdient aanbeveling R2 niet kleiner te kiezen dan 3,3 kΩ.

De weerstand R1 is bepaald niet kritisch: zijn voornaamste taak is het verzorgen van de basisstroom van V1, een te kleine waarde belast de microfoons te veel, daarom is een waarde van 1 kΩ geschikt.

De instelbare weerstand P1 dient om de versterking van de voorversterker vast te leggen. De versterking A is gelijk aan:

$$A = 1 + \frac{R3}{P1}$$

P1 = 1 kΩ volgt: $A = 1 + 10 = 11$; bij een waarde van P1 = 100Ω volgt: $A = 1 + 100 = 101$.

We zien dus dat bij het gebruik van een logaritmische potentiometer van 10 kΩ versterkingen van 2 tot 100 x goed zijn in te stellen zodat in vrijwel alle praktische gevallen een goede instelling van de presets P1 mogelijk is. De nu ontwikkelde en gedimensioneerde voorversterker is ruim voldoende ruisvrij. Voor degenen die het onderste uit de ruis willen hebben is het aanbevelenswaard om met

$$R2 = \frac{0,65}{I_c} = \frac{0,65}{20 \cdot 10^{-6}} = \frac{65.000}{2} = 33\text{ k}\Omega.$$

Voor R1 kunnen we een weerstand kiezen van R1 = 100 kΩ.

Ik moet bekennen dat ik deze schakeling niet zelf gebouwd heb maar het is zonneklaar dat de schakeling goed werkt. In de eerste plaats doordat de transistor een geringere ruisbijdrage levert en in de tweede plaats doordat de ingangsspanning 20 x zo groot is.

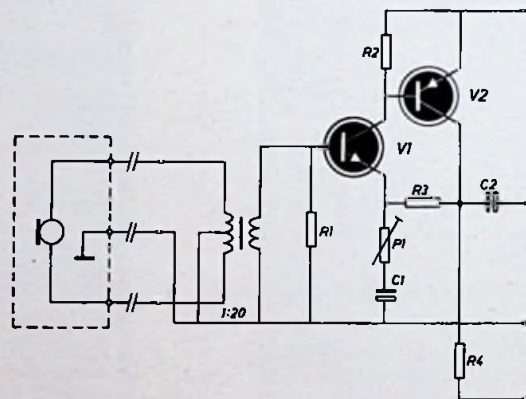
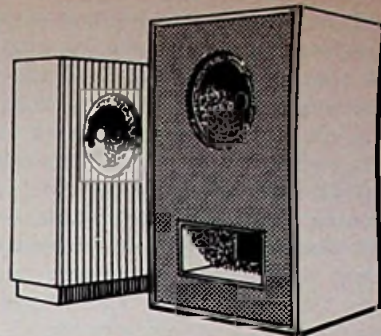


fig. 7 Microfoonversterker met trafo-ingang (gebalanceerd).

LUIDSPREKER KASTEN

(en een pleidooi voor de basreflex)



ir T. Magchielse

deel 3

We gaan er van uit dat Q_m ongewijzigd blijft, en berekenen de waarde van Q_e , die de juiste Q_t zou opleveren. Laten we deze Q_d noemen. De vereiste negatieve bronimpedantie moet dan zijn:

$$R_g = R_E \left(1 - \frac{Q_d}{Q_e}\right)$$

Hebben we een basreflexkast onder handen, dan moeten we eerst α en f_{SB} bepalen. Dat kan op een aantal verschillende manieren.

1e Monteer de luidspreker in de nog niet goed afgestemde basreflexkast, en meet de impedantie-karakteristiek (fig. 11). Strikt genomen hebben we alleen de frequenties f_L , f_M en f_H nodig.

We kunnen hieruit meteen $f_{SB} = \frac{f_H f_L}{f_M}$ bepalen.

De waarde van α volgt uit:

$$\alpha = \frac{(f_H - f_M)(f_H + f_M)(f_M - f_L)(f_M + f_L)}{f_H^2 f_L^2}$$

Heeft men nog geen kast gebouwd, omdat men eerst het optimum volume wil bepalen voor de gewenste afsnijfrequentie, dan verloopt de meting als volgt:

2e Meet f_S . Hecht een stukje boetseerlei, dat eerst nauwkeurig gewogen wordt, aan het midden van de conus en meet opnieuw f_S . Het extra gewichtje moet afhankelijk van de grootte van de conus, 10...50 gram wegen (M_2).

We kunnen nu de conusmassa en de ophangstijfheid bepalen:

$$S_c = \frac{M_2 f_{S1}^2}{\left(\frac{f_{S1}}{f_{S2}}\right)^2 - 1}$$

f_{S1} = res. freq. zonder extra gewicht, f_{S2} is mét. De kaststijfheid bedraagt:

$$S_B = \frac{\rho_0 C^2 \pi^2 r^4}{V_B}$$

waarin V_B het netto volume van de kast is, en r de effectieve straal van de conus, en $\pi = S_p/S_c$. Nadat vervolgens de kast gebouwd is, die de gewenste waarde van π oplevert, kan daaraan f_{SB} bepaald worden. Als de fabrikanten zo vriendelijk waren niet

de fluxdichtheid B , maar het produkt $B.l$. op te geven, dan was de meting ook als volgt mogelijk:

Stuur een stroom van 0...2 A door de spreekspoel en meet met een schuifmaat de uitwijking. Dit levert een grafiek op als in fig. 20. We bepalen de raaklijn, aan deze kromme.

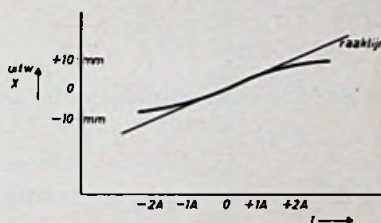


Fig. 20

Deze heeft een helling H (M/A). De ophangstijfheid is nu:

$$S_c = Bl/H \text{ (N/M)}$$

Als alles goed is gegaan, vinden we voor S_c waarden tussen 500 en 2500 N/M.

Uit de tabel kunnen we nu de optimale afstemfrequentie f_B en de juiste demping Q_T halen. Het zal meestal nodig zijn, een negatieve bronimpedantie toe te passen. De procedure is dezelfde als die beschreven is bij de gesloten kast. In plaats van met de gemeten Q_M , rekent men met:

$$Q_{M2} = \frac{f_{SB}}{f_S} Q_M$$

Hierin is f_{SB} de reson. freq. van de luidspreker in de kast als de luchtmassa in de kast *wel*, en de luchtstijfheid *niet* meewerkt. Deze kan ook uit de imped. kar. van de basreflexkast bepaald worden.

$$f_{SB} = \frac{f}{f}$$

f_{SB} ligt lager dan f_S .

Een vroeger wel aanbevolen manier om basreflexkasten te dempen was het aanbrengen van lagen dempend materiaal over de achterzijde van de luidspreker. Dit is een riskante methode. In de eerste plaats is het nu moeilijk te bepalen of de juiste Q_T is bereikt. Maar nog ernstiger is het, dat de dichtheid van het materiaal een belangrijke rol speelt.

Is deze te groot, dan heeft de tussen conus en dempend materiaal ingesloten lucht, de neiging als één geheel met de conus mee te bewegen. Hierdoor daalt f_{SB} op oncontroleerbare wijze en wordt Q_I zelfs hoger' Bij een 30 cm luidspreker werd vastgesteld dat f_S is 43 Hz bedroeg. In de kast met de achterwand open was dit 40 Hz, maar door toevoegen van het dempend materiaal daalde de resonantie tot 34 Hz, terwijl Q_T ongeveer gelijk bleef. En dat was nu niet bepaald de bedoeling. Heel handig werkt het schema van fig. 21.

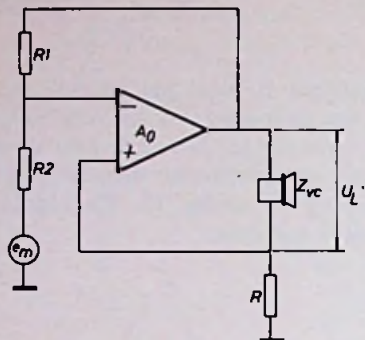


Fig. 21

Zonder veel moeite kan men uitrekenen, dat als A_0 zeer hoog is, geldt:

$$U_L = A_N = \frac{R1}{R2} \frac{1}{1 - q} \text{ mits } R \ll R1 \text{ en } R2.$$

De uitgangsimpedantie $R_g = - \frac{R R1}{R2}$ en

$$q = \frac{Rq}{Z_{vc}}$$

Omdat bij een luidspreker Z_{vc} frequentie afhankelijk is, blijkt A_N ook freq. afhankelijk.

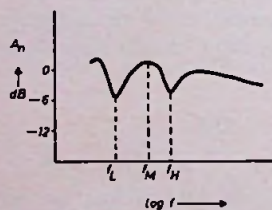


Fig. 22

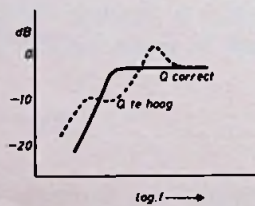


Fig. 23

Met een aangesloten basreflexkast vertoont A_N het verloop van fig. 22. Het op de juiste waarde brengen van Q_T doet de responsie bij f_L en f_H dus dalen, en blijft f_M stijgen.

Dit is in overeenstemming met het soort karakteristiek dat een onvoldoende gedempte basreflexkast produceert: (fig. 23).

Zonder belasting versterkt de schakeling gewoon $R1/R2$ -maal, lagere belastingsweerstand maken de versterking steeds hoger. Het kan soms nodig zijn i.v.m. de h.f.-stabiliteit, de weerstand R , die gewoonlijk een kleine draad-

gewonden weerstand kan zijn van plm. $0,5 \Omega$, te overbruggen met een C van $0,05 \mu F$. Zolang geen negatieve impedanties van meer dan 60% van R_0 worden gewenst, hoeft men geen extra maatregelen ter compensatie van de spreekspoed-zelfinductie te treffen.

Men kan geen luidsprekersystemen met wisselfilters e.d. op zo'n versterker aansluiten. Het hele idee werkt alleen met gescheiden eindversterkers voor de basluidsprekers, een opbouw die overigens ook in andere opzichten te prefereren is. Dikwijls kan men met één basluidspreker voor beide kanalen gemeenschappelijk volstaan.

Een laatste opmerking over fig. 19: dikwijls wordt de hoogte van het impedantie-maximum r als een maat voor de demping beschouwd.

In werkelijkheid is:

$$r = \frac{Q_M}{Q_E} + 1$$

zodat de hoogte van het maximum alleen maar iets zegt over de verhouding van Q_M en Q_E , maar niets over de grootte.

Een zeer steile kromme wijst inderdaad op een hoge Q_M , dus weinig mechanische demping, maar Q_E is dan vaak juist laag, zodat de totale demping toch best correct kan zijn.

De constructieprincipes van de basreflexkast verschillen niet van die van de gesloten kast: hoe steviger hoe beter. Eén aspect verdient extra aandacht; de kastverliezen, die de resultaten zeer ongunstig beïnvloeden, blijken in de praktijk meestal te ontstaan door lekken. Het is zaak hier extra aandacht aan te besteden en de doorvoer van het aansluitnoer en de bevestiging van de luidspreker met een kritisch oog te bezien.

Het afstemmen van de kast geschiedt door het op maat brengen van de poort en tunnel.

Hier geldt de regel: f_B omhoog, dan de poort groter of de tunnel korter; om f_B omlaag te brengen doet men het omgekeerde.

Om een uitgangspunt te krijgen, kan men de poortafmetingen berekenen uit de formules voor de Helmholtzresonator:

$$f_B = \frac{C}{2\pi} \sqrt{\frac{A_p}{l \cdot V_B}}$$

A_p is de oppervlakte van de poort, l is de effectieve lengte van de poorttunnel. Wegens de optredende stralingsbelasting van de poort wijkt l enigszins af van de echte lengte L , en bedraagt:

$$l = L + 1,7 \sqrt{A_p/\pi}$$

Bij voorkeur moet A_p niet kleiner dan 30 cm^2 zijn. Men begint, met voor L de houtdikte van het frontpaneel te nemen. Blijkt A_p dan te klein te worden, dan brengt men een tunnel aan, die niet langer dan ca $1/12$ van de golflengte bij f_B mag zijn, en de achterwand niet dichter dan tot $\sqrt{A_p/\pi}$ mag naderen. Ondiepe kasten zijn trouwens in vele opzichten ongunstig.

Het gebruik van een stevige kartonnen koker van zo'n 8 cm diameter kan ook handig werken.

Men maakt een passend gat voor deze koker, dat vergroot wordt als f_B te laag uitvalt, en waarin een stuk van de koker geschoven wordt als f_B te hoog is. In eerste benadering mag men aannemen dat f_B samenvalt met f_M . Alleen bij zeer grote kastverliezen gaat het mis.

Paragraaf 5. De praktijk

We willen nu de genoemde punten illustreren aan een praktisch voorbeeld. Het uitgangspunt is de bekende grote basreflexkast B3 uit het nog bekendere Philips boekje, ('Luidsprekerbehuizingen voor zelfbouw').

Deze kast, uitgerust met een AD4200M, liet een overdonderende, maar nogal wazige basweergave horen. In de eerste plaats bleek de kast niet vrij te zijn van paneelresonanties, die hun aanwezigheid verrieden door een holle houtklank bij bekloppen van de wanden.

De demping bleek ook veel te klein; gemeten werd aan de losse luidspreker:

$$Q_M = 6,5 \quad Q_E = 1,4 \quad Q_T = 1,2 \quad R_E = 4,75 \Omega$$

De gewenste Q_T is ongeveer 0,45 en wordt bereikt als $Q_E = 0,47$. Om deze waarde te krijgen, moet de spreekspoelweerstand dalen tot $1,65 \Omega$ door een negatieve bronweerstand van $-3,1 \Omega$.

In fig. 24 is het volledige schema van de toegepaste versterker gegeven, in fig. 25 ziet men een vergelijking tussen de karakteristieken met en zonder negatieve uitgangsimpedantie.

Door de meetmicrofoon zeer dicht bij de conus te plaatsen, kan men de afstem-frequentie van de kast snel con-

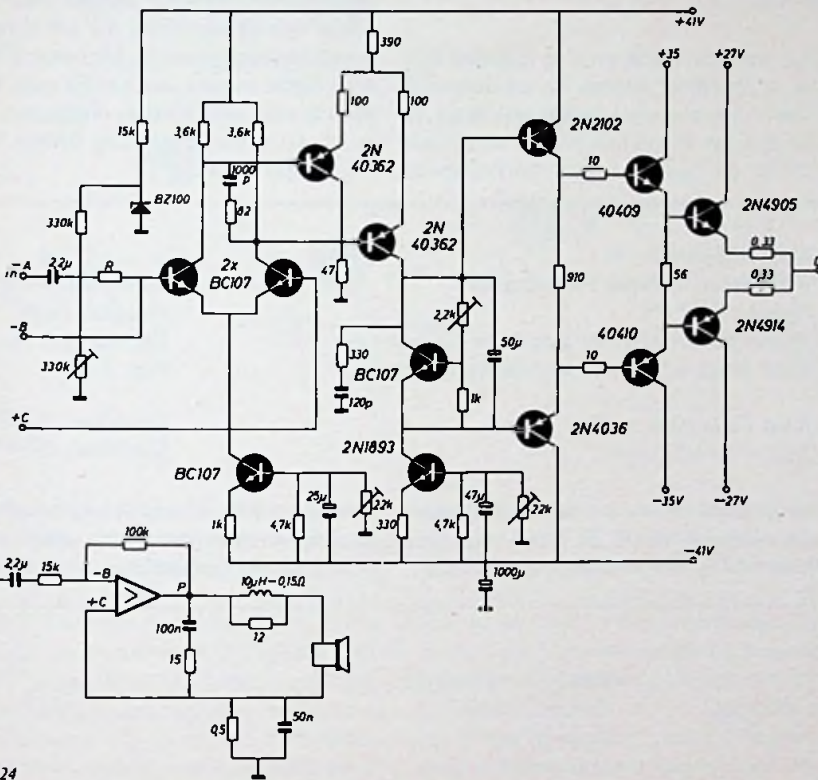


Fig. 24

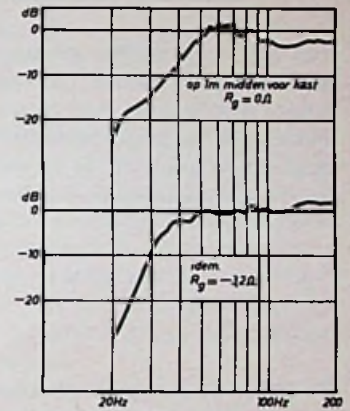


Fig. 25

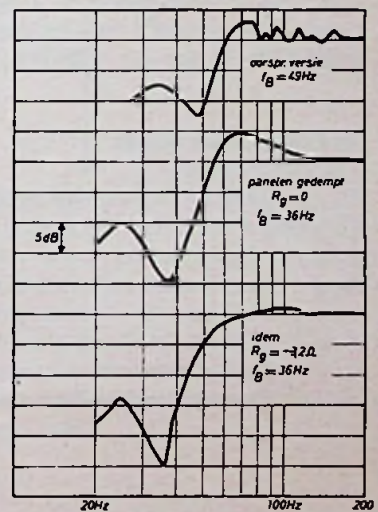


Fig. 26

Met zulke grote panelen van multiplex is ook nauwelijks anders te verwachten. Een effectief middel hier tegen bleek het aanbrengen van een 6 mm dikke laag van een geluiddempende bitumen-compound. (Butimix Underbody-coating, verkrijgbaar bij auto-accessoirehandel en garages). De impedantie karakteristiek werd opgenomen, en het bleek dat de kritische frequenties bij 32, 49 en 64 Hz lagen. Hieruit volgt: $\alpha = 0,78 f_{SR} = 42 \text{ Hz}$.

De vrije-lucht resonantie bleek bij 43 Hz te liggen. Een blik op de tabel leert, dat de kast veel te hoog is afgestemd. De optimale afstemming ligt tussen no. 6 en no. 7 bij ongeveer 36 Hz.

Dit bleek bereikt te kunnen worden door de poort tot 220 cm^2 te verkleinen, of door een tunnel aan te brengen met een lengte van ca. 18 cm en een doorsnede van 300 cm^2 .

troleren (fig. 26). Door blokgolven van 1 Hz toe te voeren, kon het effect van de goede demping hoorbaar gemaakt worden. Met een gewone versterker worden klop geluiden gehoord die met de neg. uitgangsimp. verdwijnen. Luisterend naar muziek kan men zeggen, de luidspreker klinkt als herboren. Allerlei slag-instrumenten zijn beter van elkaar te onderscheiden en klinken veel feller.

(wordt vervolgd)

RB MUSICASINFO

Cassetdeck: Nakamichi TT 700, AIWA AD-1500
 Versterker: Quad 33/303
 SQ-decoder: Toshiba SC-410S
 Luidsprekers: Bose 901, Braun, Philips

H. Hinlopen

Battering Bougie Woogies

FONTANA 7240 208

The Rob Hoeke Boogie Woogie Quartet

*Kant 1 - Deep in the heart of Texas, Ode to Lucky Luck,
 You are my sunshine, Lawdy, miss Claudie,
 Swanee River, Red River Valley.*

*Kant 2 - Don't be cruel, Boogie woogie stomp, Down south,
 Honky tonk train blues, San Antonio rose.*

Een MC uit de nieuwe, goedkope reeks van Fontana. Voorzien van tweebladig wikkel met foto van Rob Hoeke op de binnenzijde en bij elk nummer vermelding van de speelduur. In dit verband is

het wellicht nuttig even te vertellen hoe ik de speelduur bepaal. Na het aanraken van de starttoets van de Nakamichi wacht ik met het indrukken van de stopwatch totdat de muziek begint. De volgende

Bandsoort: ijzeroxyde

Opname: normaal

Cassette: g.b.

Prijs: f 14,-

Speelduur: 16'29"

Speelduur: 16'17"

druk op de stopwatch geschiedt zodra de laatste toon van het laatste nummer van kant 1 c.q. kant 2 is uitgestorven. Bij losse nummers, zoals bijv. op deze MC wordt dus inclusief de pauzes tussen de nummers gemeten. De striemende, opzwevende boogie-woogie-muziek blijft voor mij door de jaren heen een boeiende vorm van pianospelen, ook al zou in dit geval getwist kunnen worden over de keuze van de nummers die als boogie-woogie worden gespeeld. De opname van het kwartet is goed, het bandje ruist wel, doch ik zal u geen geheim verklappen dat er bij deze muziek weinig hinder van wordt ondervonden.

MENDELSON

Italienische Sinfonie/Violinkonzert

Fontana 7327 001

Wiener Symphoniker en Symphonie-Orchester der Stadt Innsbruck. Viool: Michèle Auclair.

De 'Italiaanse' staat mooi ruim op het gedolbyseerde cassettebandje. De strijkers staan er fraai op, hoewel het geheel niet al te briljant is. 'Recht' afgespeeld geeft deze kant de beste resultaten. Zulks in tegenstelling tot kant 2, waar het laag wel enige dB's ophalen kan verdragen. Het

Kant 1 - Sinfonie nr 4 in A-dur

Kant 2 - Violinkonzert e-moll

hoog komt er zonder ophalen of enige dB's af het beste uit. Er is wel enige ruis hoorbaar in het andante, doch echt sto-

Bandsoort: ijzeroxyde

Opname: Dolby

Cassette: g.b.

Prijs: f 14,-

Speelduur: 27'40"

Speelduur: 25'34"

rend is het niet. Al met al kan van goede kwaliteit worden gesproken - zeker voor deze prijs een 'aanradertje'.

Im Goldglanz des Barock

FONTANA 7431 016

Maurice André en Jean Pierre Rampal spelen Albinoni, Telemann, Vivaldi, Friedrich der Grosse.

*Kant 1 - Adagio in G-mineur/Albinoni
 Fluitconcert in C-dur/Friedrich der Grosse*

*Kant 2 - Trompetconcert in D-mineur/Albinoni
 Concert voor trompet en viool/Vivaldi
 Trompetconcert in F-mineur/Telemann*

Bandsoort: ijzeroxyde

Opname: Dolby

Cassette: g.b.

Prijs: f 14,-

Speelduur: 21'35"

Speelduur: 20'29"

Fantastisch, deze goede kwaliteit voor dit geld! Doorgaan Fontana.

Super-vers van de pers:

Met ruim 12 nieuwe ontwerpen, o.a. HiFi-stereo-versterker 10W!
 'n Boek voor beginners en gevorderden.
 'n Boek om te hebben!

Verschijnt op de 'Stereo Hifi' te Arnhem!
 Stand 32: Uitg. De Muiderkring BV.

'VERSTERKERS van 1 tot 90W'
 (K. Reichardt)

Hoofdtelefoonversterker met stereo-ruisonderdrukker

J.W. Richter

Het beluisteren van stereo signalen met een koptelefoon vereist een grote signaal/ruisverhouding S/N. Met name de FM stereo-informatieband veroorzaakt een grote bijdrage tot het ruisniveau bij de weergave van zwakke signalen. Een ver-

de mate. Dit geldt ook voor de sterke audio-signalen, waar normaal geen ruis is te horen.

De signaalafhankelijke kortsluiting met V1 heeft dit nadeel niet. Bij zwakke geluidspassages vormt V1 een lage weer-

(0,25 s) is vastgesteld door R8 en C5. Eventueel kan in serie met R8 een meetertje (100 μ A) worden opgenomen ter indicatie van de signaalsterkte. De maximale S/N-verbetering van de schakeling is 20 dB (verh. van ruisniveau bij stereo t.o.v. mono), dit is driemaal zoveel als Dolby- of DNL-ruisonderdrukkers! Nor-

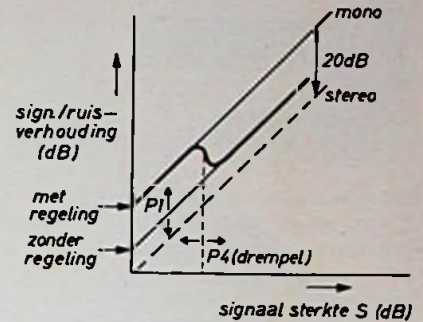
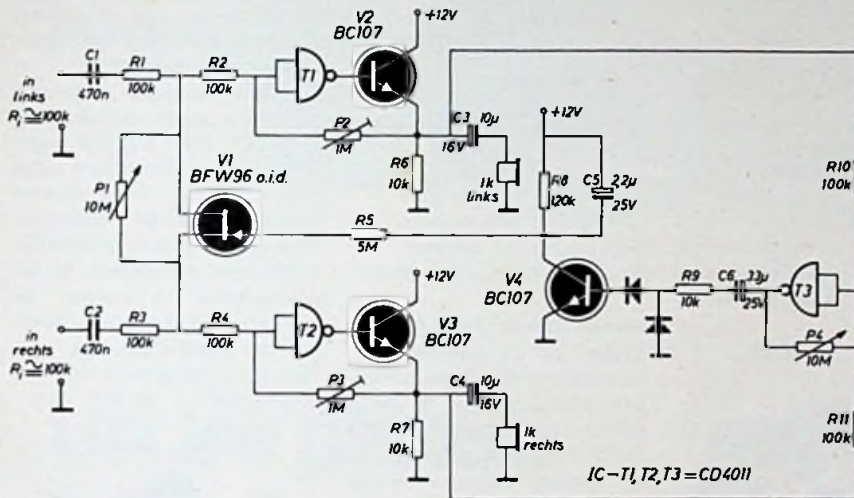


Fig. 2 Karakteristiek van de ruisonderdrukker.

sterker die de stereo-informatie regelt als functie van de signaalsterkte (volgens fig. 2) is in deze gevallen van voordeel.

T1, T2, V2 en V3 vormen een lineaire (driver-) versterker, waarbij T1 en T2 een lineair geschakelde NAND-poort CD-4011 voorstellen. De versterking (10x) van elk kanaal afzonderlijk is eventueel instelbaar met P2 en P3. De stereobasisbreedte is regelbaar door de beide kanalen met P1 of V1 (een FET of MOSFET) min of meer kort te sluiten. Bij een kortsluiting van P1 is de weergave monofoon. Door de stereobasisbreedteregeling (P1) is de grondruis wel weg te werken, maar de stereo-informatie verdwijnt in dezelf-

stand tussen afvoer en toevoer, en het signaal wordt in mono weergegeven. Voor sterke signalen sluit V4 de poort naar aarde en nu vormt het toevoer-afvoer kanaal van V1 een hoge weerstand. Indien voor grote audio-signalen nog ruis hoorbaar is, kan deze met P1 worden vermindert.

Met P1 en P4 kan een ruisvrije FM-weergave worden ingesteld waarbij toch nog bruikbare stereoweergave mogelijk is. De signaalsterkte wordt met R10 en R11 uit beide kanalen afgeleid. De drempel voor overschakelen van stereo op mono (v.v.) is instelbaar met P4, afhankelijk van de ruisamplitude N. De tijdconstante

maal wordt de onderdrukker echter op een minder effectief punt ingesteld om de overschakeling onhoorbaar te houden. Voor een optimaal gebruik moeten P1 en P4 voor elke zender opnieuw ingesteld worden, afhankelijk van de ontvangen signaalsterkte. De schakeling is ongeschikt voor de onderdrukking van bandruis, platen- of

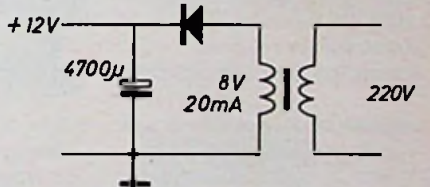


Fig. 3 Voeding.

versterkerruis. FM-uitzendingen op band kunnen er echter wel mee gefilterd worden, mits de signaalverwerking fazegetrouw plaatsvindt. De koptelefoonversterker kan op de diode-uitgang van een afstemmer worden aangesloten.

Sla twee vliegen in één klap!

De tentoonstelling 'Stereo Hifi' belooft om meer dan een reden een interessante beurs te worden. Eén van de redenen om er beslist heen te gaan:

STAND 32, Uitg. DE MUIDERKRING BV
met diverse nieuwe, interessante, geweldig-fijne boeken!

Zowel in Arnhem
(11 t/m 15 sept.)
als in Zuidlaren
(25 t/m 29 sept.)

Digitale temperatuurmeter 50 GR I.

Consolidated Controls Corporation (CCC), is een bekende naam in de lucht- en ruimtevaart op het gebied van drukmetingen, data-loggers en meetsystemen.



Enige tijd geleden introduceerde CCC nu ook een aantal temperatuurmeetsystemen waaronder de 50 GR I digitale temperatuur indicator.

Op deze indicator kunnen de J, K, E.R. of S-thermokoppels aangesloten worden waardoor het temperatuurbereik varieert van -320°F tot +3214°F. (Ook °C schaal mogelijk).

De linerisering van de meting geschiedt d.m.v. PROMS., terwijl de resolutie, bij ieder thermokoppel, beter is dan 1°F of 1°C (ook 0,1°F/0,1°C mogelijk).

Het display is een 7-segment en de schaalengte bedraagt 4000 digits. Fouten door de servodrift worden automatisch gecompenseerd en tevens bevat de meter een interne compensatie en automatische polariteit.

Technitron B.V., Schiphol-Oost.

Nieuwe ontstoringfilters voor drie-fase systemen.

Vooraf bij machinebesturingen komt de voeding van de elektronica vaak uit een drie-fase net, omdat men dan het voordeel van eenvoudiger voedingsapparatuur heeft. Tot nu toe was het probleem hierbij echter dat de beschikbare ontstoringfilters voor dergelijke systemen niet optimaal functioneerden. De grote gevoeligheid van digitale schakelingen voor de zeer snelle stoorpulsen werden door



deze filters nauwelijks onderdrukt.

De nieuwe Schaffner filterserie FN354 biedt een goede oplossing

voor dit probleem: in het gebied van 1 MHz tot 100 MHz is de ingangsdemping 50 dB.

Ondanks de geringe afmetingen zijn VDE-geteste condensatoren met ruim gedimensioneerde toelaatbare spanning toegepast. Het hoogfrequent afgedichte huis is eenvoudig te monteren. Rodelco B.V. Rijswijk (ZH) Rodelco B.V. Brussel

SE7000 Draagbare Instrumentatie Magneetband Recorder.

Compacte Instrumentatie Magneetband Recorder voor algemeen gebruik volgens nieuw concept.

De SE7000 betekent een doorbraak van de gedachte dat de zeer goede specificaties en gebruiksmogelijkheden van stationaire instrumentatie recorders niet kunnen worden verwezenlijkt in draagbare recorders.

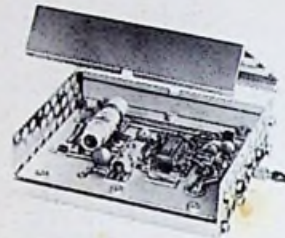


Het is niet langer noodzakelijk concessies te doen ten gerieve van lager gewicht en hanteerbaarheid. De recorder is ontworpen met de wensen van de gebruiker als belangrijkste leidraad. Justeren en kalibreren blijft tot een minimum beperkt. Voor de periodieke controle is de recorder standaard voorzien van een FM kalibratie eenheid, die het mogelijk maakt zonder externe meetapparatuur en meetsnoeren de recorder in een oogwenk te controleren.

Het magneetbandtransport is een ontwikkeling uit het weldoordachte SE Labs balanced tension systeem, welke uitstekende magneetband-transport-specificaties garandeert. Het bedieningscomfort wordt bereikt door gebruik te maken van drukknoppen en TTL logic. Zelfs de secundaire bediening van b.v. Flutter Compensatie, Tape/Tach, Auto Follow en de omschakeling van Wide Band Gp. 1

naar Intermediate vindt plaats op het frontpaneel. ANRU b.v. Rotterdam.

Mini-mount RF circuit module. In aansluiting op de ontwikkeling van de Wainwright mini-mounts, is nu een systeem ontwikkeld voor het hoog frequent gebied. De afbeelding toont een ultra stabiele spanningsgeregelde oscillator met een frequentiebereik



van 70-100 MHz, opgezet volgens mini-mount systeem. Elspec b.v. Postbus 9, Overveen.

Nieuwe Digitest 200 Multimeter. Tijdens de Composants Electroniques, eerder dit jaar in Parijs gehouden, kon men al kennis maken met de nieuwe Schneider Digitest 200 Multimeter.

Automation Industries introduceert deze multimeter nu op de Nederlandse markt.

Bovendien krijgt elke koper van de Digitest 200 tijdelijk een Sinclair pocketcalculator kado (winkelwaarde ca. f 80,-).

Voor degenen die eerst 'de kat uit de boom willen kijken' is er de mogelijkheid de Digitest 200 eerst 5 dagen op zicht te krijgen. Technische gegevens Digitest 200.

De Digitest 200 heeft 6 functies (gelijk- en wisselspanning, gelijk- en wisselstroom, weerstand bereik en temperatuur meting). Kan gevoed worden door batterijen, Ni-Cads en/of via het licht-



net. Alleen voor temperatuurmetingen is een extra probe nodig.

De 'Booster'-spanning van een

TV wordt met een nauwkeurigheid van 1 % gemeten. Bij batterijvoeding schakelt de Digitest 200 zichzelf 45 seconden na een meting uit. De batterijen gaan dus langer mee. Bij netvoeding wordt dit tijdschakelsysteem automatisch uitgeschakeld. Automation Industries B.V. Rotterdam. 3008.

Draagbare universele schrijver Multavi 30.

Als stroom-, spannings-, en vermogensschrijver kan de nieuwe Multavi 30 aan iedere meetwaarde worden aangepast.

De met metaalpapier uitgeruste registratie werkt zonder enig probleem. Deze schrijver heeft de handzame grootte van 192 x 240 x 390 mm. De universele toepassing wordt verkregen door gemakkelijk verwisselbare meetbereik-organisaties. Bij de meeteenheid 31 worden de meetbereiken d.m.v. een meetbereikschakelaar gekozen. De onderstaande meetbereiken zijn mogelijk:



Acht voor wissel- en vijf voor gelijkspanning (30 V t/m 600 V). Vier voor wisselstroom (60 mA t/m 6 A).

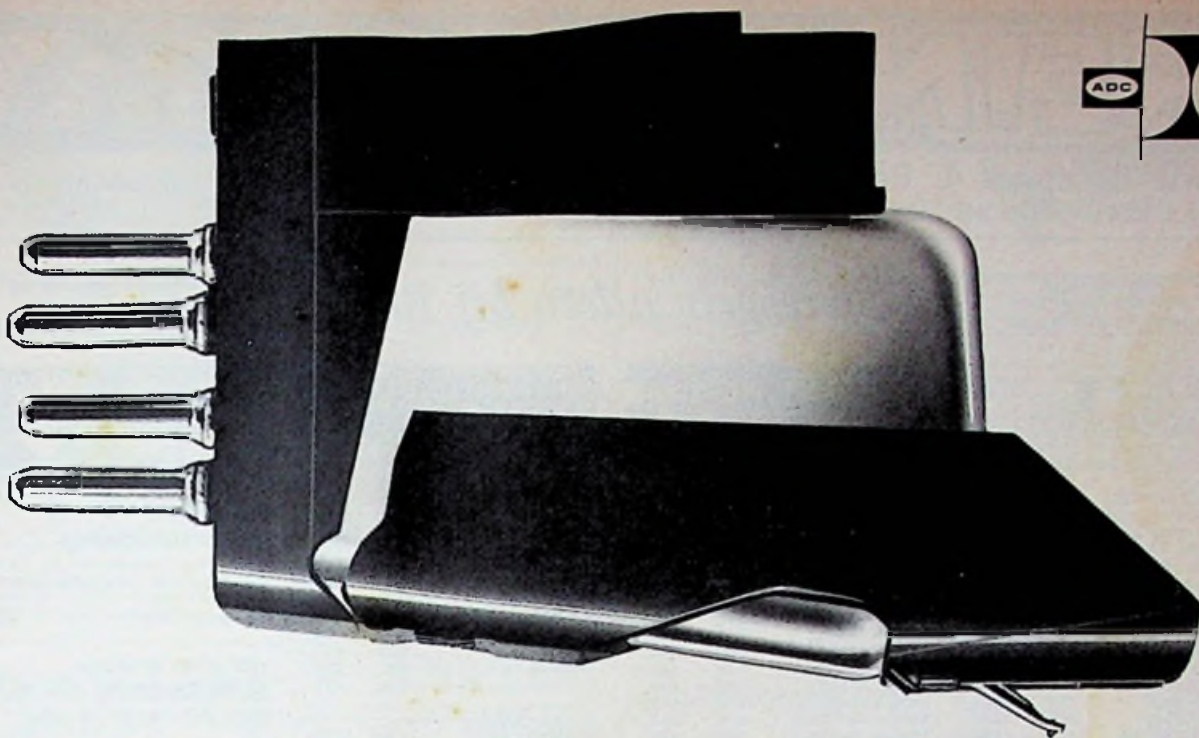
Twee voor gelijkstroom (5 mA en 20 mA).

Naast de meeteenheden voor stroom en spanning staan nog 2 eenheden ter beschikking nl. 33 en 34, welke voor Intermaas-teenheden geschikt zijn.

De meeteenheid 33 is geschikt voor vermogensvormers ETP125 en ETQ125 in steekkaartuitvoering. Hiermede kunnen zowel werk-, als blindvermogen in diverse soorten van netten bij verschillende stroom- en spanningsingangen worden gemeten.

Hartmann & Braun Nederland B.V., Postbus 178, Rijswijk.

ADC



Uit uw platen, in uw leven, meer muziek!

ADC elementen bieden eindeloos meer kwaliteit dan hun aantrekkelijk prijsje doen vermoeden. U mag dat ook omdraaien: ADC elementen kosten veel en veel minder dan u op grond van hun reputatie en superieure prestaties misschien zou verwachten.

U moet dan ook niet gek opkijken als u voor een ADC element minder betaalt dan voor de diamant van uw huidige element. En dat bovendien het hoorbare resultaat met sprongen vooruit gaat.

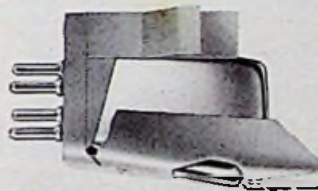
Sterk verhaal? Praat eens met een ADC bezitter. Of vraag om nadere gegevens van de nieuwe ADC generatie.



ADCP-30, vervanger van de 220X sferische diamant onverwoestbare disco draaier



ADC Q-36, opvolger van de 550X/E elliptische diamant, voor goede armen



ADC Q-32, opvolger van de 220X/E hoogste compliance in laagste prijsklasse. Tot 2 gram.



ADC VLM Mk II voor erg goede armen en topklasse wisselaars afspeelkracht 1 gram

ADC XLM Mk II topklasse voor ultra-lichte armen afspeelkracht 0,6 gram

ADC DE LUXE XLM Mk II sferische + elliptische diamant. Voor ultra-lichte armen

ADC SUPER XLM Mk II met Shibata-naald op aanvraag



Importeur:
Trans Tec bv Schiedamsevest 67 Rotterdam 3002
tel. 010 - 14 70 55*

REIN DE JONG



Korte Bosstraat 4 Bergen op Zoom
TEL.01640-3 60 28 Postrek. 29 36 500

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

VOORGAANDE
PRIJSNOTERINGEN
KOMEN TE VERVALLEN

Stereogein alleen bij Rein

UW ORDERS WORDEN MET
SPOED EN UITERSTE
ZORGVULDIGHEID UITGEVOERD

TUNER- VERSTERKERS

Philips RH 720	aanbieding	1165,-	
Philips HH 702	aanbieding	559,-	
Philips RH 732		815,-	615,-
Philips 22RH 720		1525,-	1185,-
Kenwood KR 2300		925,-	690,-
Kenwood KR 2400		1035,-	759,-
Kenwood KR 3400		1195,-	849,-
Kenwood KR 4400		1425,-	1040,-
Kenwood KR 5400		1695,-	1289,-
Kenwood KR 6400		1995,-	1549,-
Kenwood KR 7400		2375,-	1895,-
Pioneer SX 434		928,-	698,-
Pioneer SX 535		1398,-	1049,-
Marantz 2220	aanbieding	998,-	
Marantz 4220	aanbieding	898,-	
Marantz 4230		1998,-	1598,-
Marantz 4240		2498,-	1998,-
Sony STR 6036A		948,-	798,-
Sony STR 6046A		1098,-	958,-
Sony STR 7055		1695,-	1448,-
Superscope R 310		508,-	385,-
Superscope R 330		638,-	479,-
Akai AA 810 DBL		918,-	689,-

Niet vermelde apparatuur
prijs op aanvraag

STEREO DRAAITAFELS

Dual CS 12 (CS 14)	320,-	239,-
Dual CS 16/18	402,-	309,-
Dual CS 22/24	529,-	399,-
Dual CS 32 (CS 34)	693,-	519,-
Dual CS 701		
met ortofon	1209,-	889,-
Dual CS 701 -		
met MK III	1348,-	999,-
Thorens TD 125	1020,-	789,-
Pioneer PL 10	398,-	239,-
Pioneer PL 15 D	598,-	359,-
Thorens TD 160		
met el.	663,-	479,-
Philips 212		
met 400 el.	577,-	429,-
Lenco L76 m.e.	479,-	279,-
Lenco L78 m.e.	614,-	429,-
Lenco L65	649,-	509,-
Lenco L85	854,-	539,-
Akai AP 002	458,-	339,-
Akai AP 003	568,-	429,-
Akai AP 004	598,-	439,-
Thorens TD 165 m.e.	485,-	379,-
Thorens TD 160 z.e.	565,-	439,-
Technics SL 1200	1090,-	925,-
Technics SL 1300	1190,-	999,-
CEC BD1000 Compl. aanb.		295,-

VERSTERKERS

Dual CV 120	979,-	729,-
Marantz 1060	838,-	670,-
Marantz 1030	678,-	539,-
Akai AA 5210	618,-	465,-
Akai AA 5210 DB	798,-	599,-
Akai AA 5510	798,-	599,-
Akai AA 5810	1028,-	769,-
Kenwood 1200	520,-	398,-
Kenwood 1400	620,-	479,-
Kenwood 1600	820,-	619,-
Kenwood 6004	1295,-	980,-
Sony TA88	348,-	268,-
Sony TA1055	695,-	584,-
Sony TA1066	579,-	398,-
Sony TA1150	998,-	799,-
Sony TA1130	1575,-	1285,-
Pioneer SA 5300	478,-	348,-
Pioneer SA 6300	598,-	458,-
Pioneer SA 7300	778,-	598,-
Philips RH 521	915,-	680,-
Philips 22 RH 520	615,-	468,-

LUID- SPREKER BOXEN

WHARFEDALE

Denton 2	188,-	89,-
Denton 3	224,-	155,-
Linton 2	245,-	139,-
Linton 3	275,-	179,-
AR 7	309,-	231,-
AR 4 XA	369,-	279,-
AR 6	419,-	319,-
AR 2 AX	679,-	509,-
AR 5	899,-	665,-
AR LST	2499,-	1870,-
Celestion Ditton 15	429,-	298,-
Celestion Ditton 44	749,-	498,-
KEF 104	aanbieding	599,-
KEF Choral	aanbieding	249,-
KEF Cadenza	aanbieding	429,-
KLH 32	275,-	205,-
KLH 38	355,-	259,-
KLH 17	399,-	289,-
KLH 101	310,-	229,-
Glendale	aanbieding	289,-

AR-BOXEN in blanke uitvoering zeer speciale prijs op aanvraag.

Wij zijn niet alleen goedkoop maar geven u ook uitgebreid advies. Wij zijn geen kruidenier maar 'n vakzaak met gediplomeerde medewerkers.

MAGNETO DYNAMISCHE ELEMENTEN

Nagaoka JT322	125,-	99,-
Shure V 15 III	379,-	249,-
m 91 ED	149,-	89,-
m 91 GD	119,-	73,-
m 55	aanbieding	65,-
m 44-7	69,-	49,-
m 44 E	89,-	68,-
m 75 ED II	179,-	122,-

Pickering P/AT	56,-	42,-
PH IV AME	130,-	98,-
XV 15 ATE/200E	136,-	103,-
XV 15 AME/400E	150,-	112,-
ADC XLM	aanbieding	156,-
Stanton 681 EE	aanbieding	185,-

CASSETTE-DECKS STEREO

Akai CS 30 D	428,-	329,-
Akai CS 33 D	608,-	459,-
Akai GXC 36 D	528,-	399,-
Akai GXC 38 D	788,-	599,-
Akai GXC 46 D	998,-	749,-
Akai GXC 75 D	1498,-	1129,-
Sony TC 121	418,-	279,-
Sony TC 131-SD dolby	799,-	599,-
Philips N 2510	988,-	739,-
Superscope CD 301A	388,-	299,-
Superscope CD 302A	528,-	399,-
Dolby	628,-	448,-
Technics type RS 263	865,-	729,-
Technics type RS 610	989,-	839,-

STEREO TAPE DECKS

Akai 4000 DB	1098,-	798,-
Akai 4000 DS	898,-	578,-
Akai X201 D	1098,-	798,-
Akai GX210 D	1298,-	898,-
Akai 400 D pro	4298,-	3398,-
Akai 1722 w.l.	808,-	650,-
Revox A77	2375,-	1790,-
Revox A77 Dolby	3230,-	2325,-
Revox A700	4925,-	3790,-
Sony TC 280	799,-	599,-
Sony TC 377	1095,-	799,-
Sony TC 645-A	1745,-	1535,-
Sony TC 755	2350,-	2070,-
Philips N 4450	2899,-	2195,-
Philips N 4510	1537,-	1169,-

MICROFOONS

SENNHEISER	Bruto prijs	Rein prijs
MD402 LM	94,-	70,-
MD412 LM	137,-	102,-
MKE201	240,-	180,-
MKE401	281,-	210,-
MD421 N	353,-	265,-
MD441 N	542,-	406,-
MD413 N	268,50	201,-
MD416 N	351,-	263,-

A.K.G. SUPERKWALITEIT	Bruto prijs	Rein prijs
D 190 C	175,-	129,-
D 190 C 3	190,-	139,-
D 590	198,-	145,-
D 202	334,-	239,-

HOOFD- TELEFOONS

Pioneer SE 305	140,-	99,-
Pioneer SE 505	278,-	199,-
Pioneer SE 205	87,-	67,-
Sennheiser HD 414	96,-	67,-
Sennheiser HD 424	139,50	98,-
Sound 80BVS	nu	69,-
Sound 80BBS	nu	49,-
Sound VTD15	nu	75,-
Lenco 105	99,-	79,-
Lenco 106	115,-	92,-
AKAI ASE 20	79,50	59,-
AKAI ASE 22	89,50	66,-
KOSS ESP 9 electrost.	775,-	539,-
Wharfedale isodynamic	199,-	144,-

AANBIEDINGEN VAN DE MAAND

THORENS TD 160 Snaaraandrijving

Uitslekkende arm-lift
Compleet voet en stofkap en ortofon
element F155
Van 663,- voor **479,-**

HOE IS HET MOGELIJK SUPERSCOPE CD 302 A DOLBY CASSETTE DECK

Aleen bij Rein **399,-**

C.E.C. BD 1000

DRAAITAFEL
Snaaraandrijving, 30 cm antimagn.
plateau met MD element

NU **295,-**

CASSETTE DECK SONY

TC 131 SD DOLBY
van 799,- voor slechts **599,-**

GEWELDIG

SONY HMP 30
STEREO COMBINATIE INEEN
TUNER-VERSTERKER
met pickup inclusief MD-element +
boxen. Met all-balance arm.
NU **749,-**

TUNERS

Sony ST 88	475,-	389,-
Sony ST 5066	625,-	499,-
Sony ST 5055	775,-	631,-
Philips 22 RH 621	765,-	598,-
Kenwood KT 2001A	650,-	479,-
Kenwood KT 4005	985,-	749,-
Marantz 115 B	1098,-	870,-
TX 500 A	654,-	469,-
Dual CT 19	875,-	680,-
Pioneer TX 6200	945,-	689,-

ENKELE STEREO COMBINATIES

Dual HS 130 2x6 watt compleet met speakers	738,-	549,-
Dual HS 140 stereo- pleet met speakers	1174,-	879,-
Dual HS 150 stereo- set 2x20 watt compleet	1490,-	1045,-
Dual KA 61 stereoset 2x30 watt	1874,-	1349,-

DÉ AANBIEDING VAN 1975

TUNER/VERSTERKER/
CASSETTERECORDER/
BOXEN/SUPERSCOPE
ORT 440 (MARANTZ)

2 x 15 watt. of 4 x 8 watt
8-track speler en SO decoder
2 boxen 30 watt
cat prijs 2298,-
Reinprijs **898,-**

Zonder boxen

AMPEX geluidstriplet

Een trilogie voor tape fanatici.



Ampex backcoated quality tape, lengte 540 meter, verpakt in een luxe opbergdoos.



Deze opbergdoos is koppelbaar en fraai van vormgeving en kleur.

De automatische borging van de haspel voorkomt, dat bij het openen, de tape te ver naar buiten rolt.

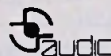


De metalen haspel is uitgebalanceerd, gecentreerd, geanduseerd en voorzien van een sleuf.

Deze „set“ is een uitstekend kado voor iedere recorder-enthousiast.



Met Ampex hoeft u niet langer bandeloos door het leven.



Importeur
Audio Supply bv
Valklaan 12,
Bilthoven.
Tel. 030 - 78 54 60



GEDRUKTE SCHAKELINGEN

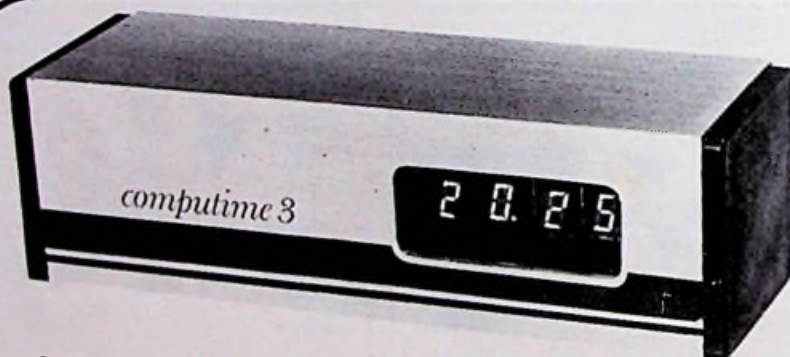
- ENKEL- & DUBBELZIJDIG
- GELAKT
- LOOD/TIN BEDEKT
- NIKKEL/GOUD BEDEKT
- DOORGEMETALLISEERD
- TEKST BEDRUKT
- SOLDEERMASKER

K.S. DJIE n.v.

VERTIEGENWOORDIGINGEN & IMPORT

ELECTRONISCHE ONDERDELEN

BOVENKERKERWEG 37 · AMSTELVEEN · POSTBUS 19 · TEL 020-416222 · TELEX 13137



een oogverblindend mooie feilloze tijdmet

Ultramoderne techniek in een subliem ontworpen behuizing van naadloos, fijngeschuurd en voor blijvende schoonheid zwaar geëloxeerd aluminium huis. De zwarte kunststofzijden sluiten alle stof en vocht buiten, zodat het instrument vele jaren perfect zal werken. Uiteraard bevat deze futuristische bureau- of wandmeubelklok géén bewegende delen. De netsynchron schakeling is volledig geïntegreerd; losse transistoren komen er dan ook niet in voor.

De tijd wordt weergegeven met grote blauwgroene cijfers, die ook in zilververlichte omgeving duidelijk zichtbaar zijn. De voeding wordt verzorgd door een veilig netsnoer met een laagspanningstransformator in de steker.

COMPUTIME 3

Extra plezier aan dit meesterwerk beleeft u, doordat u de klok zelf mag bouwen. De volstrekt logische, exakte bouwbeschrijving en de kwaliteit van de onderdelen staan er borg voor dat een ieder dit werkstuk tot een goed einde brengt.

Dat mooi en goed niet altijd duur zijn ziet u tenslotte aan de prijs: de Computime 3 bouwdoos, geheel compleet met bouwgarantie, inclusief BTW, inclusief verzendkosten, kost u slechts f 75,-.

Stuur mij: de Computime 3
 onder rembours
 ik sluit girobet.krt of betaalcheque bij

zenden aan

naam _____
straat _____
plaats _____

antwoordnr. 555 LEEUWARDEN

hobbykit centre

postbus 555
LEEUWARDEN tel 05100-21868
Voorstreek 76 giro 3320470
bank ABN rek nr 58.01.23.162.

HANS HOEK B.V.

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

CORNER GULL MK 3

Nieuwe Versie III!
2 x 120 Watt
stereo Si-versterker.



Uitvoering

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

Technische gegevens

- frequentiebereik 15 Hz - 50 kHz (3 dB)
 - vervorming max. 0,08%
 - ingangen: MD pick-up 3 mV; impedantie 47 kΩ
tuner 100 mV; impedantie 100 kΩ
tape 100 mV; impedantie 100 kΩ
 - Baxandall toonregeling
 - uitg. vermogen
2 x 120 W, sinusvermogen in 4 Ω impedantie
2 x 75 W, sinusvermogen in 8 Ω impedantie
 - Grote stabiliteit
 - Ingebouwde elektronische kortsluitbeveiliging
 - Kortsluitbeveiliging werkend met relais die bij kortsluiting, overbelasting of DC op de luidspreker, de voedingsspanning uitschakelen.
 - Netvoeding 220 V - 50 Hz
- | | |
|----------------------------------|---------|
| Prijs: Complete bouwdoos | f 525,- |
| Gebouwd | f 695,- |
| Complete bouwdoos eindversterker | f 415,- |
| Eindversterker gebouwd | f 525,- |

CORNER HORN MK 1

2 x 35 Watt
hifi stereo-versterker



Prijs: bouwdoos f 345,-
gebouwd f 475,-

Uitvoering: als Corner Gull

- afmetingen: 360 x 212 x 85 mm

Technische gegevens

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

CORNER HORN MK 5

NIEUW

2 x 50 Watt
hifi stereo-versterker.
Verdere gegevens als MK 1.



Prijs: bouwdoos f 425,-
gebouwd f 550,-

MENG PANEEL (STEREO)

- Uitvoering**
390 x 240 mm
- geëloxeerde bovenplaat
- 5 schuifpotmeters Preh schuiflengte 85 mm
- leverbaar met of zonder voorafluistering
- ingangen: 2x bandopnemer, 2x MD pick-up, 1x MD mikro instelbare inganggevoeligheid met aparte toonregeling met gestabiliseerde voeding
- uitg. spanning 1 V eff. instelbaar
- ing. spanning: band 100 mV, MD 3 mV-5 mV, mikro 3-20 mV

Prijs bouwdoos met VU meters	f 368,-
met voorafluistering	f 408,-
gebouwd met VU meters	f 490,-
met voorafluistering	f 550,-

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



Mijnheer L. had beslist de allerbeste methode om magneetkoppen snel en feilloos te reinigen.

**Zijn succes-recept:
Video Spray 90**

Wat voor velen nog een sensationele ontdekking is, is voor u als vakman al lang de enig juiste oplossing: met Video Spray 90 reinigt u snel, grondig en veilig alle magneetkoppen van video-, cassette- en bandrecorders. Daarmee lost u zelfs hard geworden vuil in de spleten van de magneetkoppen op en zorgt voor de goede volle toon. In een handomdraai! Video Spray 90 is absoluut onschadelijk, altijd gebruiksklaar, onbrandbaar, droogt snel en laat geen sporen na. Video Spray 90 is daardoor al even onmisbaar in de industrie als in radiostudio's, bij computers, en computerapparatuur. En natuurlijk een noodzakelijk bezit voor iedereen die een cassetterecorder heeft.

Terecht vertrouwen vakmensen over de gehele wereld op de kwaliteitsprodukten van KONTAKT-CHEMIE. Wilt u meer over ons programma weten? Even de bon invullen en in gefrankeerde enveloppe opzenden.



Gaarne meer informatie over:
Video Spray 90

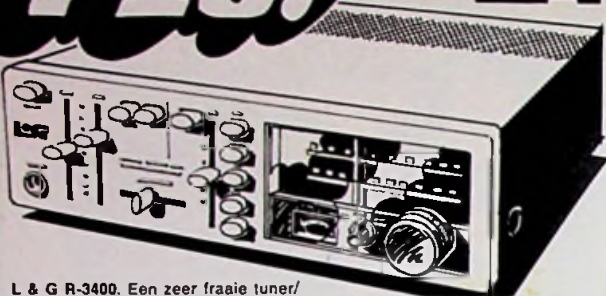
Firma _____
Naam _____
Adres _____
Plaats _____ Tel. _____

Connector BV

Prinsengracht 634 - Amsterdam
Telefoon 020 - 234088-235831

L & G is een apart klassemerk van de Luxman Corporation.

LG



L & G R-3400. Een zeer fraaie tuner/versteker, niet alleen wat geluid betreft, maar ook wat de omgeving betreft. L & G is een apart klassemerk van de Luxman Corporation. Vermogen 2 x 22 Watt continu, ontvangstbereiken middengolf en FM. Voorzien van mogelijkheid tot quadratische weergave, loudness, tapemonitor, VU meter en moderne schuifregelaars. Dit juweeltje mag u niet missen! Van 1190,- voor 748,-.

L & G R 3600. Let op de apparatuur van L & G. Wat een ongehoord mooie vormgeving! Wat een ongehoord goede prestaties! Deze tuner/versteker bijvoorbeeld, heeft een continu vermogen van 2 x 30 Watt en ontvangt, op briljante wijze de FM en de middengolf. Voorzien van alle mogelijke moderne snufjes, zoals loudness, FM lijninstemming, hoog- en laagfilters, VU meter, moderne schuifregelaars, een ingebouwde 4 kanaals adapter en ga zo maar door. Betaal nu geen 1430,- maar 998,-.



L & G L 2400. Ook deze hifi versterker slaat technisch en wat uiterlijk betreft op een zeer hoog niveau. Vermogen 2 x 32 Watt continu, frequentiebereik 10-50.000 Hz. Natuurlijk is ook dit juweeltje uitgerust met toonregeling per kanaal, moderne schuifregelaars, loudness en een ingebouwde 4 kanaals adapter. Van 760,- voor 399,-.



L & G L 2600. Schitterende stereo hifi versterker met een continu vermogen van 2 x 32 Watt. Het frequentiebereik loopt van 10-50.000 Hz. Uitgerust met hoge- en laagtoonregeling per kanaal, hoog- en laagfilters, loudness, een vier kanaals adapter en een zacht-verlichte volumeregelaar, geen 885,- maar 499,-.



L & G T 1200. Fraaie FM en middengolf tuner. Past qua vormgeving en prestaties uitstekend bij een van de voortreffelijke L & G versterkers. Voorzien van FM muting, verlichte afstemknop, signaalsterktemeter en een FM afstemmeter. Ook een discreet stereo indicatielampje ontbreekt niet. Normale prijs 780,-. Allwave-hifi prijs 549,-.

Let op de unieke 'niet goed geld terug' garantie.



Bose 901 Continental. Dit is misschien wel de beste luidsprekerbox ter wereld. Uitgerust met 9 breedbandluidsprekers, opgebouwd volgens het Direct Reflecting systeem. Kenmerkend voor deze topklasse box zijn de grote belastbaarheid (270 Watt continu!) en het zeer grote en strakke frequentiebereik. Elke Bose luidsprekerbox wordt bovendien getest met de Syncom computer en is voorzien van een individueel testrapport. Deze Bose boxen moeten worden gebruikt in combinatie met een z.g. Active Equalizer die 20 verschillende instelmogelijkheden heeft om de boxen optimaal aan te passen aan de akoestische eigenschappen van uw huiskamer. Nu bij Allwave-hifi waanzinnig voordelig, per stel, met equalizer, slechts 1998,-.



PIONEER

Pioneer TX 500 A. Tuner met FM (stereo) en middengolf ontvangst. Dit erg fraaie apparaat is voorzien van een nauwkeurige VU meter, FM muting welke alle ruis tussen de zenders onderdrukt, duidelijke afstemschaal en een aparte recorderaansluiting. Bezitters van de Pioneer SX 500 A maken nu hun stereoset compleet. Van 695,- voor 349,-.



Garrard Zero 100 SB.

Door sublieme snaaraandrijving rumble niveau van -63 dB. 30 cm plateau. Secure dwarsdrukcompensatie. Toonarm geschikt voor alle topklasse elementen. Fouthoek is praktisch nul door speciale geniale constructie. Instelbare hydraulische lift. Extreem lage wow en flutter. Kompleet met houten voet en perspex stofkap. Bij Allwave-hifi voor de absoluut lage prijs van 619,- voor 329,-.



PIONEER

Pioneer SX 434. Tuner-versterker met FM (stereo) en middengolfontvangst. Verstekervermogen 2 x 18 Watt continu. Frequentiebereik 30-25.000 Hz. Voorzien van loudness, tapemonitor, FM muting, VU meter en duidelijke afstemschaal. Vele aansluitmogelijkheden. En nu waanzinnig goedkoop: van 928,- voor 649,-.



Lloyd's tuner/versteker met cassette-recorder. Deze schitterende combinatie kent middengolf- en MF-stereo ontvangst en heeft aansluitmogelijkheden voor vier luidsprekers, koptelefoon en twee microfoon-ingangen. Natuurlijk kan ook een platen-speler of andere geluidsbron worden aangesloten. Met de ingebouwde cassette-recorder kunnen rechtstreeks opnamen worden gemaakt van radio en grammofoonplaat. De versterker heeft zeer veel regelmogelijkheden en een groot uitgangsvermogen. Nu uitzonderlijk laag in prijs van 998,- voor 499,-.



Marlux RA 632. Nevenproduct van zeer bekend Japans merk. Een fraaie 4-kanaals tuner-versterker met FM en middengolfontvangst. Het vermogen is 2 x 30 Watt of 4 x 15 Watt. Dit klasse-apparaat is voorzien van loudness, muting, tapemonitor, gescheiden toonregeling en een heel mooie 4-kanaals balansregeling d.m.v. een 'stuurknuppeltje'. 2 Duidelijke VU meters en afstemschaal. Voldoet ruimschoots aan DIN 45.500. Nu voor een behalve laag prijs: van 998,- voor 398,-.

DE BESTE WIDSPREKER TER WERELD 5 JAAR GARANTIE

AR LST II. Zonder overdrijving de beste luidsprekerbox ter wereld! Een drukkamerluidsprekerbox, met een speciale schakelaar om 6 verschillende weergave-karakteristieken te bereken. Voorzien van niet minder dan 9 luidsprekers. Door de speciale vormgeving wordt een zeer goede geluidsspreiding verkregen. Lezen is niet voldoende, deze volmaakte weergevers moet u gewoon zelf komen horen! Nu voor een absurd lage prijs: van 1995,- voor 998,-. En ... 5 jaar garantie!

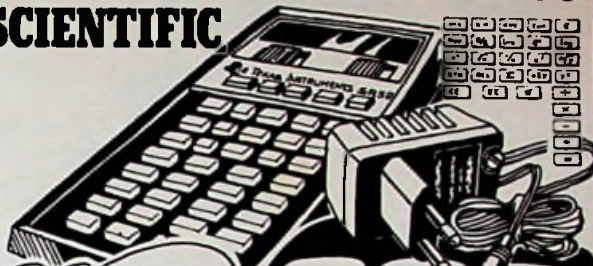
MAANDAG MIDDAG GEOPEND!

allwave hifi

Deift, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144
Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144
Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344
Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740

Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023-320058

TEXAS INSTRUMENTS SR50 SCIENTIFIC



99.-

Dart VL 22. Elektronische zakrekenmachine, welke naast de gebruikelijke basismogelijkheden nog een aantal fijne extra's heeft: toetsen voor procentberekeningen, kwadraten, worteltrekken, reciproke, omkeertoets. Ook een geheugen ontbreekt niet. Voor dit schitterende brokje techniek betaalt u nu geen 159.- maar 99.-.

229.-

Dart VL 50. Elektronische scientific zakrekenmachine. Heel aparte toetsen voor sinus, cosinus, logaritmen, tangential rekenen, Pi-berekeningen, worteltrekken, machtsverheffen, exponentieel rekenen, reciproke en ga zo maar door. Uitgerust met volwaardig geheugen en zwevende komma. Duidelijke display. Nu van 379.- voor 229.-.

OP NIEUW GRANDIOZE PRIJSVERLAGING!

299.-

DART VL30 SCIENTIFIC VOOR SCHOOL EN STUDIE

Texas Instruments SR 50. Weergaloos knappe elektronische zakrekenmachine, bij uitstek geschikt voor studenten en wetenschappers. Werkelijk alles is te berekenen met dit wonderlijke van logaritmen tot ingewikkelde trigonometrische berekeningen, machtsverheffen, worteltrekken en de meest eenvoudige of gekompliceerde vermenigvuldigingen. Bovendien kan hij natuurlijk ook nog gewoon optellen, aftrekken, delen en vermenigvuldigen. Capaciteit 10 cijfers. Kortom, een zakcomputer, voorzien van 45 effectieve toetsen. Kompleet met lichtnetadapter. Nu alweer in prijs verlaagd bij Allwave-hifi: hij kost nu geen 470.- en ook geen 359.- maar slechts 299.-.



Bei Allwave-hifi, afdeling Import/groothandel, 015-131144 toestel 25, voor grotere kwantiteiten voor bedrijf en kantoor, met aantrekkelijke kwan-tumkortingen.

149.-

139.-

Remington 833 GT. Fraaie elektronische zakrekenmachine, uitgerust met een dubbel afleesbaar geheugen. Daardoor kunnen uitkomsten welke groter zijn dan 8 cijfers, direct na elkaar op de duidelijke display worden afgelezen. Naast de gebruikelijke basisfuncties is dit wonderlijke uitgerust met een handige procenttoets en een korrekietoets. De prijs is belachelijk laag. Van 285.- voor 139.-.



Dart VL 30. Deze elektronische zakrekenmachine begint op een computertje te lijken. Behalve normale berekeningen, kunt u met dit juweeltje nog tal van andere berekeningen maken, zoals sinus, cosinus, tangential, exponentieel, logaritmisch, Pi berekeningen, worteltrekken, machtsverheffen etcetera. Voorzien van omkeertoets en volwaardig geheugen. Betaal nu geen 289.- maar 149.-.

359.-



Dart 8M elektronische zakrekenmachine met vele mogelijkheden. Alle rekenfuncties, automatische konstante faktor, direct toegankelijk geheugen, procenttoets, drijvend decimaalsysteem etc. Ondanks de vele mogelijkheden is het model superplat. Werkt op lichtnet en batterijen. 59.-.

Prijzen incl. 16% BTW

3-VOUDIGE GARANTIE

1. De beroemde Allwave-hifi "niet-goed-zonder-gezeur-geld-terug" garantie.
2. Mocht een elektronische rekenmachine nóg goedkoper worden en u meldt zich binnen een maand na aanschaf met de koopbon bij Allwave-hifi, dan krijgt u het verschil alsnog terug!
3. Allwave-hifi kent nog een zeer solide garantie, de omruilgarantie.

COMPLEET IN FRAAI LEDERENTAS!

Hewlett-Packard HP 21. Elektronische scientific zakrekenmachine van de bovenste plank. U kunt er puur wetenschappelijk maar ook gewoon mee rekenen. We noemen een paar van de functies: reciproke, sinus, cosinus, exponentieel rekenen, machtsverheffen, worteltrekken, logaritmisch rekenen etcetera. Natuurlijk uitgerust met geheugen. Werkt op optaadbare batterijen en wordt compleet geleverd met oplaadapparaat en zeer fraaie leren tas. Nu extra in prijs verlaagd van 398.- voor 359.-.

Dart 8A. Haast een zakcomputer. Naast de normale rekenfuncties heeft dit machientje toetsen voor kwadraten, worteltrekken, reciproke, een omkeertoets en een procenttoets. Ook een konstante faktor en drijvend decimaalsysteem behoren tot de vele mogelijkheden. En toch kost dit rekenwonderdje slechts... 69.-.



89.-

Dart VL 852. Goedkope elektronische zakrekenmachine die iedereen kan gebruiken. Wat een mogelijkheden! Optellen, aftrekken, delen, vermenigvuldigen. Bovendien uitgerust met een handige procenttoets en een geheugen. Nu betaalt u geen 149.- maar slechts 89.-.



DelR, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144
Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144
Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344
Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740
Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023-320058



39,-

Canton Discostat. De beste anti-statische platenreiniger die u maar kunt kopen. Bij Allwave-hifi voor 39,-.

Mengpanelen voor disc-jockey en discotief

MPX 1. Mengpaneel voor 4 microfoons, 2 x rechts en 2 x links 149,-.

MPX 1000. Mengpaneel voor microfoon, taperecorder en 2 x draaitafel. Kost slechts 179,-.

MPX 2000. Mengpaneel voor microfoon, taperecorder en 2 x draaitafel. Voorzien van meeluister monitor. Nu 225,-.

MPX 1020 A. Professioneel mengpaneel voor inbouw, 275,-.

Uher A 124. Fraai mengpaneel met diverse mogelijkheden 269,-.

Mikrofoons te kust en te keur. Voor belachelijk lage prijzen.

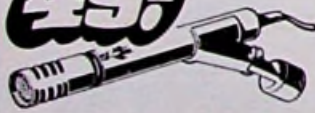
89,-



Piezo RX 210. Echomicrofoon, voorzien van 6,3 mm plug. Slechts 89,-.

Akal ADM 20. Eenvoudige doch betrouwbare MD microfoon, voorzien van 6,3 mm plug. Nu voor 29,90.

49,-

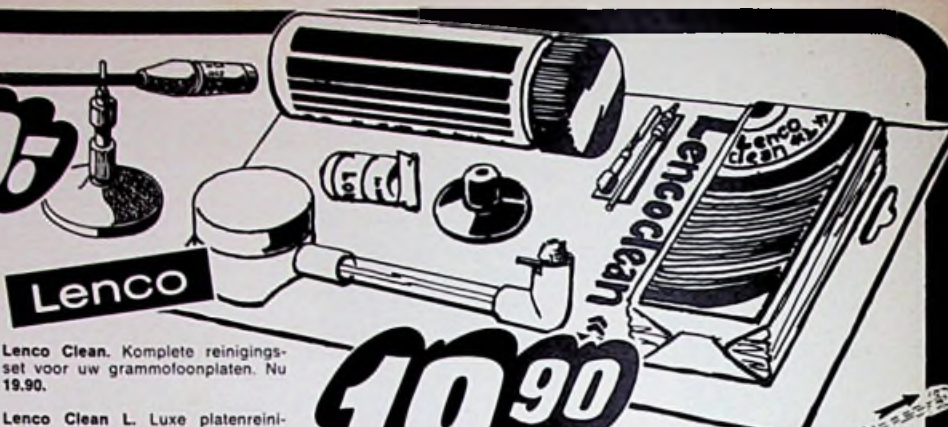


Unisound EM 82. Fraaie Electret condensatormicrofoon, frequentiebereik 40-18.000 Hz. Impedantie 600 Ohm. Een gevoelige microfoon met uitstekende eigenschappen, dus voor vele doeleinden te gebruiken. U betaalt slechts 49,-.

Unisound EM 83. Electret condensatormicrofoon, impedantie 1 KOhm 59,-.

Unisound EM 83 H. Electret condensatormicrofoon, voorzien van 6,3 mm plug. Nu voor 59,-.

TTI 5103. Electret condensatormicrofoon, voorzien van 6,3 mm plug en compleet met windkap. Nu 47,50.



Lenco Clean. Complete reinigingsset voor uw grammofoonplaten. Nu 19,90.

Lenco Clean L. Luxe platenreinigingsset, uitgerust met reservoir 29,90.

Lenco Clean Super Tonic. Flacon reinigingsvloeistof 9,90.



Alle Amtron bouwdozen bij Allwave-hifi verkrijgbaar met een korting van maar liefst 40%.

Accessoires en onderdelen. Wat u ook zoekt, Allwave-hifi heeft 't.

149,-



Alltron ADC 2000. Electronische thyristor auto-ontsteking. Eenvoudig te monteren in auto's met een 12 Volt installatie, negatief aan massa. De voordelen van deze elektronische auto-ontsteking zijn legio. Probleemloos starten, verminderd benzineverbruik, minder luchtverontreiniging en minder slijtage van tal van onderdelen van uw auto. Dit is de ontsteking van de toekomst! Nu te koop bij Allwave-hifi voor 149,-.

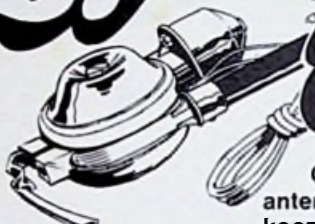
Alltron VK 875. Heeft dezelfde kwaliteiten en eigenschappen als de Alltron ADC 2000, doch is nu uitgevoerd als bouwpakket. Dus extra goedkoop: 109,-.

Strobolight. Een echte stroboscoop, 2,5 tot 17 flitsen per seconde. Slechts 85,-.



85,-

19,90



Motorantenne. Voortreffelijke auto-antenne voor maar 59,-.

Auto-antenne. Zwaar verchromde telescoopantenne, voorzien van solt, 11,90.

69,-

Fuba Beta 33. Auto-antenne, voorzien van ingebouwde antenne-versterker. Bestemd voor opbouw. Betaal maar 69,-.

Fuba Beta 4. Auto-antenne met ingebouwde antenneversterker, voor inbouw. Kost nu 69,-. Verlengkabel voor de Fuba auto-antennes, 19,90.

Voor amateur en vakman heeft Allwave-hifi een grootse kollektie universeelmeters en andere meetinstrumenten. Goedkoper dan elders, uiteraard.

19,90

Life LT 503. Betrouwbare universeel meter, genoegzaam bekend bij velen 19,90.

FET/Voltmeter. Om zelf snel storingen op te zoeken en PET's te controleren. Allwave-hifi prijs 149,-.

59,-

Ook antennes en antenne-accessoires koopt u natuurlijk bij Allwave-hifi.

Stolle antennerotor. Werkt volautomatisch. Kompleet met bedienings-eenheid voor slechts 149,-.

Stuurkabel. Geschikt voor de Stolle antennerotor. Per meter 1,15.

Schrader RD 45. Afstembare VHF antenneversterker voor optimale kwaliteit. Kompleet met voeding voor 179,-.

Philips. Tweede toestel versterker, 79,-.

Philips Lamba 9 C. VHF antenne, goed en betrouwbaar 59,-.

29,90

Krijnen acculader. 6 Ampère, voorzien van meter. Werkt automatisch. Nu 29,90.

Elco's. 8 Volt, 10.000 uF, 1,-.

Tellon Trimmers, 30 pF, 1,-.

Led Display 747. 7 Segments, met 18 mm cijferhoogte, 11,90.

Bestel per telefoon
BEL 015-131144
Wij verzenden door geheel Nederland.

Delft, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144
Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144
Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344
Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740
Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023-320058

allwave hifi

Luidsprekersystemen voor ongehoord lage prijzen.

99.-
50 WATT CONTINUE!

Goodmans 12. Losse woofer met een belastbaarheid van 50 Watt Diameter 12 inch. Nu slechts 99.-.

Goodmans Audiom 81. Breedband-luidspreker van grote klasse. Diameter 15 inch. Bij Allwave-hifi 139.-.

Goodmans 5 HD. Een voortreffelijke losse woofer, geschikt voor een 20 liter luidsprekerbox. Belastbaarheid 20 Watt, eigen resonantie 35 Hz. Belachelijke prijs: 19.90.

19.90

100 WATT!



wigo

Wigo B 50.02. 3-Weg luidsprekerbouwkit, belastbaarheid 50 Watt. Per stel 398.-.

Wigo B 90.01. 90 Watt luidsprekerbouwkit, 4-weg systeem. Per stel nu 1048.-.



Philips ADK 0310. Luidsprekerbouwkit met een belastbaarheid van 15 Watt. Betaal per stel slechts 125.-.

Philips ADK 2020. Luidsprekerbouwkit, belastbaarheid 20 Watt. Per stel 215.-.

Philips ADK 2525. 25 Watt luidsprekerbouwkit. Uitstekende kwaliteit. Nu per stel 279.-.

Philips ADK 3540. 35 Watt luidsprekerbouwkit van de bekende Philips-kwaliteit. Per stel slechts 445.-.

Voor alle Philips luidsprekerbouwkits heeft Allwave-hifi kant en klare houpakketten!

Dart B 70.01. 70 Watt luidsprekerbouwkit, 4 weg systeem. Per stel 448.-.

koopavond geopend

SME ARM

SME 3009 S II. Eén van de beste toonarmen ter wereld. Voorzien van detachable shell (afneembare toonkop). Nu slechts 289.-.

SME 3009 Serie 2. Beroemde toonarm, nu voorzien van vaste shell. 299.-.

Allwave-hifi heeft een fantastische collectie luidsprekerboxen, bouwkits, losse luidsprekerboxen. Allemaal van voortreffelijke kwaliteit. Terwijl de prijzen een stuk lager liggen dan u denkt!

ITT LSW 180. 3-Weg luidsprekerbouwkit, belastbaarheid 25 Watt. Uitgerust met 2 hogetonen luidsprekers. Nu per stel 138.-.

ITT LSW 200. Opvallend goede 4-weg luidsprekerbouwkit met een belastbaarheid van 40 Watt. Per stel slechts 199.-.

199.-



Declon luidsprekerfronten. Deze voorfronten zijn vervaardigd van een speciale kunststof, waardoor u een betere en grotere spreiding van het geluid krijgt. Dikte 2,5 cm. Per vel van 50 x 75 cm slechts 39.90.

Ophangbeugels voor luidsprekerboxen. Diverse uitvoeringen, uitzonderlijk goedkoop.

Vogels Minor. Geschikt voor luidsprekerboxen tot 5 kg. Per stel 19.50.

Vogels Bek 100. Voor luidsprekerboxen tot 25 kg. Per stel 39.90.

TIM. Geschikt voor luidsprekerboxen tot 35 kg. Per stel 29.90.

Philips NL 11 S. Fraai verchroomde luidsprekerstandaard. Per stuk 17.-.

Philips NL 12 S. Verchroomde luidsprekerstandaard, 40 cm draaibaar. Per stuk slechts 39.90.

Ook in elementen is Allwave-hifi onovertroffen groot en goedkoop.



Pickering XV 15/400E. De naam Pickering zegt al genoeg over de kwaliteit van dit element. Pak mee voor 99.-.

MMD 113. CD 4 element, voorzien van de nu reeds beroemde Shibata-naald. En dit kan natuurlijk alleen bij Allwave-hifi: slechts 49.-.

Shure M 75-6. Robuus. MD element, voor 69.-.

Shure M 75-E. MD element voor uitzonderlijk goede weergave 99.-.

Philips GP 400. Beroemd element, goed en betrouwbaar. Nu 79.-.

ADC XLM. Beroemd element met strak frequentieverloop. Betaal maar 169.-.

ADC XLM mK 11. Zeer hoogwaardig element voor superweergave. Slechts 199.-.

169.-

289.-

Bestel per telefoon
BEL 015-131144
Wij verzenden door geheel Nederland.

MAANDAGMIDDAG GEOPEND!

allwave hifi

Delft, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144
Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144
Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344
Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740
Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023-320058

ALARM APPARATUUR

BIJ ALLWAVE-HIFI EEN GROTE KOLLEKTIE VOOR ALARMEREND LAGE PRIJZEN

SE 212. Compleete diefstalbeveiligings-installatie. Te monteren in bijvoorbeeld uw auto, caravan, boot, vrachtwagen etcetera. Het alarm treedt in werking wanneer de portieren of de motorkap worden geopend, en wanneer licht, ontsteking of remmen worden gebruikt. Geeft een doordringend sirene-geluid. Kompleet met montage materiaal en duidelijke instructies, 149,-.

DU 272. Autodiefstal-alarminstallatie. Als de installatie staat ingeschakeld, kan de auto niet gestart worden. Ook de portieren, kofferdeksel en motorkap zijn van een speciale alarmschakelaar voorzien. Kompleet met montage materiaal, 175,-.

618 BA. Inbraak-alarmsysteem, fraai opgeborgen in een stalen kast. Voorzien van 20 cm alarmbel, 4 stel magneetschakelaars, paniekschakelaar en aan/uitschakelaar. Het alarm is geheel uit te schakelen met de speciale sleutelschakelaar. Slechts 312,-.

AN 1. Speciale deurmat, voor gebruik in winkels, kantoren en magazijnen. Stapt er iemand op de mat, dan treedt het signaal in werking. 125,-.

HAE. Eenvoudig doch doeltreffend auto-alarm. Als één van de portieren door onbevoegden wordt geopend, brengt de claxon een continu geluid voort. Compleete set, 44,-.

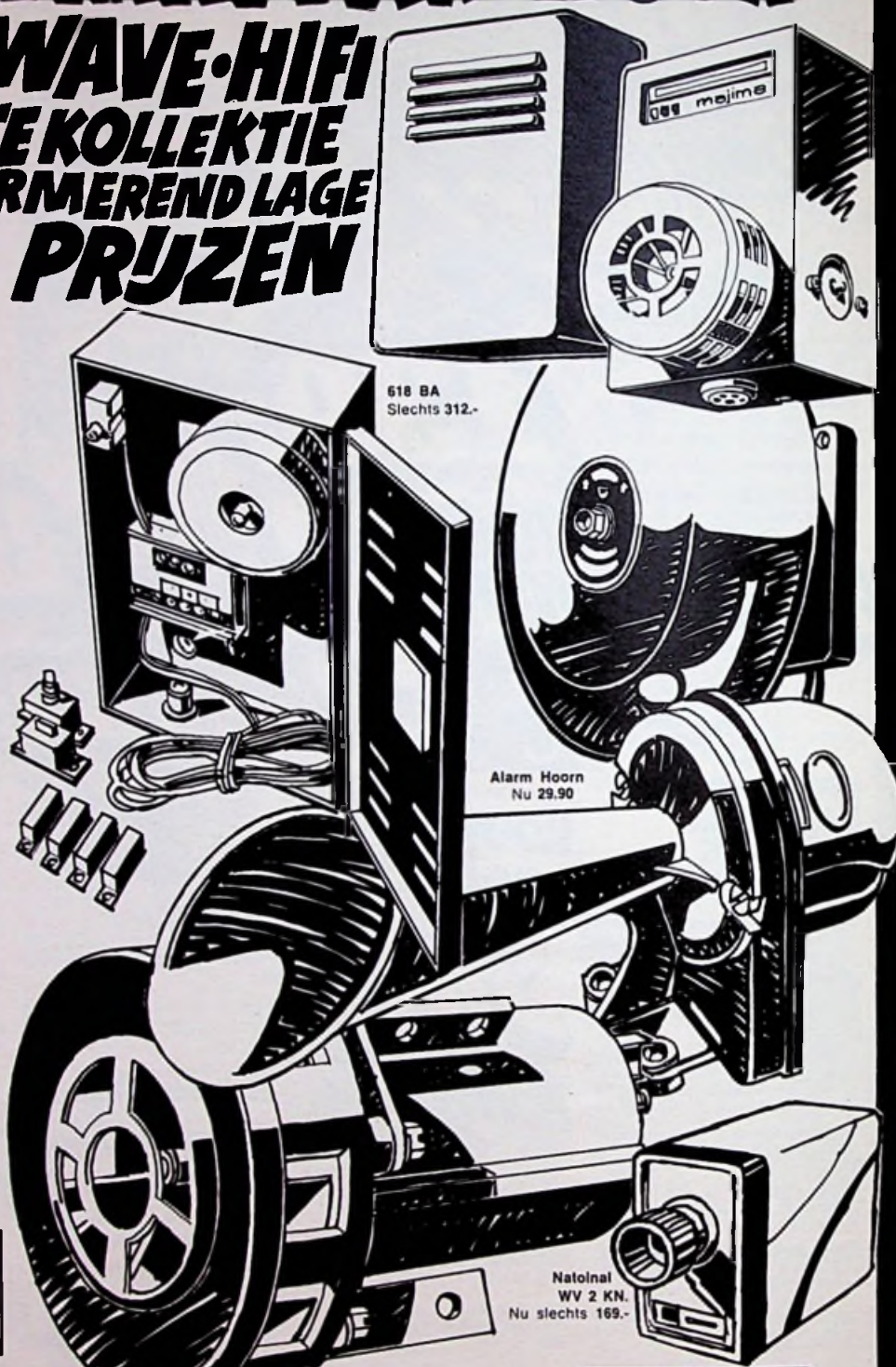
HAE 109. Dit is dezelfde set als de HAE, met deze set brengt de claxon echter een ononderbroken geluid voort.

DA 4 W. Een complete alarminstallatie, waarmee u op doelmatige wijze uw ramen en voordeur kunt beveiligen. Eenvoudig te monteren. Nu voor 195,-.

National WV 2 KN. Fraaie TV camera, om bijvoorbeeld uw eigen gesloten TV circuit mee op te bouwen. Ideaal voor bijvoorbeeld winkels en magazijnen. Nu slechts 169,-. Schema van deze National TV camera, 10,-.

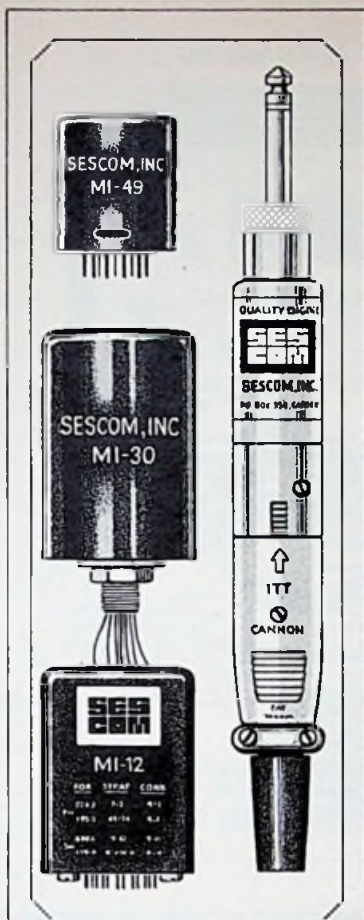
Steeds méér mensen gaan tegenwoordig hun auto, huis en bezittingen beschermen tegen brand of onwelkome gasten. Daarom vindt u bij Allwave-hifi een uitgebreide collectie beveiligings- en alarmapparatuur. En let eens op de prijzen!

Alarm Hoorn. Geeft een loeiend en hard geluid, waar iedereen wel voor terugschrikt. Geschikt voor 220 Volt. Nu 29,90.



Delft, Voldersgracht 16-18, tel. 015 - 131144
Oude Langedijk 13, tel. 015 - 131144
Amsterdam, Damrak 91, tel. 020 - 225344
Rotterdam, Hoogstraat 171, tel. 010 - 133740

Haarlem, Grote Houtstraat 16, tel. 023-320058



- lage vervorming < -0,2%
- alle bekende primaire en secundaire impedanties
- electro-magn. afgeschermd
- electro-statisch afgeschermd
- 4 power levels: -30, -10, +18, +30 dbm
- laag geprijsd
- snelle levering
- vraag uitgebreide documentatie

SESCOM

MI-series
audio
transforma-
toren!



iemke roos import

hogeweg 33&52 a'dam tel 020-353555

tevens importeur van: Crown, Electro-Voice, Spotmaster, CTS, RIM, RTR, ELA-LJUD-AB fabricage van prof.mengtafels



WELTEC

stereo versterkers en -afstemmers



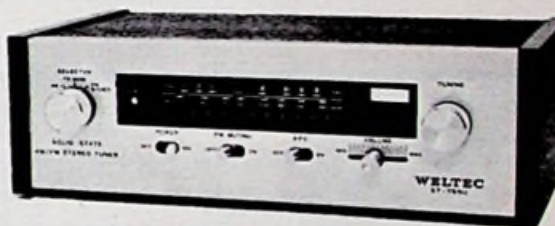
f 298,-

SA-800U



f 228,-

SA-400U



f 298,-

ST-750U

Model SA800U

muziekvermogen: 76W totaal bij 8 ohm
kontinuvermogen: 25W + 25W bij 8 ohm beide kanalen uitgestuurd

harmonische vervorming: minder dan 0,15% bij maximaal nominaal vermogen

ingangen: phono mag, phono cer, tuner, aux
afmetingen: 350(B)x110(H)x200(D) mm
frequentiebereik: 25-40.000 Hz ± 2 dB

Model SA400U

muziekvermogen: 16W totaal bij 8 ohm
kontinuvermogen: 6W + 6W bij 8 ohm beide kan. uitgestuurd
harmonische vervorming: minder dan 3% bij maximaal nominaal vermogen

ingangen: phono mag, phono cer, tuner, aux
afmetingen: 350(B)x110(H)x200(D) mm
frequentiebereik: 40-20.000 Hz ± 3 dB

Model ST750U

afstembereik (FM): 88MHz - 108MHz
(AM): 535kHz - 1605kHz
gevoeligheid (FM): 10uV (S/R = 30dB)
(AM): 50uV (S/R = 20dB)
stereo kanaalscheiding: beter dan 26dB
halfgeleiders: 1 IC, 1 FET, 10 transistoren en 6 diodes
afmetingen: 350(B)x110(H)x200(D) mm

VERTEGENWOORDIGING VOOR NEDERLAND

b.v. cinerec Supraphon/Holland

frans halslaan 2 - postbus 89 - hilversum
telefoon 02150 - 1 53 53 - telex 12223



Model SX-9000R hi-fi AM/FM stereo ontvanger-versterker, uitgerust met FET's (Field Effect Transistoren). Verlichte lineair afstemschaal met tuning meter en 2 VU meters. Keramische middenfrequent filters en het gebruik van IC in FM middenfrequent gedeelte verzekeren een buitengewoon hoge gevoeligheid, selectiviteit en hoge bedrijfszekerheid. Grote kanaalscheiding en een bijna onmeetbare vervorming. Tevens is er een mogelijkheid voor het gebruik van een mengpaneel.

TECHNISCHE GEGEVENS:

Eindversterker:
muziekvermogen: 80W totaal bij 8 Ohm
120W totaal bij 4 Ohm
26W + 26W bij 8 Ohm beide kanalen
uitgestuurd, 1 KHz
30W + 30W bij 4 Ohm beide kanalen
uitgestuurd, 1 KHz

harmonische vervorming:
minder dan 0,2% bij maximaal nominaal
vermogen

vermogensbandbreedte:
frequentiebereik: 10 - 40.000 Hz beide kanalen uitgestuurd
10 - 80.000 Hz ± 1 dB

dempingsfactor:
33

luidspreker impedantie:
4 - 16 Ohm

uitgangen:
luidsprekers, twee paar onafhankelijk in-
en uitschakelbaar hoofdtelefoon 4 - 16 Ohm

FM tuner gedeelte:

afstembereik: 88 - 108 MHz
gevoeligheid (IHF) 3µV (s/r = 30 dB)
vervorming mono: minder dan 1% (100% mod.)
vervorming stereo: minder dan 1,5% (100% mod.)
spiegelonderdrukking: beter dan 40 dB (104 MHz)
MF demping: beter dan 80 dB (98 MHz)
stereo kanaalscheiding: beter dan 30 dB (400 Hz)
middenfrequentie: 10,7 MHz

IMPORTEUR:

B.V. Cinerec Supraphon/Holland
Frans Halslaan 2, Hilversum,
Telefoon (02150) 1 53 53, Telex 43232

ZELFBOUW-ARTIKELEN

Voor versterker en mixer bouw:

- ZB-145 steekplug chassisdeel stereo (ook mono te schakelen), geïsoleerd van het chassis! f 1,40
- ZB-146 steekplug chassisdeel als ZB-145, echter met 2 kortsluit contacten, geïsoleerd van het chassis! f 1,60
- ZB-147 verzinkdop voor ZB-145 of ZB-146, voor montage in hout f 0,30
- ZB-157 DIN chassisdeel, 5-polig 180° female, bajonetsluiting f 1,70
- ZB-162 Cannon XLR-3-32, 3-polig male chassisdeel, rechthoekig f 7,25
- ZB-163 Cannon XLR-3-31, 3-polig female chassisdeel met lock f 12,75
- Multipole connector Seaurieau, 12-polig, chassisdeel met kabeldeel met trekontlasting f 69,00
- Multipole connector Seaurieau, 37-polig, chassisdeel met kabeldeel met trekontlasting f 171,00
- ZB-114 professionele microfoonkabel met koolstof afscherming, 2 geïsoleerde aders en een aardgeleider, grijs, p/m f 1,00
- Idem, per rol van 100 meter f 90,00
- Multipole kabel, 6 afgeschermdde paren, p/m f 7,98
- Multipole kabel, 9 afgeschermdde paren, p/m f 11,30
- Multipole kabel, 15 afgeschermdde paren, p/m f 18,50
- Multipole kabel, 19 afgeschermdde paren, p/m f 23,50
- Multipole kabel, 27 afgeschermdde paren, p/m f 31,50
- Een paar bestaat uit een aluminiumfolie afscherming, twee geïsoleerde aders en een aardgeleider.
- ZB 141 steekplug mono, haaks, metaal f 1,00
- ZB-142 steekplug mono, recht, rood plastic f 1,40
- ZB-143 steekplug stereo, recht, metaal f 2,25
- ZB-131 versterkerknop met streep-indicatie, 6 mm as f 1,00
- ZB-132 versterkerknop D&R met twee vleugels, klemconus, 6 mm f 2,75
- ZB-133 versterker indicatieplaten voor- en achterkant, per set f 10,00
- ZB-171 ECC-83 voorversterkerbuis f 3,25
- ZB-173 EL-34 eindversterkerbuis f 8,00
- ZB-174 6-L-6 eindversterkerbuis f 6,00
- ZB-188 microfoon ingangstransformator, 1 : 15, van 200 Ohm naar 47K Ohm, symmetrisch of asymmetrisch, mu afscherming f 21,50
- Preh fader, 70 mm schuiflengte, 10K en 500K Ohm lin., mono met knop, stofafscherming f 9,95
- Preh fader, 70 mm schuiflengte, 10K Ohm lin., mono met pijlknop, stofafscherming, extra stevig model f 17,50
- V.U.-meter RE-VT-22, zeer professioneel, grote demping f 41,00

Voor luidsprekerkasten bouw:

- ZB-101 luidsprekerdoek lichtbruin, 135 cm breed, p/m f 8,00
- ZB-102 luidsprekerdoek zwart, 135 cm breed, p/m f 12,00
- ZB-103 luidsprekerdoek oranje, 135 cm breed, p/m f 12,00
- ZB-104 luidsprekerdoek antraciet, 135 cm breed, p/m f 15,00
- ZB-105 luidsprekerdoek zwart geblokt, 135 cm breed, p/m f 15,00
- Wij hebben ook Fender, Ampeg, Kustom en Dynacord doek.
- ZB-109 kunstleer zwart, 135 cm breed, op linnenbasis, p/m f 14,00
- ZB-110 geluiddempend materiaal, 70 cm breed, 2 cm dik, p/m f 3,00
- ZB-112 luidsprekersnoer, 2x0,75 mm², zeer sterk, p/m f 0,55
- ZB-121 kofferhandgreep klein, zwart, 20 cm lang f 2,00
- ZB-122 kofferhandgreep groot, zwart, 28 cm lang f 4,75
- ZB-123 inbouw handvat, zwart, 134x66 mm groot f 4,00
- ZB-126 kofferhoek metaal, ronde uitvoering (ook in recht) f 0,40
- ZB-128 kofferhoek plastic, zwart, ronde uitvoering (Vox) f 0,30
- ZB-130 grote plastic voet voor kast of versterker f 0,40
- ZB-179 L-pad luidspreker verzwakings-potmeter, 8 ohm, 100 W f 19,50
- ZB-180 verzwakingsweerstand, 8 en 16 ohm, 210 watt f 24,00
- ZB-181 scheldingscondensator, 2,2 uF, 250 volt, ± 10% f 2,25
- ZB-182 scheidingscondensator, 5 uF, 250 volt, ± 3% f 3,40
- ZB-189 aluminium, 85 mm Ø, voor montage in luidspreker f 4,00

LET OP

Helios is geen onderdelen-handel; wij hebben dus geen weerstanden, elco's, transistoren, e.d., maar wel alle artikelen om zelf luidsprekerkasten te bouwen, vele soorten pluggen, kabels en moeitijk verkrijgbare onderdelen voor mixers.

Wij hebben een postorder afdeling; u kunt telefonisch (023) 32 78 58 of schriftelijk (postbus 6255, Haarlem) bestellen.

Wij hebben een zeer uitgebreide catalogus met al onze geluidsapparatuur voor popgroepen, discotheken, studio's en theaters. Als u ons even belt of onderstaande bon opstuurt dan krijgt u hem gratis in huis.

NIEUW

U kunt bij ons nu ook P.A. installaties huren, inclusief personeel en vervoer. Van 600 tot 2.000 watt sinus. Met 12- tot 34-kanaals mixers, eventueel met lichtinstallatie. Vraag nadere inlichtingen.

Rozenstraat 24 - Haarlem
telefoon: (023) 32 78 58.
Geopend van maandag t/m
zaterdag van 9 tot 18 uur.
100 meter van het station.

BON

Stuur mij de gratis HELIOS catalogus.

naam: _____
adres: _____
plaats: _____



'STANDARD' SR-C 146,
2 meter portofoon, 2 watt RF.
5 kanalen.
1750 Hz. toonoproep voor het openen van een repeater-station.
S+RF-meter.
Gevoeligheid: beter dan 0,4 µV.
Externe microfoon en antenne-aansluiting. 2 Kanalen bezet; prijs **f 725,-**

Nieuw!!!
Auto scanner 735 (ROBIJN)
220 / 12 volt
8 Kanalen 78-88 MHz.
8 Kanalen 144-174 MHz.
Externe ant.- en ls-aansluiting.
Gevoeligheid beter dan 0,5 µV.
Kristalgestuurde dubbelsuper-ontvanger.
Introductieprijs incl. 1 kanaal **f 521,-**



'STANDARD' SR-CV 110
2 Meter VFO.
Passend bij SR-C 140 en SR-C 828
Frequentie-uitgang 30.650/31.150 MHz.
Rit. ± 5 kHz. Cal. ± 100 kHz.
Afmetingen: Br. 8,4 cm, H. 5,8 cm, D. 23,5 cm
Prijs **f 319,-**

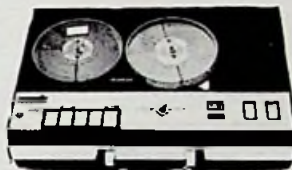


'STANDARD' SR-C 140
2 Meter zend-ontvanger
10 watt RF.
12 Kanalen + Memo-kanaal.
S+RF-meter.
Gevoeligheid: beter dan 0,4 µV.
Voeding: 12 volt.
Afmetingen: Br. 8,4 cm, H. 5,8 cm, D. 23,5 cm.
2 Kanalen bezet; prijs **f 852,60**

'STANDARD' SR-C 828
2 Meter zend-ontvanger
1/10 watt RF.
12 kanalen + Memokan.
1750 Hz. toonoproep voor het openen van een repeater-station.
S+RF-meter.
Gevoeligheid: beter dan 0,4 µV.
Afmetingen: Br. 8,4 cm, H. 5,8 cm., D. 23,5 cm.
2 Kanalen bezet; prijs **f 922,-**

'STANDARD' SR-C 430
70 cm zend-ontvanger
10 watt RF.
12 Kanalen + Memo-kanaal.
S+RF-meter.
Gevoeligheid: beter dan 0,5 µV.
Afmetingen: Br. 8,4 cm, H. 5,8 cm. D. 23,5 cm.
2 Kanalen bezet; prijs **f 932,-**

'OCEAN' stereo Cassette-recorder
2 Maal 5 watt met schuifrege-laars
Compleet incl. 2 microfoons, diverse aansluitkabels
Introductieprijs **f 199,-**



'CROWN' TAPEREORDER CTR-6550s
2 snelheden: 9,5 cm/s, 4,75 cm/s - 220 - 9 volt voeding
Output-power 1,5 watt
Introductieprijs **f 199,-**



'Muden tafelrekenmachine Elettac 10'
Moderne vormgeving met 10 cijfers.
Deze machine kan: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, correctie, tussencorrectie.
Heeft een zwevende komma. Afronden naar boven of naar beneden.
Konstante factor en nulonderdrukking.
Introductieprijs **f 245,-**

HIOKO AF 105
De universeelmeter bekend door zijn goede kwaliteit.
50.000 ohm/Vdc.
10.000 ohm/Vac weerstand-meting: 4 standen tot 10 Mega-ohm.
Spanningsmeting: DC.AC. van 3 tot 600 V., met probe tot 30 kV.
Stroommeting: DC. van 0,03 A. tot 12 A.
Polariteit omschakelbaar.
Introductieprijs **f 79,-**



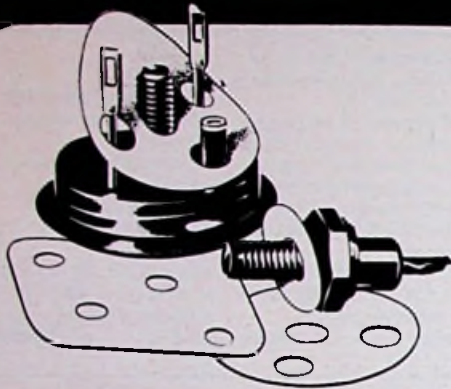
Kristallen Hc25u iedere frequentie leverbaar voor scanners	f 26,50
Hy gain 5/8 golf G.P. voor 2 meter	f 115,-
Hy gain beam 3 elementen 2 meter	f 115,-
Hy gain beam 8 elementen 2 meter	f 169,-
Mobile spriet 2 meter	f 79,-
Kabel R/G 8 U	p/meter f 3,-
Kabel R/G 58U	p/meter f 1,20
Amphnol pluggen	f 2,95

Op al onze apparatuur is een 1/2 jaar garantie vanzelfsprekend!!!!

RAMACO B.V.

Blekersdijk 62-64 • Dordrecht
Tel. 078 - 45266

Even voorstellen: Cho-Therm van Chomerics



RC-10757

Unieke silicone elastomeren van de specialist op dit vlak: Chomerics. Warmtegeleidingspasta's en die zo gemakkelijk te beschadigen isolatieplaatjes zijn nu niet meer nodig; problemen met doorslagspanningen bestaan niet meer voor u. De eenvoudige montagemethode werkt kostenbesparend. Dit alles door de uitstekende thermische geleiding en prima diëlektrische eigenschappen van Cho-Therm.

De toepassing ligt op 't gebied van de isolatie van power transistoren, dioden, SCR's, triacs en IC's ten opzichte van de koelvin. Voor de isolatie tussen koelvin en behuizing zijn ook vellen leverbaar.

Cho-Therm is in vijf uitvoeringen beschikbaar, variërend van .006" tot .020" dikte met een thermische weerstand van .19 tot .45°C/W. Doorslagspanning: tot 4000V. Meer gegevens vindt u in een speciale catalogus, die op aanvraag beschikbaar is.

**Rodelco- groot in
het kleine ...**

CHOMERICS UNGREASED	GREASED POLYAMIDE
1663	
1664	MICA
1666	
1663	ALUM. OXIDE ANOD. ALUM.
1661	BeO



rodelco bv
ELECTRONICS

Postbus 296 Rijswijk Z.H. 2109 Verrijn Stuaartlaan 29
Tel. (070) 995750 - Telex 32506
47 Rue Montoyer 1040 Brussel
Tel. 02-513-0698 - Telex 61415

Grossier voor Rotterdam:



Bergweg 65 - Rotterdam
Telefoon 010-240044.

FRACARRO **FR**
RADIOINDUSTRIE

Importeur en vertegenwoordiger
voor Nederland:

J. F. van Heelsbergen
Mathenesserdijk 128, Rotterdam
Telefoon 152521



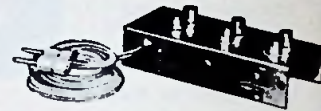
Kanaalgepiekte mastversterkers
VHF, 16 dB type AT1 f 27,-
VHF, 30 dB type AT2 f 44,70
UHF, 15 dB type AT f 40,20
UHF, 30 dB type ATB f 56,40

Plug-in versterkers, kan. gepiekt
voor klein systeem tot ca. 8 aansl.

VHF, 13 dB type NT1 f 29,70
VHF, 27 dB type NT2 f 47,80
UHF, 12 dB type NTM f 39,-
UHF, 26 dB type NTB f 57,80
Omzetter UHF naar VHF
24 dB type NC f 68,40



Basisblok met voeding voor
versterkers N-serie montage van
max. 3 versterkers, type MA1 f 46,20
Idem doch zonder voeding
type ME1 f 28,80
Idem met extra VHF en UHF
aansl. type ME9 f 32,10



Universeel mastkoppelfilter
type MK1 f 27,-
Plug-in versterkers kanaal
gepiekt voor MK1
VHF, 16 dB type BT1 f 27,90
VHF, 30 dB type BT2 f 44,80
UHF, 14 dB type BTM f 38,90
UHF, 28 dB type BTB f 55,-
Omzetter UHF naar VHF f 61,20
23 dB type C/...



GAI VERSTERKERS EN OMZETTERS,
prijs en levertijd op aanvraag.

HAMEG OSCILLOSCOOP TYPE HM 207

voor slechts ... f 667,- incl. BTW
als bouwset ... f 534,- incl. BTW



SPECIFICATIE:

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

VOOR:

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

AIR-PARTS Int. b.v.

HAAGWEG 149 RIJSWIJK
Telefoon: 070-994740

2 TOPPERS



philips
ga 212
van 579,-
voor **385**

bsr STEREO INBOUW

3 snelheden . handlift .
anti skating . 28cm plateau
instel en afleesbare naald .
druk . plaatgrootte instelbaar
ook als wisselaar !!!



van 178,-
voor **98**

WIENER
electronic
components
tel 040-430804
GIRO: 1127836
KRUISSTR61
EINDHOVEN

Te koop digitaal multimeter,
digitmaster (moet nog worden afgebouwd),
bouwbeschrijvingen worden bijgeleverd.

f 475,-

Te bevragen na kantoortijd:
D. J. Lucas
P. Leeuwenberghlaan 52,
VOORBURG,
tel. 070 - 901017

van puffelen doka & camera catalogus



Deze

vraagbaak

met meer dan 100 pagina's artikelen,
toelichtingen en tips is voor u
onmisbaar. Stort f 3,50 op giro
66581

Foto van Puffelen

Den Haag en u krijgt deze DOKA
& CAMERA CATALOGUS
omgaand in huis. (Afgehaald kost
hij slechts f 2,-).

Foto van Puffelen

Den Haag L. v. Meerdervoort 864
Oranjelaan 22
Delft Choorstraat 45

NIEUW: RL



ROTOR LEERGANGEN

VOOR AMATEUR EN HOBBY-IST
IN SAMENWERKING MET:
INSTITUT FÜR FERNUNTERRICHT - BREMEN



Hallo cq...

EEN SCHRIFTELIJKE LEERGANG:

ZENDAMATEUR a-c licentie

IN 14 MAANDELIJKSE LESSEN VAN ELK RUIM 50 BLZ.
EEN LEERGANG WAARBIJ HET GELEERDE IN DE PRACTIJK
KAN WORDEN GEBRACHT. IN DEZE LEERGANG WORDEN
BOUWSCHEMA's BEHANDELD, WAARVAN AFZONDERLIJK DE
BOUWPAKKETTEN BESTELD KUNNEN WORDEN.
VRAAG VRIJBLIJVEND DE UITVOERIGE FOLDER "ZA" AAN.

SPECIALE SCHRIFTELIJKE LEERGANG VOOR:

ZENDAMATEUR d licentie

IN 5 LESSEN VAN ELK CA. 20 BLZ. WORDT U MET PLAAT-
JE EN PRAATJE SNEL EN GOED VOORBEREID VOOR HET
NIEUWE PTT-EXAMEN. START VAN DEZE LEERGANG MIDDEN
SEPTEMBER A.S. 1 LES PER 14 DAGEN.
TOTAAL KOSTEN f 85,- INCLUSIEF VERZENDING EN
CORRECTIE. SCHRIJF U IN VOOR DEZE LEERGANG "ZA/d"
DOOR STORTING VAN DIT BEDRAG OP GIRO 2779042.

IN VOORBEREIDING: (AANVANG MEDIO OCT. '75)

LEERGANGEN: ELECTRONICA - EN
MARTERLAAN **TRANSISTORENTECHNIEK**
DEN DOLDER. ELECTRISCHE MEETTECHNIEK

BON STUUR MIJ S.V.P. DE UITVOERIGE FOLDER "ZA"
VAN DE LEERGANG **ZENDAMATEUR**

MET BIJLAGE VOOR LEERGANG "D"-LICENTIE

NAAM : _____

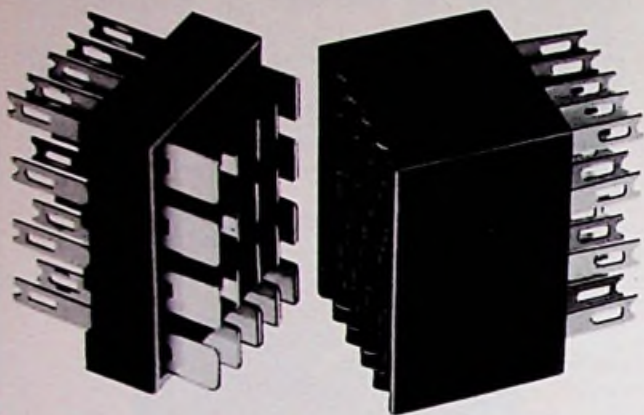
ADRES : _____

WOONPL. : _____

ROTOR LEERGANGEN

MARTERLAAN 10 DEN DOLDER TEL. 030 - 782439

X-connector



Technische gegevens:

Max. vermogen: nikkel zilver contacten 2A per individueel contact, voor de 20-polige unit 20A, toegestane uitschakelvermogen onder belasting: 0,5 A/48V gelijkspanning per contact.

Contact weerstand: nikkel zilver contacten: 0,010 Ohm.
(gemiddelde waarde van de belasting: 24V = (20mA.)

Contactdruk: ongeveer 200 gram per contact.

Testspanning: 500 Volt effectief / 50 Hz. steekproefsgewijs.

Isolati weerstand: 100.000 Megohm bij 10V D.C.

Capaciteit: ongeveer 3pF tussen de contacten.

Vele types: standaardtypes met 10, 20, 40, 60 en 80- polige contacten.



Ericsson

Ericsson Telefoonmaatschappij bv
 Haansbergseweg 1 Rijen
 Postbus 8
 Telefoon (01612) 31 31

een greep uit onze OPRUIMINGS AANBIEDINGEN

GREATS LUIDSPREKERBOXEN voor inbouw van twee-wegsystemen tot 40 watt. Echt noten finier met gesleufd front. Afm. 49 x 28 x 12 cm. Per twee stuks in verzendkarton. Splinternieuw, van f 98,50 voor f 65,- per stel.

Bijpassende 20 watt **BASLUIDSPREKER** f 29,95
 Bijpassende ovale midden/hoog **LUIDSPREKER** f 9,75

12 kan. **zendontvangers** 144 MCS, 3 kanalen bezet, omschakelbaar 1 en 10 watt, van f 1148,- voor f 725,-

Bekend merk **wetenschappelijke calculators** met driehoekfuncties, logaritmen, geheugen, enz. Van f 298,- voor f 195,- *inclusief Ni-Cd accu's en oplader.*

Rode 5 mm **LED's** met hoge lichtopbrengst, 100 voor f 39,50.
 Groen, idem voor maar f 48,50 per honderd. *Bij grotere aantallen nog goedkoper.*

ITT-Sel printrelais met 5 amp. verbreekkontakt, 12 V spoel voor knipperlicht, treinbesturing, alarmschakelingen enz. *Ook geschikt als zoemer.* Nu 10 stuks voor f 12,50
 100 stuks voor f 100,-

Penlight batterijen, 1½ volt. Per doos à 24 stuks f 5,-
 9 volt transistor batterij, per doos à 10 st. f 10,-

TCA350 MOS-Emmergeheugen voor elektr. leslie per stuk f 42,50.
Led display, rood, commonkathode, per stuk f 4,-;
 per 10 stuks f 35,-; per 100 stuks f 295,-.

Thyristor inschroefhuis, 10 Amp./500 V. 10 st. f 25,-;
 100 stuks f 195,-.

Experimenteertransistoren npn sil.metalcan, ca. 250 stuks voor f 18,50.

Een volledig overzicht van alle opruimingsartikelen vindt u in het 'hot news' bulletin sept. '75, dat op aanvraag gratis verkrijgbaar is.
 Alle bovenstaande aanbiedingen incl. btw en zolang de voorraad strekt.

SKILTRONICS ^B/_V

postbus 777 Leeuwarden Vegelinstr. 19
 tel. 05100-25871/35519 telex 46324

Diverse artikelen tevens verkrijgbaar bij de ESKA-Shops in Dordrecht en Leeuwarden.

SHORT WAVE MODULES

NIEUW OP DE NEDERLANDSE MARKT

komplete 2 m (144 MC) zender

V.F.O. met modulatie

12 M.C. V.F.O.: met deze V.F.O. kunt u moeiteloos iedere kristal gestuurde zender zoals TRIO 2200; 7200 e.d. V.F.O. uitsuren en tevens alle andere portofoons, tranceivers welke werken met 12 M.C. kristallen

Techn. gegevens

Stabiliteit : binnen 50 Hz/uur gemeten
na 1 uur bedrijf
V.F.O. output : 500 mV over 52 Ω
L.F. ingang : 1 V eff. voor 5 kC. deviatie
Fijnafst. : ± 40 kHz
Spanning : 13,5 V DC $\pm 10\%$
Prijs : **164,-**

12 X VERMENIGVULDIGER

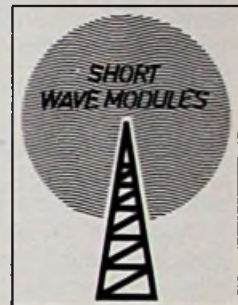
Met deze multiplier kunt u de V.F.O. van short wave modules of alle andere 12 MC oscillatoren zonder probleem naar 144 MC brengen.

Techn. gegevens

Vermogen : 1,2 W
Ingangsfreq.: 12 MC.
Uitg.freq. : 144 MC.
Spanning : 13,5 V DC $\pm 10\%$
Prijs : **135,50**

RADIO WESTERVELD B.V.
STEENWIJKLAAN 98 DEN HAAG

Verzending: onder rembours of bij vooruitbetaling op postrek.nr. 1734100 voor België: alleen bij vooruitbetaling + f 5,- adm.kosten



AMPEX, waarom zou u met minder genoegen nemen?

In recente beoordelingen als de beste cassettes en geluidsbanden gekwalificeerd.



Ampex 20/20+ backcoated studio quality tape, een band voor het leven.

Zeer hoge output, groot frekwentiebereik en uitstekende signaal/ruis-verhouding, dat zijn de kwaliteiten waarom deze tape zelfs in geluids-studio's gebruikt wordt. Test zelf de 20/20+ en er ontstaat een band voor het leven, met AMPEX.



Ampex cassette Demagnetizer/head cleaner, mini cleaning service voor uw cassette-recorder.

U doet 'm in de cassette-recorder, speelt 'm af en snel en efficiënt worden de koppen en geleiders schoongemaakt én gedemagnetiseerd. Door deze Ampex vinding de "Cleanest sound around".



Ampex 20/20+ cassette: Het wonderdoosje.

Studio quality tape in een cassette. Een zeer hoge output. Een groot frekwentie bereik. Een uitstekende signaal/ruis-verhouding. Geen atregeling van de bias-stroom of speciale elektronische schakelingen. Al deze TOP STUDIO kwaliteiten in de AMPEX 20/20+ cassette: een wonderdoosje.



Ampex geluidsbanden, van semi professional tot en met professional backcoated.

Banden waarvan de kwaliteit in professionele kringen reeds lang een begrip is. Kenners kennen AMPEX producten immers. Als u de uitzonderlijk goede kwaliteit beluistert, begrijpt u dat men deze banden bij de HiFi zaken aan de „lopende band“ verkoopt.



AMPEX, met z'n volledige programma cassettes, 8-tracks en geluidsbanden, tevens gepatenteerde cassette- en 8-track Demagnetizer/headcleaner legt al uw muzikale wensen geruisloos aan banden.



Importeur
audio supply bv
Vaiklaan 12, Bilthoven, Tel. 030 - 78 54 60

Voor België: **DISMEL**,
Mettewielaan 83, Brussel
Tel: 02/4662599

HIER MOET U MEER VAN WETEN



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

ELEKTRONICAMONTEUR (N.E.R.G.)

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

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

SCHAKELTECHNIEK

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

Voor het volgen van deze opleiding is een vooropleiding vereist op het niveau van radio/elektromonteur of M T S -elektrotechniek.

VERSTERKERTECHNIEK

Vooraf gericht op de nieuwste ontwikkelingen op dit gebied.

Vraag vandaag nog een studiegids.

Instituut voor technisch onderwijs van de Leidse onderwijsinstellingen



Erkend door de Minister van Onderwijs en Wetenschappen, bij beschikking BVO/SFO-129.718, d.d. 5-3-1975

Leiderdorp/Leidsedreef 573 b

overdag, maar óók 's avonds en in het weekend, kunt u telefonisch een studiegids aanvragen: bel (071) 89 92 55*

Stuur mij zonder enige verplichting alle informatie

over de cursus _____

mevr. _____

mej. _____

dhr. _____

straat _____

woonplaats _____

573b

Deze bon in ongefrankeerde envelop zenden aan:
Leidse Onderwijsinstellingen, antwoordnummer 1, Leiden

ELINCOM

Westerparallelstraat 80
Stadskanaal. Tel. 05990-4830

TRANSISTOREN

AD 161/162	Siemens	f 3,60
BD 137/138	Siemens	f 3,60
BD 139/140	Siemens	f 3,80
BD 232	Philips	f 2,70
BU 108	Philips	f 7,90
2N3055	RCA	f 3,70
21133 (BC 237)	ITT	f 0,20
21 - 100V NPN		f 0,25

GELIJKRICHTERS

B100 C5000	Micro Electronics	f 2,90
BY 127	Micro Electronics	f 0,55
TV 18	Siemens	f 3,60
TV 11		f 2,10

ZENER-DIODEN

2,7-36V 0,4W	Silec	f 0,55
4,7-150V 1,2W (metaal)	Silec	f 0,99
4,7-39V 10W		f 2,90

BUIZEN (Westeuropese fabrikaten)

PCL 805		f 3,85
PL 504		f 4,90
PL 509		f 8,90
PY 88		f 2,80
PY 500		f 5,60

INDIC. LAMPJES

6V 3W (afm. 30x7 mm)	Philips	f 0,35
6V 0,05A (druppel)		f 0,32

ELKO'S

6800 uF 10V (print)	CEF	f 2,30
25-50-100-200 uF 350V (print)		
	Valvo	f 1,60

WEERSTANDEN

1/8-1/4-1/2W E-12 reeks		f 0,05
4W (draadgew.)		f 0,40
10W (draadgew.)		f 0,50

DRAAD POTENTIOMETERS (instel)

10-60-120-160-250-560-1K		f 0,60
(2 watt print mont.)		

ZUIGBOUT (mini)

Philips 6-8V 12W		f 29,50
------------------	--	---------

PRIJZEN EXCLUSIEF 16% BTW

Dit is slechts een kleine greep uit de ruim 250.000 in voorraad zijnde actieve en passieve componenten.
Prijzen van niet genoemde types op aanvraag.

Leveringsvoorwaarden:

Verzending onder rembours. Orders boven f 200,00 geen verzendkosten.

Minimum order f 30,00.

kijk op mini. mini is zeker niet minder.



Hier is het bewijs

Kijk, de VP 5600 mini-oscilloscopen bieden binnen een ongelooflijk klein formaat (125x80x196 mm) volwassen professionele specificaties. Met een in het oogspringende stabiele echte triggering en een volledige in stappen geijkte tijdbasis.

Makkelijk meenemen

En gebruiken! Overal. Daarvoor wordt een groot aantal accessoires standaard meegeleverd, zoals draagtas, meetkabel, aansluitnoeren en een adaptor waarmee de oplaadbare batterij direct vanuit het net wordt gevoed. Bel voor documentatie. Het is zeker de moeite waard.

Drastische prijsverlaging van 3 National Matsushita Miniscopes. Uit voorraad te leveren.

VP 5601A	enkelkanaalsuitvoering	- DC 5 MHz, 10 mV/div - f 1.495,— exkl. b.t.w.
VP 5602A	dubbelkanaalsuitvoering	- DC 5 MHz, 30 mV/div - f 1.885,— exkl. b.t.w.
VP 5601T	TV uitvoering	- DC 5 MHz, 10 mV/div - f 1.711,— exkl. b.t.w.

KONING EN HARTMAN



elektrotechniek b.v.
koperwerf 30 den haag tel. (070) 67 83 80*
telex 31528

LE BON MARIAGE ERA+SME



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

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

DE ORIGINELE ERA + SME COMBINATIE WORDT ALLEEN GELEVERD DOOR DE ONDERSTAANDE GERENOMMEERDE HI-FI SPECIALISTEN.

AMSTERDAM: Fa. L. Kool.
Raf HIFI. Inter Stereo Center.
Krijtenberg HIFI.

GRONINGEN: Eringa Geluid.
HIFI Studio Rooker.

HAARLEM: Fa. Vijn.

LEIDEN: Radio Plein 16.

NIJMEGEN: Radio Europa

ROOSENDAAL: Hellemons.

ROTTERDAM: Correct.
Snijder HIFI. Dick Bakker.

TILBURG: Dankers Disco.

UTRECHT: Muziek Staffhorst

VENLO: Math. Stessen.

DEN HAAG: Stuut en Bruin

DEN BOSCH: Mart van Drunen.

ENKHUIZEN: Selek.

Alweer zo'n kwaliteitsaanbieding van:

BAKKER & DE HAAN B.V.,
LAURIERGRACHT 71-110 - AMSTERDAM TEL. 020-246691

Testrapport op aanvraag verkrijgbaar via Antwoordnummer 7826 Amsterdam.

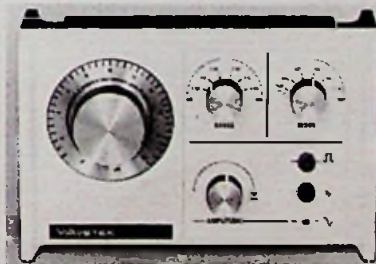
WAVETEK

functiegenerator model 30

SLECHTS
f 575,—
inkl. BTW

voor:

- amateurs
- service geluidsapparatuur
- laboratorium en technische opleidingen



SPECIFICATIES:

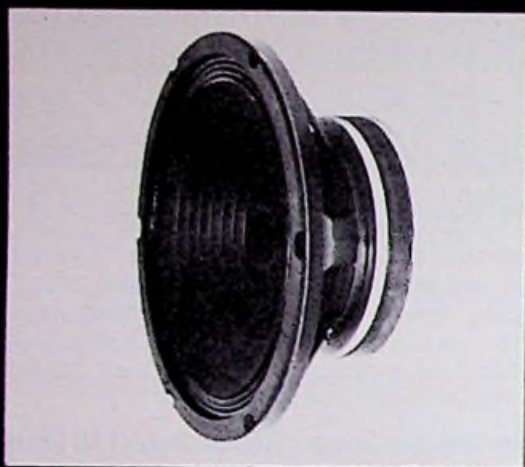
- spanningsvormen : sinus, driehoek, blok en TTL pulsen
- frequentiegebied : 2 Hz - 200 kHz
- frequentiezwaaier : lineair en logaritmisch
- zwaaiverhouding : 1000 : 1
- uitgangsspanning : 1 V eff. voor sinus
- uitgangsimpedantie : 600 ohm

AIR-PARTS Int. b.v.

HAAGWEG 149 RIJSWIJK 2101
Telefoon: 070-994740

AVENUE HUART-HAMOIR 1
APT. 7b
1030 BRUSSEL - BELGIË
Telefoon: 02-2418130

VISATON®



Type BGS 31, 80-100 W, 31 cm Ø.
basgitaar-luidspreker,
gegoten frame.

VISATON luidspreker- chassis

Voor alle toepassingen.
In Nederland overal bij de goede vakhandel.

Ons programma:

- **Luidsprekerchassis**
voor Hi-Fi, Ela, basgitaar, auto
- **pre-fab lege boxen**
mooie stabiele vorm, natuurfiner
- **frequentiewisselfilter**
in 2-, 3- en 4-weg uitvoering
- **luidsprekerdoek**
attractieve dessins met hoge
geluidsdoorlaatbaarheid.

Levering uitsluitend aan vakhandel

Uitvoerige documentatie aan te vragen bij:

PETER SCHUKAT

Lautsprecher-Vertrieb
D-5657 Haan/Rheinland, Postfach 1573
Industriepark Ost, Pfalzstraße 5-7
Tel. 0949 - 2129/7028



EEN GOEDE

TOEKOMST...

biedt u de **ELEKTRONICA**!

Hiervoor moet u een vakdiploma bezitten.
De wet eist dit, als u zelfstandig een bedrijf
wilt leiden; het bedrijfsleven vraagt dit voor
belangrijke functies eveneens

Door onze opleidingen

kunt u snel en zeker het diploma behalen dat
u nodig hebt. De opleiding is geheel schrift-
telijk en direkt op het examen gericht. Onge-
regelde vrije tijd is geen bezwaar door onze

Speciale opleidingsmethode

waarbij u direkt de complete leerstof ont-
vangt, zodat u zelf uw studietempo kunt be-
palen.

Vraagt inlichtingen

u ontvangt dan kosteloos onze Gids voor
Zelfstudie Elektro, Radio-elektronica en Tele-
visie, met overzichten van de exameneisen,
de leerstof en vele andere waardevolle gege-
vens.

Indien u persoonlijke vragen hebt, staan in
geheel Nederland onze adviseurs tot uw
dienst.

Welk diploma wilt u behalen ?

- Transistortechniek
- Verkoper Elektrotechnische artikelen
- Verkoper Radio- en Televisie-artikelen
- Middelbaar Installatie Technicus
- Sterkstroommonteur VEV
- Radiomonteur VEV
- Elektronicamonteur NERG
(NIEUWE opleiding)
- Elektronicatechnicus NERG
(NIEUWE opleiding)
- Bedrijfsvoering Elektrotechnische Artikelen
- Elektro-Aansluitbedrijf
- Ondernemersopleiding
- Middenstandsdiploma

Vraagt vrijblijvend onze gratis

GIDS VOOR ZELFSTUDIE

voor de cursus(sen)

NAAM:

ADRES:

WOONPLAATS:

TELEFOON:

(U kunt ook een briefkaart of brief zenden.)

VERENIGDE LEERGANGEN VOOR SCHRIFTELIJK ONDERWIJS

Tuinlaan 163 - SCHIEDAM - Telefoon (010) 26.97.12

BOUWPAKKETTEN

NIEUW

Blok-sinus-driehoekgenerator	f 61,35	Bfr. 944
C sonde	f 15,00	Bfr. 231
Print- en bedradingstester	f 10,10	Bfr. 156
Regenalarm	f 13,65	Bfr. 210
7400 sirene	f 14,10	Bfr. 217
Eierwekker	f 23,75	Bfr. 366
Pulsgenerator	f 63,65	Bfr. 980
FM-generator	f 24,15	Bfr. 372
Capaciteitsmeter met 50 µA meter	f 57,50	Bfr. 885
Tapkast power compleet met frontplaatje	f 114,80	Bfr. 1767

Nog steeds erg in trek:

TV-geluid	f 89,20	Bfr. 1375
Telefamp	f 32,90	Bfr. 508
TTL-voeding	f 34,50	Bfr. 531
TV-tennis	f 139,00	Bfr. 2140
Big Ben 95	f 52,90	Bfr. 815
Edwinversterker 20 Watt	f 44,00	Bfr. 677
Edwin eindversterker 40 Watt	f 54,00	Bfr. 830
Portable power, 2,5 W.		
IC-versterker	f 21,50	Bfr. 330
Mosklok MM 5314, 6 uitlezingen	f 150,00	Bfr. 2310
FM-Tuner PLL feedback, inclusief trafo, afstemmertje en frontplaat	f 189,00	Bfr. 2908

DE BOER elektronika

de Merodelei 105, Turnhout
BELGIË
Kleine Berg 41, Eindhoven
NEDERLAND

Bestellen:

Voor België, de Merodelei 105, 2300 Turnhout, tel. 014-418080. Onder rembours of bij vooruitbetaling met BF 35 verzendkosten op PCR 000-0336604-81 of Bank van Brussel 320.0626202.40.

Voor Nederland: Kleine Berg 41, Eindhoven, tel.: 040-22507. Onder rembours of bij vooruitbetaling met f 4,10 verzendkosten op gironr. 2155669 of ABN, Wal, Eindhoven nr. 52 72 38 104.

STAND 32: Uitg. De Muiderkring BV

'Stereo HiFi'-tentoonstelling:

Arnhem (11 t/m 15 sept.) / Zuidlaren (25 t/m 29 sept.)

NIEUW:

'Schakelen met 0 en 1' (Roger Martens)

Over combinatorische en sequentiële digitaaltechniek.

'Versterkers van 1 tot 90W' (K. Reichardt)

Bouwontwerpen en Inleiding in de Praktijk van de elektronica-hobby voor beginners.

Maar óók fijne originele ontwerpen voor gevorderden!

'Pneumatiek en Hydrauliek' (F. A. W. Noordhoek Hegt)

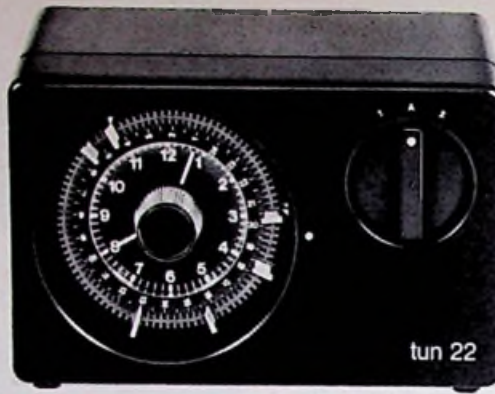
Schakeltechnische mogelijkheden voor de praktijk van de 'poor man's electronics'!

'The World's Radio Broadcasting Stations' (C. J. Both)

De gouden gids voor kortegolf-beluisteraars met alle gegevens!

Sla twee vliegen in een klap: De Muiderkring op de 'Stereo HiFi'!

Klein klokje, grote schakelaar



tun 22 schakelt 220 V bij 16 A, over 2 contactdozen met randaarde. In en uit, in veelvoud van 15 minuten, met overlappmarges aan weerszijden, over 24 uur. Programmering met steekruiters, handschakelaar blijft werkzaam, bediening aan de voorzijde. Lichtnetaansluitingen en ruitermagazijn aan de achterzijde. Niets te installeren - alleen inpluggen. Sierlijk en solide.



TransTec bv
Schiedamsevest 67
Rotterdam 3002
Tel. 010 - 147055*

ALTRON B.V.

Rozengracht 29

Amsterdam-C. Tel. 020 - 23 66 88

ORGELBOUWERS OPGELET

Weer nieuw binnengekomen

5 oct. klav. Ital. fabr.

f 99,50

Register schakelaars met tong

f 4,95

en ...

Orig. 5 oct. klav. met toetscontacten van het beste merk (model piper)

f 140,--

4 oct. klav. Ital. fabr.

f 89,50

LET OP / LET OP / LET OP / LET OP / LET OP

Mechanisch binnenwerk van het beste merk (compleet) f 995,--

Nog steeds:

Bas pedaal f 69,50

Nagalm veer, laag in, hoog uit f 37,50

Div. rhythmbox printen

van het beste merk

vanaf f 7,50

Mk 50242 f 49,50

SAJ 110 f 8,95

binnenkort leverbaar,

CD-4000 serie

MM 5314 f 47,50

NE 555 timer f 4,40

Mc 3401 f 4,10

CD 4022 f 9,80

TAA 861 f 4,45

TBA 625 f 8,50

CA 3046 f 6,75

uA 703 dil. f 7,25

uA 703 TO f 7,05

uA 709 dil. f 3,30

uA 709 TO f 2,95

uA 710 dil. f 5,45

uA 710 TO f 4,85

uA 711 dil. f 5,45

uA 711 TO f 4,95

uA 723 dil. f 3,25

uA 723 TO f 5,05

uA 741 mini f 2,10

uA 741 dil. f 3,65

uA 741 TO f 3,25

uA 739 dil. f 9,10

Wij hebben ook in voorraad:

Weerst. elko's, spoelen,

meetinstr. meters, soldeer-

bouten, soldeer, trafo's,

pot.m., ant. schakelaars,

condens. enz.

Alle waarden tantaal-elko's,

multiturnpot.m. Philips

pln-up C's.

TRANSISTOREN

TIP 29

f 3,95

TIP 30

f 4,25

TIP 31

f 3,75

TIP 32

f 4,35

TIP 33

f 5,95

TIP 34

f 6,25

TIP3055

f 6,25

dual mosfet,

40673

f 7,45

BFY 90

f 9,80

2N3553

f 8,50

AC 187/188

f 3,10

AD 161/162

f 4,75

TTL I.C.'s

7400 f 1,65

7474 f 2,90

74107 f 3,00

7401 f 1,65

7475 f 8,80

74121 f 3,30

7402 f 1,65

7480 f 5,80

74123 f 7,50

7404 f 1,85

7481 f 10,50

74141 f 5,50

7410 f 1,65

7490 f 4,40

74151 f 4,75

7413 f 3,15

7492 f 5,05

74161 f 6,35

7420 f 1,65

7493 f 4,40

74195 f 4,95

7447 f 7,45

74100 f 10,50

enz.

ONT- VANGT NU DUITS- LAND

60/75 ohm coax zilver p.m.

f 1,00

idem coax koper p.m.

f 0,85

52 ohm coax p.m.

f 1,10

240 ohm lint p.m.

f 0,50

Speciale aanbieding:

48 elem.

f 39,50

91 elem.

f 59,50

Beide geschikt voor kan. 21-60

BI-PAK Semiconductors

MARTIN RIETSEMA
Oudestraat 28, ASSEN
Telefoon 05920 - 10875

ALLEMAAL NIEUWE PAKS

SCHUIFPOTMETERS

SP-1 8 st. Schuifpotmeters gemengd f 7,50

SP-2 8 st. Schuifpotmeters 470 Ohm lineair f 7,50

SP-3 8 st. Schuifpotmeters 10 kOhm lineair f 7,50

SP-4 8 st. Schuifpotmeters 22 kOhm lineair f 7,50

SP-5 8 st. Schuifpotmeters 47 kOhm lineair f 7,50

SP-6 8 st. Schuifpotmeters 47 kOhm logaritmsch f 7,50

KONDENSATOREN

MC-1 24 st. Kondensatoren, keramisch, miniatur,

nieuw: 22 pF - 82 pF f 7,50

MC-2 24 st. Kondensatoren 100 pF - 390 pF f 7,50

MC-3 24 st. Kondensatoren 470 pF - 3300 pF f 7,50

MC-4 21 st. Kondensatoren 4700 pF - 0,047 uF f 7,50

Op bestelling leverbaar: 24 (21) st. één waarde f 7,50

WEERSTANDEN

R-5 60 st. 1/2 Watt Weerstanden, Nieuw:

100 Ohm-820 Ohm f 7,50

R-6 60 st. 1/2 Watt Weerstanden, Nieuw:

1 kOhm-82 kOhm f 7,50

R-7 60 st. 1/2 Watt Weerstanden, Nieuw:

10 kOhm-82 kOhm f 7,50

R-6 60 st. 1/2 Watt Weerstanden, Nieuw:

100 kOhm-1 MOhm f 7,50

Op bestelling leverbaar:

60 st. Weerstanden: één waarde f 7,50

PRINT PLAAT enz.

PP-1 pakket Koper printplaat f 17,50

PP-2 2 st. Markeersifon. anti-ots sbit f 17,50

PP-3 pakket Etsmiddel f 17,50

Voor ALLE PAKS: Zie ADVERTENTIES RADIO BULLETIN:

juni: blz. A-16 en augustus: blz. A-12

SPECIALE AANBIEDING

BIJ AFNAME VAN 11 PAKS: PLUS f 75,-

Levering bij vooruitbetaling of onder rembours:

M. Rietsema, Ald. Rad. B.B., Oudestraat 28, Assen, Nederland

Tel. 05920-10875, Gira 1659170

Verzendkosten: f 1,75 per bestelling, aangeleend f 3,50.

Voor BELGIË: dezelfde verzendkosten: levering naar België zonder BTW. BTW is in alle prijzen begrepen.

*Veilig kopen, per post of telefoon, dat kan!!
... Bij Radio van der Wel.*



TRANSISTOREN

ac 117	2,40	bd 136	2,60
ac 125	1,50	bd 137	2,85
ac 126	1,70	bd 138	2,85
ac 127	2,20	bd 139	3,10
ac 128	2,15	bd 140	3,10
ac 128 k	2,65	bf 173	1,95
ac 132	2,20	bf 179	3,40
ac 151	1,70	bf 185	2,25
ac 152	1,80	bf 194	1,50
ac 153	1,95	bf 195	1,50
ac 153 k	2,20	bf 225	3,30
ac 176	2,40	bf 258	2,40
ac 176 k	3,30	bf 259	2,40
ac 180-181	2,95	bf 495	1,40
ac 187-188k	4,10	bfij 39	2,05
ad 149	4,85	bsx 40	
ad 161-162	4,25	bsx 75	
af 106	2,55	bsij 53	1,80
af 109	4,45	mu 10	4,90
af 125	2,40	tip 29	3,25
af 127	2,15	tip 30	4,10
af 137	2,25	tip 31	3,65
af 139	3,45	tip 32	4,40
af 200	3,80	tip 2955	7,25
af 201	3,40	tip 3155	4,90
af 239	4,20	2n706	1,60
bc 107	1,10	2n918	1,70
bc 108	1,10	2n1613	1,75
bc 109	0,95	2n1711	1,40
bc 157	1,20	2n1893	1,70
bc 177	1,15	2n2102	2,25
bc 183	0,55	2n2218	1,80
bc 204	0,55	2n2219	1,40
bc 207	0,55	2n2646	4,10
bc 209	0,55	2n2904	1,80
bc 212	0,55	2n2905	1,75
bc 237	0,55	2n2926	3,60
bc 257	1,05	2n3053	1,50
bc 547b	1,25	2n3054	3,60
bc 557	1,10	2n3055	3,25
bd 135	2,60	2n3553	8,70
		2n3702	1,15
		2n3704	1,15
		2n3819	2,60

IC's

747	8,95	7486	2,50
7400	1,30	7490	3,40
7401	1,30	7493	3,60
7402	1,30	74121	2,75
7410	1,30	74141	6,50
7413	3,10	555	3,60
7420	1,30	saj 110	6,95
7442	4,10		
7447	6,50	Leds rood	1,25
7475	3,60	Leds groen	1,75
7476	2,50		

ANTENNES

Fuba XC 391 C	98,--	FM 5 EL	37,50
Wisi EZ 74	109,--	FM 8 EL	47,50
Combi K4/27	24,50	Stolle volautomaat	
Uhf 12 EL	12,50	rotor nu nog	129,--
FM 3 EL	19,50		

DIVERSEN

Luidsprekerfilters Visaton

LW 2/30 2 weg 30 W 2000 Hz	15,--
LW 3/40 3 weg 40 W 1500/5000 Hz	18,50
LW 3/70 3 weg 70 W 850/6000 Hz	24,50
HW 2/50 2 weg 50 W 2000 Hz	32,50
HW 3/70 3 weg 70 W 1500/5000 Hz	41,50
LW = 6dB	HW = 12dB
Bouwkit stereo korrektieversterker	
voeding 9-18 volt 4 ma.	14,50
Cassettes C 60 4 stuks	10,--

SPELREGELS

Bestellen kan per post of telefoon.

Verzending: onder rembours.

Retourzending mogelijk binnen 1 week.

RADIO Van der Wel

POSTBUS 10.024

TEL. 030 - 31 30 69 (Dag en nacht) UTRECHT

Amsterdamsestraatweg 38 's Maandags gesloten

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

lonnee elektronika

Afdeling AUDIO-SERVICE

Gijsbrecht van Amstelstraat 265a
HILVERSUM.
Tel.: 02150 - 16703

- Aankoopadviezen (ook als u elders koopt)
- Aansluiten en inregelen van alle apparatuur
- Afregelen recorders op gewenste bandsoort (ook professioneel)
- Reviseren alle audio-apparatuur
- Controleren specificaties
- Vervaardigen van alle verbindingskabels
- Vervaardigen van apparatuur naar uw specificatie
- Schriftelijke offerte op aanvraag

UNIEK AANBOD

97 tonen voor f 250,-*

Digitale hoofdosillator incl. gestab. voeding gebouwd en afgeregeld		f 135,-
als bouwkit		f 104,50*
7-Delersysteem incl. gestab. voeding gebouwd en afgeregeld		f 175,-
als bouwkit		f 145,50*
Diverse registratie-emittorvolger sets prints + onderdelen	vanaf	f 47,-
Top octave synthesizer	S 2555	f 25,-
Top octave synthesizer	S 2556	f 25,-
7-Deler	SAJ 110	f 8,95
signaal diode, getest	1N4148	f 0,18
micro switches		f 1,15
reedcontacten + magneet		f 1,25
toetscontacten fosforbrons, voorgebogen		f 0,15
orgelspoel no. 103		f 7,50
luidspreker AD 1265M15 20 watt		f 49,50
epoxy printplaat, negatief		f 3,75 per dm ²

Vraag vrijblijvend onze brochure aan, en laat u op de mailinglijst plaatsen. Iedere maand komen er nieuwe bouwpakketten uit.

GOES LAREN ORGELTECHNIEK

Brinklaantje 2, Laren nh. Tel. 02153-88783

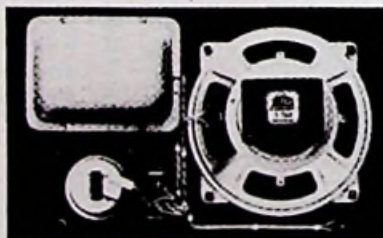


LUIDSPREKERS

ontwikkeld door Hi-Fi-specialisten
voor Hi-Fi-liefhebbers



PSL 300/70/8



S 3503-S 3506



KM 11/120

**BASSYSTEMEN / HOOGTOONSYSTEMEN /
MIDDENTOONSYSTEMEN / BREEDBANDSYSTEMEN
BOUWSETS - FILTERS**

Importeur: **TECHNISCH BUREAU UYLENBURG BV**

Spaarnwouderstraat 26, HAARLEM. Postbus 176. Telefoon 023-31 57 09



RESTPOST VLAKRELAIS (s.v.p. op nummer bestellen)

1 = 17-24V	2x MAAK	7 MA 2000Ω	} 12 MA 2000Ω
2 = 24-35V	1x MAAK 2x OM 2x BREEK		
3 = 5-12V	1x OM 1x BREEK	10 MA 400Ω	} 10 MA 400Ω
4 = 30-48V	2x OM 2x MAAK	20 MA 1600Ω	

5 = 6-12V	3x MAAK	10 MA 600Ω	} (2 spoelen)
16-24V	1x OM	8 MA 2000Ω	
6 = 11-24V	2x OM	15 MA 650Ω	} (2 spoelen)
26-35V	4x MAAK	15 MA 1600Ω	
7 = 11-24V	2x MAAK	15 MA 650Ω	} (2 spoelen)
26-35V	2x OM 1x BREEK	15 MA 1600Ω	
8 = 7½-15V	2x OM	10 MA 800Ω	} (2 spoelen)
30-48V	2x MAAK	15 MA 2000Ω	

Prijs: f 3,95 per stuk; sortiment alle 8 f 15,-; sortiment uw keus per 10 f 25,-.

MAGAZIJNBAKKEN, gebruikt, stapelbaar, afgeschuinde ingang, lang 50 cm., hoog 23 cm., breed 30 cm.; f 5,50 p. st. (worden niet verzonden).

INSTRUMENTKASTEN, gebruikt, lessenaarmodel, 43x25x17x7 cm. Gewicht: 7 kg.

TRAFOS - 0-115-125-135-210-220-230-240 V primair. Sec. Instelbaar tussen 28-38 V bij 2 Amp., f 12,50;

TRAFOS 220 V prim., sec. 0-8-9-10 V 0,7 A. f 6,95.

SCHAKELAARS - 15 standen, 1 moeder, 25 Amp., f 7,50.

TELRELAIS - 5 cijfers, 12V, f 1,95; 10 stuks f 15,-.

L.P. RECORDERBAND (volle garantie) NIEUW!

13 cm f 5,95, 3 à f 15,00; 15 cm f 7,95, 3 à f 19,50; 18 cm f 10,95, 3 à f 29,50.

LUIDSPREKERS 2W 8Ω Ø 10 cm 2 à f 15,-; 12W 8Ω Ø 20 cm, 60-17.000 Hz., 2 à f 50,-; 20W 8Ω 40-16.000 Hz Ø 26 cm, f 59,50; 2 à f 115,-.

BUIZEN EL 3 NIEUW! f 3,95; 10 à 32,50; 4654 f 2,95, 10 à f 22,50.

RESTPOST buizen, w.o. ECL81-83-85; EY 82-84-86-87; EM85, EF94, EBF80; UABC80 - UC92 - UCF80 - UCB81 - UCL83 - UF85 - UY41, en vele andere types (op aanvraag), f 3,50; per 10 f 30,-; per 100 f 250,- (ook gesorteerd).

Postverz. door geheel Nederland. Min vrachtkosten f 5,10, franco boven f 500,-. Geen prijslijsten.

Hoofdtelefoons voor de "echte luisteraar"

105 VTD



„New Style“ Sound hoofdtelefoon met een zeer goede geluidswaergeving. Freq. bereik 20-25.000 Hz. Toon- schuifregeling per schelp. Comfortabel lichtzittend door schuimrubberrand waardoor zachte druk op de oren en geen volkomen afsluiting. Zeer solide afwerking. Verstelbare oorschelpen.



808 VS

Uitstekende geluidswaergeving. Freq. bereik 20-20.000 Hz. Volume-schuifregeling per schelp. Mono/Stereoschakeling. Comfortabel lichtzittend. Zeer solide afwerking. Verstelbare oorschelpen.



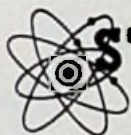
806 BS

Goede geluidswaergeving. Freq. bereik 20-20.000 Hz. Volume draairegeling per schelp. Mono/Stereoschakeling (speciaal geschikt voor meeluisteren tijdens orgelbespeeling). Comfortabel lichtzittend. Solide afwerking. Verstelbare oorschelpen.



Importeur
audio supply bv

Valklaan 12,
Bilthoven,
Tel. 030-78 54 60



STUUT en BRUIN

CHINAGLIA Universeelmeters

CITO 38	10 kOhm/Volt D.C.	30 meetbereiken	Klasse 1½	f 70,-
MINOR	20 kOhm/Volt D.C.	39 meetbereiken	Klasse 1½	f 125,00
CORTINA	20 kOhm/Volt D.C.	57 meetbereiken	Klasse 1	
		Cortina		f 184,25
		Cortina USI		f 185,25
DOLOMITI	20 kOhm/Volt D.C.	54 meetbereiken	Klasse 1	
		Dolomiti		f 197,-
		Dolomiti USI		f 225,-
MAJOR	40 kOhm/Volt D.C.	56 meetbereiken	Klasse 1	
		Major		f 199,50
		Major USI		f 226,20
SUPER 2000	50 kOhm/Volt D.C.	52 meetbereiken	Klasse 1	f 203,50
DINO	200 kOhm/Volt D.C.	51 meetbereiken		
		Uitgevoerd met F.E.T. transistoren		
		Dino		f 238,-
		Dino USI		f 266,70

Deze meters zijn zowel geschikt voor capaciteit- als wisselstroommetingen.

TESTER 20 K	20 kOhm/Volt AC-DC	47 meetbereiken	Klasse 1½	
		Tester 20 K		f 133,20
		Tester 20 K USI		f 156,60
TESTER 50 K	50 kOhm/Volt AC-DC	45 meetbereiken	Klasse 1½	
		Tester 50 K		f 150,80
		Tester 50 K USI		f 174,-
MASTER 20 K	20 kOhm/Volt AC-DC	49 meetbereiken	Klasse 1	
		Master 20 K		f 182,40
		Master 20 K USI		f 185,60
MASTER 50 K	50 kOhm/Volt AC-DC	49 meetbereiken	Klasse 1	
		Master 50 K		f 203,-
		Master 50 K USI		f 226,20

Geerne zenden wij u onze uitgebreide Informatie!

STUUT EN BRUIN
middelpunt van de elektronika!

Zie onze speciaal-etalage meetinstrumenten!!!

Wij leveren onder rembours.
Prinsgracht 34, DEN HAAG
Telefoon: 070-804993

Minimum kosten f 6,-
Giro: 38 30 62
Bank: Amro Nr. 47.35.75.418.

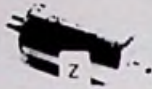
RADIO-SERVICE

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.

Philips Motor
 110 V 50 Hz 2 W. 8 omw/m f 5,95
 eenvoudig geschikt te maken voor 220 V door middel van een weerstand van 3K3 5 W. Bovenstaande prijzen zijn incl. weerstand.

Z A.E.G. Motor
 (Recorder) 6 Volt DC
 f 5,95



SOLDEER BOUTEN

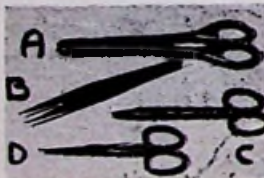
Nu, eindelijk ook voor de amateur, een ± 10 cm beeldbuisje, 70°. Bij een klein buisje hoort een klein prijsje f 39,50



A. Gestabiliseerde Voeding prim. 220 V. Sec. 12 Volt - 300 mA f 14,50
 B. Tel. TRAF0. prim. 110-220 V. Sec. 15,3 V - 1,2 Amp. f 6,95
 C. Tel. TRAF0. prim. 110-220 V. Sec. 7 V - 500 mA - 20 V. 300 mA 2x 6 V - 2 A f 7,50

"Twente"

Gereedschap
 Gebruikt doch in prima staat.
 A f 2,25
 B f 1,25
 C f 2,50
 D f 1,75



POLYKIT
 PROFESSIONELE BOUWSETS

FLITS ONDERDELEN.
 C ± 46 x 3,5 WS 30 f 3,75
 ± 53 x 4,5 WS 35 f 3,75
 K Ontsteekspoel f 3,75

FLITSELCO'S
 No 116 550 uf 330 V Afm. 65 x 35 mm diam. f 3,75
 No 117 180 uf 510 V Afm. 55 x 30 mm f 3,75

Luidsprekers
AD4070Y4 4 ohm 1 Watt
 1 x 3,95
 10 x 33,50
 100 x 295,—
 Diameter 105 mm φ

AD3729Am 800 ohm 3 Watt
 Diam. 166 mm achtkant
 1 x 5,95
 10 x 49,50
 100 x 395,—

AD5080m4 4 Watt 4 ohm
 Diam. 119 mm achtkant
 1 x 6,95
 10 x 64,50
 100 x 595,—

AD3890x800 800 ohm 2 Watt
 Afm. 82 x 197 mm
 1 x 5,95
 10 x 49,50
 100 x 395,—

AD4080x4 4 ohm 3 Watt
 1 x 5,95
 100 x 525,—

Deze lichtregelaar laat zich op zeer eenvoudige wijze in elke bestaande inbouwdoos monteren.



Technische gegevens
 - vermogen: te belasten met gloeilampen van 60-400 watt.

29,95

Nieuw!
 V.H.F. kanaalkiezer met 3 transistoren in Torvoet (o.a. AF139).
Ekstra speciale Twenthe aanbieding.
 Nu voor de prijs van één goede H.F.-tor 3,95



'Twenthe' L.S. box
 ± 5 watt 22,50
 5 ohm
 2 stuks 39,50



"AD9026" = 110-220 Volt
 Sec. 2 x 280 Volt ± 100 mA
 1 x 4 + 5 Volt 1 Amp.
 1 x 6,3 Volt 1,1 Amp.
 1 x 6,3 Volt 3,5 Amp. f 13,95
 10 stuks betalen 11 halen!



Idem AD9017
 Prim. 110-220 Volt
 Sec. 6 Volt 3 Amp. f 4,50
 11 halen 10 betalen



MPX 2000
 Met hoofdtelefoon, keuze-schakelaar, Din-aansluitingen, 2 x micro- hoog-laag, Tuner + Tapes 2 x P.U. voor M.D. keus. f 225,—

MPX 1000
 Idem zonder af luisterversterker f 175,—

'MONACOR' STEREO VERSTERKER

2 x 15 watt



Bodemprijs f 69,50
 Trafo hiervoor f 22,50



B. en K. TRANSISTOR Scope.
 13,5 x 18 x 28 cm Freq. 2 mHz. AC-DC
 Ing.spanning max. 600 Volt 495,—

Amtron ook bij "Twenthe"

Nieuw! Nieuw!
Afstandbediening voor Nordmende KTV incl. Schema en aansluitgegevens.



Afstandbediening met 5 toets schakelaar potmeters. 7 meter 21 aderig kabel - meervoudige plug en contra plug, tevens print met C's, R3 en een Fet.

1 x f 8,95
 10 x f 79,50
 100 x f 695,—

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.

Sennheiser



200 Ohm
 Microfoon met zwanenhals f 69,50
 Idem zonder zwanenhals echter met kabelhaspel f 57,50

'TWENTHE' 'SPECIAL'

TRAFO

Prim. 110-220 Volt.
 Sec.
 30 . 0 . 30 Volt -
 1,5 Amp
 10 . 0 . 10 Volt -
 1,5 Amp f 22,50



JOSTY-kits het complete programma



Deze "Twenthe" sloopprint is eenvoudig om te bouwen tot een 1 kanaals lichtorgel. Natuurlijk met schema weggeefprijs f 1,95

10 stuks f 15,00



'TWENTHE' SCOPE

Nu een 10 MHz scope voor iedereen. Hoge kwaliteit en een populair 'Twenthe' prijsje f 495,-
 Inclusief reserveset buizen.

Prof. Schadow schakelaar

22 toets,
 waarvan: 8 toets 2 x wissel + 4 x maak, en
 18 toets 6 x maak.



f 7,95

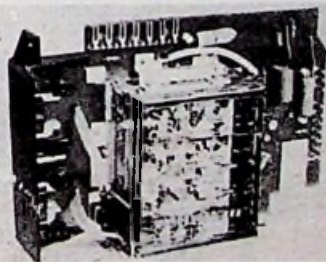
Lijm. Cyanolit

Deze lijm leveren wij in pipetten van 2 gram.
 No. 201 Snelle uitharding f 5,95
 No. 202 Langzame uitharding f 5,95

Wij zijn geopend
 dinsdag t/m vrijdag
 van 9.00-18.00 uur
 zaterdag
 van 8.30-17.00 uur
 's maandags gesloten



UNI METER voor de service monteur. In prachtige zware plaatstalen koffer met transistor-tester. f 99,-



A.E.G. Telefunken elektronische V.H.F.-U.H.F. kanaalkiezer ind. voedingsprint + schema.

"Twenthe" uitduwprijs f 12,50
 Idem met premat, Nixie uitlezing Zm1012 en voorkeurtoetsen. f 39,50

'TWENTHE' EXCLUSIEF

Transistor ontsteking compleet gemonteerd met uitvoerige Ned. gebruiksaanwijzing. f 69,50



TWENTHE AANBIEDINGEN zolang de voorraad strekt

Inductie Motor
 110 - 220 V 50
 Hz. 160 Watt
 2800 toeren
 f 19,50
 Idem 110 V 60
 Hz met aansluit-
 gegevens
 f 4,75



Kortsluitmotor 220 V
 50 Hz. 20 Watt 1500
 toeren afm. 55 mm φ
 50 mm hoog. Asdikte
 4,5 mm lengte 18 mm
 f 6,-

SEL Motor 220 V 50
 Hz. 30 Watt asdikte 5
 mm lengte 55 mm
 f 7,50
 Idem 80 V. 3 stuks
 f 10,-



UNI METER voor de service monteur. In prachtige zware plaatstalen koffer met transistor-tester f 99,-

Tijdelijke Extra Speciale Aanbieding

Schuifpotmeters:

A. Stereo schuiflengte 53 mm, totale lengte 73 mm
 10k-lin, 50k-lin, 100k-lin
 500k-log, 1 m-log à f 2,50
 B. Stereo schuiflengte 67 mm, totale lengte 88 mm
 10k-100k-250k-1m-log
 10k-25k-250k-500k-lin à f 4,75
 Mono 250K-500k-1 meg-log
 10k-25k-250k-500k-1 meg lin à ... f 3,75
 C. Philips mono schuif 63 mm schuiflengte
 totale lengte 86 mm
 2k2 lin-10 k.lin-300k-log à f 2,50

"Beyschlag" metaalfilm weerstanden
 1/4 watt E24 - 2% - t/m 240 k.ohm à 0,25
 Weerstanden 1/8 en 1/3 watt E 12 à 0,15
 1 watt E 12 à 0,20
 2 watt E 12 à 0,30

A. Philips Trafo
 Prim. 110-220 V.
 Sec. 20-0-20 Volt. 9,50
 B. Philips scheervoeding
 Prim. 120-220 Volt
 Sec. 6 Volt ± 100 mA wisselspanning.
 11 halen 10 betalen 4,95

RADIO-SERVICE

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.

 <p>Echoveren Klein model f 8,50 Groot model f 13,—</p>	<p>'TWENTHE' SPECIAAL</p> <p>'Gedemonteerd' echter ongebruikte THYRISTORS. Type 40576 400 Volt 15 Amp. continu</p> <p>'Aanbieding' zolang de voorraad strekt voor de eenmalige prijs 2,95</p>	 <p>PREOMATEN A1 Dit komt nooit meer, 8 toets f 3,95 A2 4 toets f 6,95</p>												
<p>Een dynamische microfoon in rood of blauw, 50 Kohm. Natuurlijk een aan/uit-schakelaar en een ruim aansluit-snoer. Twenthe prijsje 39,50</p> 	 <p>A. 531 Schaal + meetsysteem 200 µA. Logarit-misch Spiegelschaal 135 x 120 mm f 45,— 251 105 x 110 mm ± 100 µA Lin. f 27,50 151 110 x 90 mm ± 1 mA Lin. f 22,50</p> <p>B. 150 x 150 mm ± 6 mA f 27,50 Idem 120 x 120 mm gebruikt echter in prima staat ± 100 µA of 1 mA div. schaalverdelingen f 12,50</p> <p>C. 100 µA/1 mA/100 mA/500 mA/10 Volt/40 Volt/1 A/2 A/V.U. Type mA 4 40 x 40 mm f 25,—</p> <p>D. 051 85 x 85 mm ± 1 mA f 22,50 951 85 x 85 mm ± 100 µA f 22,50</p> <p>E. Hioki V.U. meter ± 100 µA 50 x 14 mm f 15,—</p>	<p>AUTO „ANTENNES“ Elektrische auto-ant. 12 Volt min. aan massa. f 52,50</p>												
 <p>Hoorn luidspreker 15 watt 8 ohm f 37,50</p>	 <p>Variabele condensator. Min. uitvoering ± 2x350 pf 1,95</p>	 <p>met alum. front en handgrepen. Afm. 32x10x18 f 25,00 32x12x18 f 35,00 32x18x18 f 45,00</p>												
<p>Uurwerk met wék schakeling en wijzers f 17,50</p> 	<p>Dit komt nooit meer</p>  <p>TEL RELAIS</p>	<p>“Twenthe” aanbieding Telrelais 6 volt 4 cijfers à f 1,25 10 stuks voor f 10,—</p>												
 <p>Signaal injector f 19,95</p>	 <p>Ook in 1975 electret condensator microfoon inclusief windkap, schakelaar en snoer 39,50</p>	<p>STETTNER miniatuur. Ker. Doorvoer-kondensatoren. 4,7 PF</p> <table border="0"> <tr><td>15</td><td>33</td></tr> <tr><td>18</td><td>36</td></tr> <tr><td>22</td><td>39</td></tr> <tr><td>24</td><td>68</td></tr> <tr><td>27</td><td>82</td></tr> <tr><td>30</td><td>1000 PF</td></tr> </table> <p>Prijs Fl. 0,45</p> 	15	33	18	36	22	39	24	68	27	82	30	1000 PF
15	33													
18	36													
22	39													
24	68													
27	82													
30	1000 PF													
<p>WOLFFERS elektronika bouwstenen</p>	<p>Ekstra Speciale AANBIEDING</p> <table border="0"> <tr><td>1050 M7</td><td>9710 M</td></tr> <tr><td>10 watt 7 ohm</td><td>10 watt 7 ohm</td></tr> <tr><td>f 49,50</td><td>f 47,50</td></tr> </table> <p>Dome Tweeter AD0160T8 of T4 10 watt 8 ohm f 19,50</p> <p>AD7065W8 20 watt f 29,50</p>	1050 M7	9710 M	10 watt 7 ohm	10 watt 7 ohm	f 49,50	f 47,50	<p>AL ONZE PRIJZEN ZIJN INCLUSIEF BTW VERZENDRISICO VOOR REKENING VAN DE CLIENT</p>						
1050 M7	9710 M													
10 watt 7 ohm	10 watt 7 ohm													
f 49,50	f 47,50													
<p>Ekstra Speciale Aanbieding</p> <p>Vin + Motor ± 20 cm ø kleur blauw 220 volt Koele lucht voor f 7,95</p> 	<p>Relais A 8400 ohm 220 V-AC 3 × wissel 4,75 B 435 ohm 24 V-DC 3 × wissel 4,75</p>													

„TWENTHE” B.V.

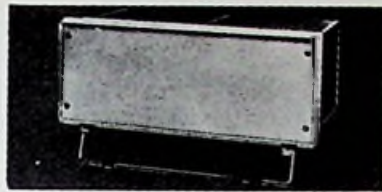
STILLE VEERKADE 11-13
 TELEFOON 070-469200
 DEN HAAG
 POSTBUS 1415 - GIRO 201309
 TELEX 32358
 's Maandags gesloten

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.

Professionele 'AMEC' Relais

- A 309024 4 x wissel 24 Volt A.C. ... f 5,50
- A 309220 4 x w. 220 V. A.C. f 5,50
- A 300024 4 x w. 24 V. D.C. f 5,50
- A 500012 2 x w. 12 V. D.C. print .. f 5,50
- A 300012 4 x w. 12 V. D.C. print .. f 5,50
- B 280048 2 x w. 48 V. D.C.
 oktalvoet f 7,50
- A 319024 6 x w. V. A.C. f 5,50
- C oktalvoet voor B f 1,50



Amtron kasten, nelek uitgevoerd in 2 mm alluminium, blauw gespoten, blank front en in hoogte verstelbaar.

	B	H	D	
3009-30	235 x	96 x	150 mm	28,50
3009-10	235 x	130 x	150 mm	30,—
3009-00	295 x	130 x	150 mm	31,45
3009-20	295 x	130 x	200 mm	34,40
3009-40	295 x	96 x	150 mm	33,35
3009-50	295 x	96 x	200 mm	36,75

'Electret'
 condensator
 microfoon
 600 ohm



39,50

Prof. draad-
 steun



200 kontakten

9,50

's MAANDAGS GESLOTEN



- A. Euro decoder stereo 12 Volt 19,50
 - B. Transistordecoder voor buizen Radio 17,50
 - C. FM tuner met ecc85 9,50
- 11 halen 10 betalen



- A. Collector motor 8000 toeren 220 Volt. 2,95
- 11 halen 10 betalen
- B. motor 220 Volt voor de knutselaar 3,95
- 10 stuks 29,50

- Ampex Cassettes**
- C 60 3,25
 - C 90 4,95
 - C 60 20+20 6,95
 - C 90 20+20 9,75
 - C 60 chrome 7,95
 - C 90 chrome 11,50

- Ass. meetweerstand**
 metaalfilm
 0.1-2%
 50 stuks
 3,50



digital timer

Bouwpakket

In smaakvolle chrome bol. 159,50

Idem met datum 189,50

'Blower'

110 volt +
 35 watt
 Diam.
 ± 155 mm.



prijs incl.
 weerstand
 voor 220 volt

37,50

Trafo

prim. 0-110-127-
 220-240 V.
 Sec. 9-0-9 volt
 ± 600 mA



6,95

3-voudige signaallamp

220 volt



4,95

Prof. Dunker motor

24 volt, 9 watt,
 3000 toeren.
 Huis: 98x32 mm
 As: 29x5 mm
 Type: Gr 32.0



12,50

TELEFUNKEN 110 GRADEN AFBUIGJUKKEN

Eenmalige aanbieding, zolang de voorraad strekt
 10 stuks 29,50

Breedband luidspreker

± 20 watt
 8 ohm
 30-20.000 Hz.

ekstra
 speciale
 aanbieding 22,50



Hoofdtelefoon

200 ohm, 20-12.000 Hz.



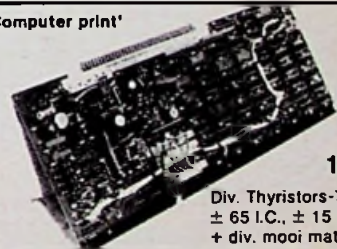
+ microfoon

200 ohm, 300-7.000 Hz.

Model BH216

59,50

'Computer print'



12,50

Div. Thyristors-Triac's
 ± 65 I.C., ± 15 torren
 + div. mooi materiaal.



Voor de modelbouwers.
 gelijkspanning:

A. Zulgmagneet
 6 volt ± 50 mA = à 1,95

B. Hefmagneet
 A 24 volt ± 50 mA =
 B 12 volt ± 25 mA
 C 15 volt ± 10 mA à 1,95

C. Veerkontakten
 A 1 x maak à 0,25
 B 1 x m + 1 x breek à 0,50
 C 1 x wissel à 0,50

NIEUW TYPE



ERA 444

Waar vindt U een draaitafel met zo'n laag rumble-niveau (-73 dB) en praktisch wrijvingloze arm (dank zij het ingenieuze fiktieve draaipunt) voor f 398,-?

Er zijn 4 types ERA draaitafels.

Voor inlichtingen en testrapport:

Bakker & de Haan B.V.

Lauriergracht 71, Amsterdam
Tel. 020-246691 en 62901

F A N E

*musical
instrument
loudspeakers*

1215-10 GD

50 Watt r.m.s. sinus
100 Watt muziekvermogen
16 Ohm impedantie
31 cm diameter
50-15.000 Hz frequentie
Geschikt voor:
ZANG, DISCO, GITAAR, BAS
f 95,-

N I E U W

122-10 GD

50 Watt r.m.s. sinus
125 Watt muziekvermogen
8 Ohm impedantie
31 cm diameter
40-17.000 Hz frequentie
f 99,-

138-13 Gt

30 Watt r.m.s. sinus
75 Watt muziekvermogen
8 Ohm impedantie
20 x 33 cm afmetingen
40-15.000 Hz frequentie
Geschikt voor:
ZANG, DISCO, MONITOR
f 55,-

De Fane Musical Instrument Loudspeakers worden door de meeste topgroepen en discotheken in de gehele wereld gebruikt. Ze zijn beroemd door hun grote betrouwbaarheid, hoge vermogen en lage prijs. Fane is niet voor niets de grootste fabrikant van groot-vermogen luidsprekers in de wereld: 20.000 Musical Instrument Loudspeakers per week!

En Uw garantie voor topkwaliteit:

2 JAAR SCHRIFTELIJKE GARANTIE

FANE DEALERS

ALKMAAR, te Peter Johansen, Broekerveerd 120, (072) 13267 AMSTERDAM, te Dijkman, Rozengracht 40-44, (020) 65611 ARNHEM, te Mayta Electronics, Sontbeeksingel 8-8, (085) 430024 BREDA, te Hobby Electronics, Boschstraat 24, (01600) 31896 DEN HAAG, te Servas Muziek, Riviermarkt 1, (070) 180103 DORDRECHT, te Ceas Miller Music Shop, Singel 360, (078) 43236 EINDHOVEN, te Peter Bolten, Hastling 9, (040) 51277 ENSCHDE, te Radio Nihuis, Oudezaalstraat 94, (053) 316168 GAANDEREN, te Toon Sileon, Ribbestraat 98, (08350) 4477 HAARLEM, te Hartem Electronics, Rozengracht 24, (023) 327658 HILVERSUM, te Dicoelectronica, Havenstraat 77, (02150) 48181 KAPELLE-BIEZELINGE, te Universa, Juffertweg 12, (01102) 1677 TILBURG, te Robbecon Audio Engineering, Bestedring 43, (013) 432548 ZWOLLE, te Lohveld, Sassenstraat 70, (05200) 13671

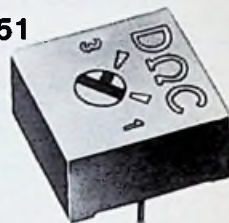
IMPORTEUR

FANE HOLLAND

POSTBUS 6221 - HAARLEM - TEL. 023-32 58 60

DIPLOHMATIC TRIM POTENTIOMETERS TYPE 351

- weerstandswaarde van 100 ohm t/m 500 kOhm
- max. werkspanning 250V d.c.
- vermogen bij 70° C ¼ W
- tolerantie 10%
- lineaire instelling
- 240° draaiingshoek
- hoge kwantumkorting



AIR-PARTS Int. b.v.

HAAGWEG 149 RIJSWIJK 2101
Telefoon: 070-994740



Voor Hirschmann ant. mat. **SARIS RADIO**
Voor Fuba ant. mat. **SARIS RADIO**
Voor Schrader ant. mat. **SARIS RADIO**
Voor Stolle ant. mat. **SARIS RADIO**
Voor Channel Master rotoren **SARIS RADIO**

Voor werkelijk de laagste prijs **SARIS RADIO**

Bergselaan 319, Rotterdam. Tel. 010-653822

STARTBAAN ELEKTRONIKA POSTSERVICE POSTBUS 611 AMSTELVEEN TELEFOON 020-455819 GIRO 2315669

SN 7400	f 1,15	BU 111	f 11,50	MC1310P	f 16,75
SN 7413	f 2,80	TIP 42	f 5,95	TBA 120	f 5,30
SN 7440	f 1,15	LED ROOD	f 1,50	TBA 625	f 6,95
SN 7442	f 3,60	10 stuks	f 12,50	40673	f 6,85
SN 7447	f 5,85	AA 119	f 0,40	BFY 90	f 6,95
SN 7490	f 3,00	1N4001	f 0,40	BFW 10	f 6,50
SN 74121	f 2,40	1N4004	f 0,45	2N2219A	f 1,40
uA 739	f 7,85	BO 226	f 4,50	2N2905	f 1,40
uA 723	f 3,60	1N4148	f 0,25	2N708	f 1,40
NE/RE555	f 3,50	BC 107b	f 0,95	2N708	f 1,75
MM 5314	f 39,85	CD 4011	f 2,25	2N3553	f 7,25
DL 707	f 8,75	CD 4022	f 10,75	2N3055	f 5,25

Zendingen onder rembours of vooruitbetaling met min. f 1,75 verzendkosten. Boven f 150,- franko!
Bestellingen liefst per briefkaart.

DIE LEERT, VERMEERT

zijn kennis en zijn kunnen!

**Vermeerder
uw kennis
met
een dr. Blan-
cursus**

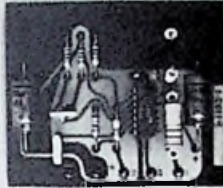
Radiotechniek
in 12 lessen;
TV-service
in 12 lessen;
Meettechniek
in 8 lessen;
Zendamateur
in 10 lessen.

Volledige informatie omtrent de Dr. BLAN-cursussen per briefkaart aan te vragen bij:
Uitg. DE MUIDERKRING B.V., Postbus 10, Bussum, afd. Cursussen

REEDS VEEL HOBBYISTEN profiteerden hiervan

Voedingsprint

Met de bijgeleverde beschrijving en enkele externe componenten te gebruiken als regelbare voeding van 4 - 30V max. 4A



f 7,95

Fotocel

met fotodiode en miniatuurlampje



f 1,50

DIVERSE AANBIEDINGEN

- Relais 6 V, 1 verbreekkcontact 2,-
- Mini-print relais 6 V-12 V-24 V
1x omschakelcontact per stuk 4,25
per 5 stuks 18,85
- Mosklok MM5314 met 6 uitlezingen
compleet gebouwd 135,-
- TOA megafoon van f 325,- voor 165,-
- Flitsbuis (groot model) 4,25
- Experimenteerprints raster 2,5 mm
115 x 95 mm 4,75
- Experimenteerprints raster 5 mm 115 x 95 mm 3,50
- Dubbelzijdige printplaat per dm² 0,75
- Enkelzijdige printplaat per dm² 0,50
- Lenco clean 'L' 27,50
- Telefoon kruisnoer 1,50
- Scotch cassette C90 4,50
- Auto-versterker 12 V-50 Watt 299,-
- Universeelmeter JEMCO US105 109,-

EEN GREEP UIT ONS HALFGELEIDER PROGRAMMA

MM5314, S1998 (mosklok met alarm), CD4040AE, CD4022AE, CD4001AE, MJE802, MJE4502, MJ2500, MJ3000, MC1466L, 3N128, SN74 ... (geheel voorradig), RCA40409, RCA40410, RCA2N3055, RCA40673, TIP3055, TIP5530, 2N5060, μ A747, 709, 741, 703, 710, 739, NE555, TAA550, TAA611, TAA861, TAA775, CA3046, CA3080, CA3086, CA3090o, CA3094AT, SO41P, SO42P, TBA120, TBA120S, TBA450, TBA800, LM309K, 7815, 7824, LED, LED display, 7805, BC107, BC108, BC109, BC140, BC160, BC172, BC173, BC327, BC337, BC547, BF173, BF254, BF200, BF194, BF139, BF239, BFY90, BFW16A, BF495, E300, U1994, BD139, BD140, BD177, 2N3055, BF494, AC125, AC126, AC151, AC175, AC181, AC182, AC187, AC188, OA95, AA113, AA119, BC157, BC158, BC159, BDY130, 1N4001, 1N4002, 1N4003, enz. elko's alle normale waarden merk Bosch, 2N1711, 2N708, 2N1613, 2N1893, 2N2102, 2N4036, BF259, BF256c, 2N3054, CD4007AE, TBA625a, b, c, AF139, AF137, AF239, AF239S, CA3052, BD135, BD136, 2N527, 2N708, 2N918, 2N2218A, 2N2219A, 2N2905, AD161, AD162, AD149, AD148, AD133, AD132, AC127, AC128

UNIEKE AANBIEDING HOBBYPRINTS. KORTINGEN TOT 80%

- EPS 2,50
- 4607 4,-
- 1499 3,50
- 1619A 1,-
- 4611 1,-
- 4512 3,50
- 4523 2,50
- 4404 5,50
- 6022A 3,-
- 1607A 6,-
- 4003 2,-
- 4517 4,50
- 1607A 6,50
- 5006 4,25
- 4531 3,50
- 6021A 4,50
- 4414 2,-
- 1234-4 2,-
- HB14 4,50
- 82-126 9,-
- 1585C 4,-
- 4015-13 4,-
- 3187 3,50
- 4010 5,-
- 1256-20 4,-
- 1540 3,-
- 1668 2,50
- 4522 2,50
- 1539 2,50
- 4046 4,50
- 3201 4,25
- 5028 1,75
- 1477 1,50
- 4609 2,25
- 1457 10,-
- 9011A 6,75
- 1492 4,-
- HB13 3,90
- 4011B2 3,-
- 1636 3,50
- 1465C 3,-
- 1664 5,75
- 7036-1 2,-
- 5004 3,50
- 4011B 4,75
- 5030 5,95
- 1437 3,50
- 1503 2,-
- 1627 3,50
- 3187 1,-
- 3103 2,-
- 1255-16 2,-
- 1337 2,-
- 7024 2,-
- 9076 8,-
- 4711 1,-
- 1554 15,-
- 4029-2 3,-
- 4029-3 3,-

INDUSTRIE-TRAFO'S tegen spotprijzen

V A	200mA	400mA	800mA	1A	2A	4A
6V	4,50	5,80	6,90	8,80	10,40	11,60
9V	6,40	7,40		9,50	12,-	13,90
12V	6,50	7,50	9,70	10,60	12,60	^x 27,80
15V	6,80	9,90	11,20		14,80	^x 27,80
18V	8,-	10,20	11,30	13,40	15,40	^x 32,-
24V	8,20	10,60		12,40	^x 33,-	^x 39,-

x niet voor printmontage

Alle prijzen incl. B.T.W.

NOG ENKELE STUKS VOORRADIG

- Prim. 2 x 110 V (= 220 V)
- Sec. 1 x 0-7 V en 2 x 0-18-24 V (18 VA) 18,-
- Prim. 220 V, sec. 2 x 36 V 1,5 A p.w. 32,-

DARLINGTON EIND-VERSTERKER



- (met toonregeleenheid op 1 print)
- 20-35.000 Hz
- Kortsluitvast (d.m.v. stroombegrenzing)
- Uitgangsimp. 4E
- Ingangsspanning 1 V eff.
- Benodigde voedingsspanning +50 V. -50 V 1 à 2 A
- Toonregeleenheid Baxandall
- Muziekvermogen 100 Watt
- Compleet gebouwd

Ideaal voor groepen en discotheken.
Prijs inclusief Preh schuifpotm. 119,-
Voeding compleet 59,-

Voor: LICHTREGELINGEN

Running Light, **f 165,-**
4-kanaals elk 1000W



Triac-regeling

voor lamp, boormachine of motor tot 1000W

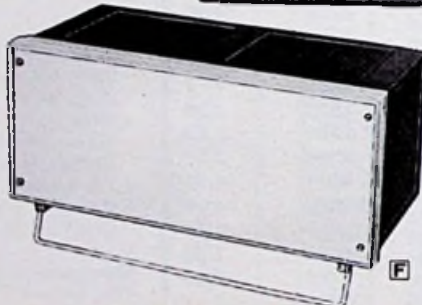
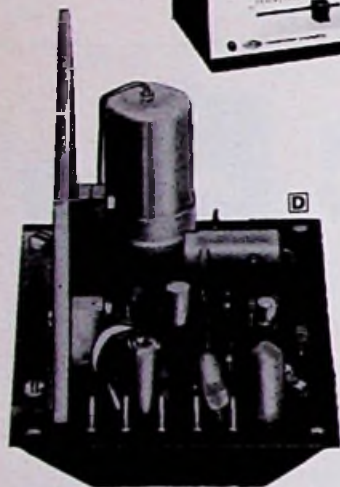
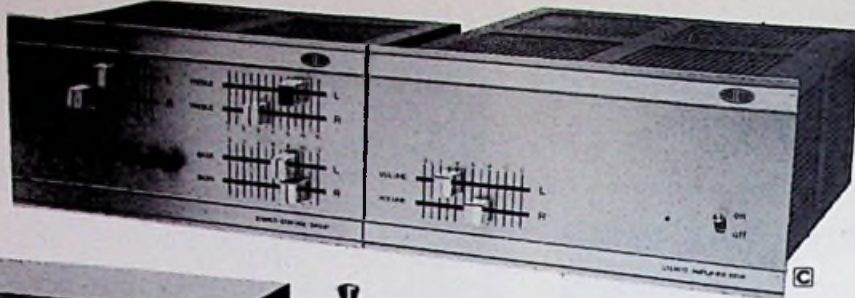
f 28,50



Schemerschakelaars

tot 1800W schakelvermogen

f 57,-



FM

**handelsonderneming
f.m. de lange b.v.**

Alleenimporteur voor Nederland Westhavenkade 26
Vlaardingen 010-351666

A UK 365 27 MHz tuner. Met deze prachtige tuner speciaal voor 27 MHz kunt U de gehele citizenband moeiteloos doorstemmen. Deze ontvanger bezit een zeer grote gevoeligheid en stabiliteit. Afstemming d.m.v. Vanicap.
188,60

B UK 112 nagalm-apparaat. Met deze prachtig uitgevoerde Amtron bouwdoos verkrijgt u die nagalm in uw huiskamer die zo kenmerkend is voor grote zalen. Zó tussen iedere P.U. en versterker te plaatsen door zijn ingebouwde dynamische voorversterker. Een goed Sinterklaas-idee. geheel compleet met voeding, kast, schuiven en ingebouwde voorversterker e.d.
181,25

C UK 175-192 50 + 50 W Stereo-kombinatie. Deze bijzonder mooie versterkerkombinatie is de wensdroom van iedere HI-FI-enthousiast. Uniek in uitvoering en techniek. Ook ideaal voor discotheekinstallaties! Voor nadere specificaties: raadpleeg de Amtron-katalogus. Ook in Mono-uitvoering leverbaar.
UK 175 stereo-versterker **198,-**
UK 192 stereo-eindversterker **248,-**
PSL 50 bijpassende voeding 2 x 55 V/2 x 2 A

D UK 120 8 - 12 W VERSTERKER
Deze versterker leent zich bijzonder goed voor inbouw. De bouw wordt, zoals bij alle Amtron-bouwdozen bijzonder vergemakkelijkt doordat alle onderdelen staan afgebeeld op de print. Raadpleeg de Amtron katalogus.
39,80

E UK 105/C.F.M. ZENDER
De ideale F.M. zender, ideaal te gebruiken als babyfoon e.d. Wordt geleverd met behuizing, microfoon en telescoop-antenne. Werkelijk door een ieder te bouwen door de zéér uitvoerige Amtron-beschrijving.

UK 305, F.M. zender echter zonder behuizing **18,-**
UK 355/C, F.M. zender 600 mW, met kast, mikro, antenne e.d. **58,-**

F 3009 - SERIE Kast. Deze in blauw aluminium uitgevoerde Amtron kasten met fronten in hoogte verstelbaar worden geleverd in de maten

3009-30	235 x 96 x 150 mm	28,50
3009-10	235 x 130 x 150 mm	30,-
3009-20	295 x 130 x 150 mm	31,45
3009-20	295 x 130 x 200 mm	34,40
3009-40	295 x 96 x 150 mm	33,35
3009-50	295 x 96 x 200 mm	36,75

G UK 220 Signaalinjector. Voor het snel "doorfluiten" van radio's, T.V. e.d. Handig om altijd bij U te dragen!
19,95

**Amtron
bouwdozen
je krijgt er nooit
genoeg van**



Aalten - v. Luchem & Zoon - Amsterdam - Electronica 2000 - Radio Posters BV - Radio Rotor - Amersfoort - Radio Centrum - de Wold - Amstelveen - Valkenburg NV - Apeldoorn - G. J. Meijer & Zoon - Fa. Techn. Amstelveen - Radio te Kaat NV - Borge op Zoom - Ron de Jong Elektronica - Den Bosch - Eindhoven - Mulders - Breda - De Radiozaak - Eindhoven van Oekel - Bussum - Radio Van - Culemborg - v. d. Zee - Delft - All Wave - Dordrecht - Radio de Boer - Den Haag - Radio Rotor - Drachten (Frg.) - TV Service Drachten - Eindhoven - Elektronisch Centrum Vogelzang - Palsmans Elektronica - Radio Wierse - Emmen - Williams Elektronica - GR Elektronica - Enschede - Fa. Nishus - Eindhoven v. d. Sande - Franeker - Tjega - Gellau - Boven - Gerichem - Groningen - Bomm Stereocentrum - Groningen - Radio Druipend - Groningen - Radio 3Mact - Den Haag - Radio Service Twente - Radio Westveld - Noorden - All Wave - Maastricht - Radio Ailing - Haarlem - Vogelzang Intertron - Die Beker - Radio Proton - Helmond - Adams Elektronica - Hengelo - Fa. Nishus - Hoogeveen - Radio Ovaland - Loosdrecht - Radio Smeppoor - Lelidam - Pas Elektronica - De Radiozaak - Maastricht - Vogelzang Intertron - Maastricht - Fa. v. Dui - Nijmegen - Radio Hema - Nijmegen - Radio Osa - Lector - Nijmegen - Distriem - Breda - Jonghelen Service Center - Rotterdam - Van Embden - Groningen - De Koff - The - Schiedamsche Landbouwk. Tilburg - Guit Kennis bv - Uden - Tunner NV - Utrecht - Radio Centrum NV - Valkenburg - Palsmans Elektronica - Venendaal - Legertweg - Veld - van Hent Elektronica - Vlaardingen - Radio Hobby Centrum - Zoandem - Valkenburg NV - Zwolle - S. Faktori Elektronica - Ten Koppell NV

J
UK 570/S. TOON-GENERATOR
 één der vele meet-instrumenten uit het
 omvangrijke Amtron-programma.
 Voor nadere specificaties raadplege men
 de Amtron-katalogus. 174,—

K
NIEUW UK567 LOGIC TESTER
 Een fraaie uitgevoerde Tester voor i.c.'s e.d.
 In ongekend robuuste uitvoering. Een origineel
 kado-artikel. 25,—

L
UK 572 M.G. + L.G. RADIO
 Een fraai uitgevoerde, leerzame, bouwdoos,
 waarbij U veel genoegen beleeft aan het bouwen
 van Uw complete M.G. + L.G. radio.
 Een zéér origineel kado-artikel.
 geheel compleet met zéér uitvoerige
 bouwbeschrijving. Prijs f 59,50

M
UK 960 2-Meter Converter 144-146 MHz.
 Dit apparaat mag zonder twijfel kwiek genoemd
 worden, zowel technisch als uiterlijk. Wat moge
 blijken uit onderstaande specificaties:
 Ingangsgoedertijd: beter dan 0,5 MV bij 6 dB.
 Mos-Fets: 2 MEM, 564 C aan de ingang.
 Transistoren: BF 160, BF 158. Dioden: 2 x BA 136 -
 IN 4739. Voedingsspanning: 12 Volt - 26 mA.
 Prijs geheel compleet inkl. btw f 35,—

N
UK 942 Zender Prijs f 82,—

De UK 942 is een handzame x-talgestuurde
 zender, welke met de UK 947 een combinatie
 vormt waarmee u moeiteloos iedere afstand-
 besturing kunt realiseren voor het openen van
 garagedeuren, alarm e.d. Een uniek uitgevoerde
 bouwdoos waar u veel plezier aan zult beleven.
 Voedingsspanning: 9 Volt (batterij)
 Stroomafname: 15 mA
 Werkfrequentie: 27,125 MHz (x-tal)
 Modulatiefrequentie: 5,7 KHz (ook in te stellen
 op 7,3 of 10 KHz d.m.v.
 verwisseling van een
 condensator ca. 20 Hz
 Schakelfrequentie: 50-500 meter (met UK 947)
 Reikwijdte: 50-500 meter (met UK 947)

UK 947 Ontvanger Prijs f 180,—

O
**UK 302, 4-kanalen radio-
 MODELBESTURINGSZENDER.**
 Deze nieuwe Amtron-bouwdoos valt op door zijn
 uitvoering en werking. Wordt compleet met
 27 MHz antenne, stuurknuppel, batterijmeter e.d.
 geleverd. Een pracht apparaat in verbeterde
 uitvoering. geheel compleet met kast, e.d.
 184,—

UK 345/A: Superhetontvanger Prijs f 47,—
 die compleet met x-tal e.d. wordt geleverd.

UK 325/A: Met toonfilters voor 1.000 Hz
 en 2.000 Hz en twee relais aan
 de uitgang (f 82,50)

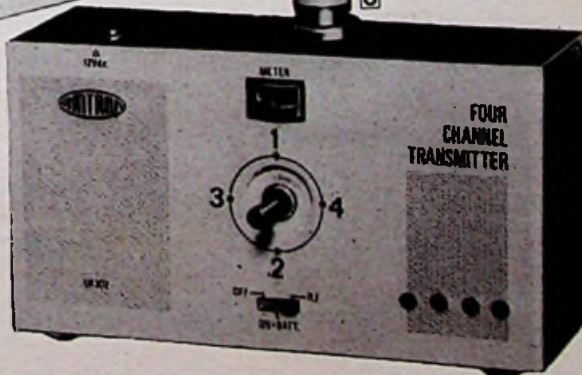
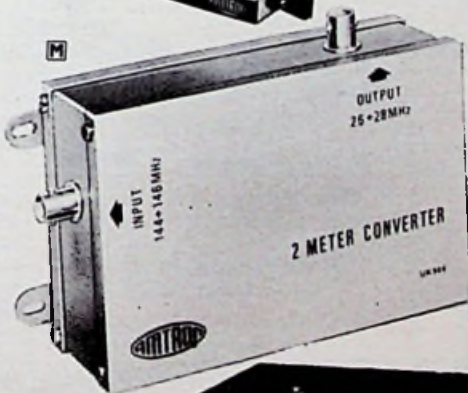
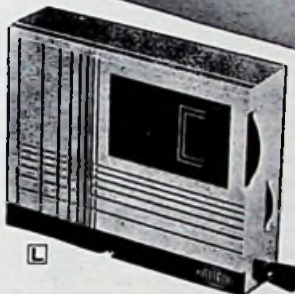
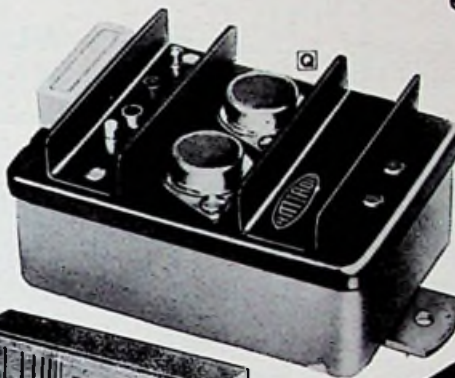
UK 330/A: Met toonfilters voor 1.500 Hz
 en 2.500 Hz en twee relais aan
 de uitgang (f 82,50)

Q
UK 875 Thyristorontsteking Prijs f 118,—

Deze uniek uitgevoerde AMTRON thyristoront-
 steking kan toegepast worden bij normale perso-
 nenauto's, vrachtwagens en motorboten. De
 karakteristieke eigenschappen zijn wel dat een
 betere verbranding wordt verkregen waardoor het
 brandstofverbruik ca. 8-10% gunstiger zal zijn.
 Tevens zal men 's winters minder last hebben
 bij de „koude start". Aansluitkabels en harslak
 e.d. worden meegeleverd.
 Voedingsspanning:

Dit is slechts een greep uit 's werelds meest omvangrijke
 bouwdoosprogramma (ca 280)
 Vraag de nieuwe grote AMTRON folder (kosten 1,-)
 Bij uw dealer of maak f 2,50 over op postrek. 1997967
 onder vermelding van grote AMTRON-FOLDER
 Deze wordt u dan met prijslijst direct toegezonden

let op





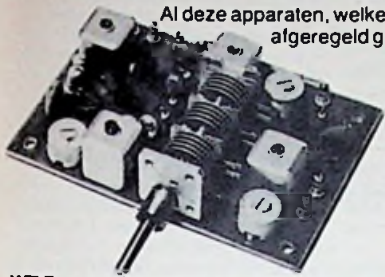
bouwstenen

POLITIEONTVANGERS	2 METERONTVANGERS	VHFONTVANGERS
<p>A</p> <p>POPULAIR</p>	<p>let op met uitsluitend</p> <p>BOUWSTENEN KUNT U LATER ANDERE COMBINATIES SAMEN STELLEN OF UITBREIDEN</p>	<p>K</p> <p>POPULAIR</p>
<p>B</p> <p>MET OF ZONDER SQ</p>		<p>L</p> <p>MET OF ZONDER SQ</p>
<p>C</p> <p>POPULAIR</p>	<p>G</p> <p>POPULAIR</p>	<p>stel zelf uw populaire ontvanger samen</p> <p>UITBREIDEN KAN ALTIJD NOG!</p>
<p>D</p> <p>MET OF ZONDER SQ</p>	<p>H</p> <p>MET OF ZONDER SQ</p>	
<p>E</p>	<p>I</p>	<p>M</p>
<p>F</p> <p>MET OF ZONDER SQ</p>	<p>J</p> <p>MET OF ZONDER SQ</p> <p>PROFESIONNEEL</p>	<p>N</p> <p>MET OF ZONDER SQ</p>
<p>LUCHTVAARTONTVANGERS</p>	<p>27 MC - 30 MC ONTVANGERS</p>	
<p>O</p> <p>POPULAIR</p>	<p>Q</p> <p>NET OF ZONDER RBFO</p> <p>POPULAIR</p>	<p>28-30 MC 10 METER AMATEURBAND ACHTERZET ONTVANGER VOOR 70CM EN 2 METER CONVERTORS</p>
<p>P</p> <p>MET OF ZONDER SQ</p>	<p>R</p> <p>NET OF ZONDER FM - SQ EN/OF SSB</p> <p>PROFESIONNEEL</p>	
<p>ANTENNE-VERSTERKERS</p> <p>WV 11 VOOR E-M-E WV 10 27 MC ONTVANGERS WV 12 VOOR POLITIEONTVANGERS WV 13 VOOR I-J-G-H TVA VOOR TV ONTVANGERS WA 7 VOOR FM ONTVANGERS</p>	<p>80 METER AMATEURBAND ONTVANGER</p>	

vraag gratis folder

Levering uitsluitend via de handel

Al deze apparaten, welke alle van ongekende kwaliteit zijn, worden compleet gebouwd en afgeregeld geleverd met zéér uitvoerige aansluit-beschrijvingen.



WT-7 - Luchtvaart-band Ontvangst van vliegveld en vliegtuigen. Prijs f 174,50

WT-8 - 27 MHz-band. Ontvangst van C.B. amateurs e.d. Prijs f 174,50

WT-9 - VHF-band. Hiermede beluistert u havendienst, ziekenhuizen e.d. Prijs f 174,50

WT-10 - Politie-band. Nu ongekende ontvangst van Politie stations. Prijs f 174,50

WT-15 - 2 meter-band. Ontvangst van zend-amateurs. Afstemming d.m.v. potentiometer voor gemakkelijke montage op het dash-board van uw auto e.d. Prijs f 73,—

WT-19 - Politie-band. Zoals WT-10 echter met Varicap-afstemming d.m.v. potentiometer voor gemakkelijke montage dash-board van de auto e.d. Prijs f 73,—



WM 7 Aanpas-omzetter. Met deze WM 7 kunt U de tuners welke voor de midden-golf zijn zoals o.a. WT8-WT9-WT 15 e.d. Combineren met WM 11 zodat U een complete ontvanger in één behuizing kunt onderbrengen. (Zie blokschema's) Prijs f 39,50.



TVA - Televisie-antenneversterker breed-band tot 1200 MHz. Ideaal voor versterking van alle VHF en UHF signalen. Ook geschikt in combinatie met b.v. WT-15, WT-19, WT-17, WT-18 e.d. Uitgevoerd met 2 strip-line transistoren. Prijs f 129,95



WT-17 - Polittie-band Tuner, professioneel met een 3-voudige varicap-afstemming! Uitgangs-frekventie: 10,7 MHz. Frekwentie-bereik: 75-87 MHz. Prijs f 178,30.

WT-18 - VHF Tuner, als WT-17 echter voor 148-165 MHz. Prijs f 178,30.

NIEUW

WT-20 - 2 METER-BAND TUNER. Tuner met 3-voudige Varicap afstemming! Uitgangsfrekventie: 10,7 MHz



WZ5 FM zender. Ideaal als babyfoon e.d. Te beluisteren op iedere FM radio. Reikwijdte: minimaal 1000 meter. Instelbaar tussen 88-108 MHz. Prijs f 19,95

WZ8 FM ZENDER 1 WATT. Identiek aan WZ5 echter zware uitvoering — 1 watt — met L.F. voorversterker. Uniek in werking en uitvoering. Prijs f 29,80.



WM 11 455 KHz M.F. trap. Hiermede kunt U moeiteloos alle tuners, mede door keuze van de juiste omzetter WM 7 of WM 8, tot een complete ontvanger samen bouwen. (Zie blokschema's)

1. Ingebouwde A.G.C. (Automatic Gain Control)
2. Aansluitingen voor SSB en/of F.M. discriminator
3. S-meter aansluiting
4. H.F. uitgang voor scoop ter modulatie-diepte controle. Prijs f 79,80.



NIEUW

FM 1 F.M. discriminator. Uitgevoerd met I.C. direct aan te sluiten op W.M. 11. Voor betere ontvangst van F.M. gemoduleerde zenders. Prijs f 27,50.



SQ Squelch. Direct aan te sluiten op FM 1 en andere F.M. ontvangers. De ideale instelbare ruisonderdrukker waarbij U het grote voordeel heeft van het uitsluitend horen van stations en geen last heeft van hinderlijke ruis. Bijzonder professioneel uitgevoerd. Met schakel FET en ruisversterker. Prijs f 57,80.



BFO en SSB produkt detector. Door het toepassen van deze hoogwaardige bouwsteen verkrijgt U moeiteloze ontvangst van alle CW en SSB signalen. Ideaal te combineren met WM 11. Prijs f 52,—.



WA-7 - F.M. ANTENNEVERSTERKER. Breed-band tot 150 MHz en uitgevoerd met 2 Si-transistoren. Prijs f 15,80.



WM 80 80 meter amateurband tuner. Stemt af van 3,5-3,8 MHz d.m.v. een externe aan te sluiten afstemcondensator van 10 tot 40 pf. Uitgangsfrekventie 455 KHz. (WM 11) Bouw nu Uw eigen 80 meter ontvanger voor weinig geld. Later uit te breiden met WM 40 (40 meter) en WM 20 (20 meter). Prijs f 79,80.

ME handelsonderneming f.m. de lange b.v.

Westhavenkade 26 Vlaardingen 010-351666

Aalten - v. Lochem & Zeon Amstelveen - Elektronika 2000 - Radio Posters BV - Radio Rotor - Amerongen - Radio Centrum - de Wagt - Amstelveen - Valkenburg NV - Apeldoorn - D. J. Meijer & Zn. - Fe. Tjoms - Arnhem - Radio te Kasel NV - Bergen op Zoom - Ren. de Jong - Elektronika - Den Bosch - Eldor - Mulders - Breda - De Radiobouw - Eindhoven - Deel - Bussum - Radio-Valt - Culeburg - v. d. Zee - Delft - All Wave - Deventer - Radio de So - Don Dobbis - Radio Rotor - Drachten (Fr.) - IV Service Drachten - Eindhoven - Elektronisch Centrum Vogelzang - Palmaris Elektronika - Radio Wapen - Emmen - Winans Elektronika - C.B. Elektronika - Enschede - Fe. Nijhuis - Elektronika v. d. Sarde - Franeker - Inga - Geleen - Bollen - Gorinchem - Gera Starop Centrum - Groningen - Radio Deaphone - Gouda - Radio Snack - Gem. Hoop - Radio Service IJmuiden - Radio Westerveld - Maastricht - All Wave - Harlingen - Radio Arding - Heerlen - Vogelzang Intertronc - Den Helder - Radio Patron - Helmond - Adams Elektronika - Hoopde - Fe. Nijhuis - Hoopde - Radio Oostland - Leeuwarden - Radio Loosdrecht - Leiden - Fax Electronics - De Radiobouw - Maastricht - Vogelzang Intertronc - Rotterdam - Fe. v. Dijk - Schiedamschen - Radio Hiram - Rijswijk - Rijksweg - Dordrecht - Electron - Purmerend - Duinmeyer - Renswoude - jongeren Service Center - Rotterdam - Van Embden - Grootekraak - De Kruif - Tel. Schroeder Elektronika - Tilburg - Piel - Kerkhof - Uden - Tammer NV - Utrecht - Radio Centrum NV - Veldhoven - Portland Elektronika - Veenendaal - Legorosa - Veld - van Rens Elektronika - Vlaardingen - Radio Hobby Centrum - Zoandam - Valkenburg NV - Zwolle - S. Faber - Elektronika - Ten Koope NV

RADIOMARKT

Radiomarkt aangeboden

Amat.ontvanger 1 jr. oud 550-1600 kHz, 1,6-30 MHz in 4 bnd. nieuw-prijs f 473,- voor f 225,-. Tel. 05470-3983

± 600 buizen Am. en Eur. ook batt. in één koop f 60,-; Print 2 x 10 W met voed., voorverst. en 2 regelverst. f 40,-; regeltrafo 0-280 V 1½ A f 20,-; scoopbuis 12 Ø m. geg. f 10,-; interess. sloopssets: SCR zend/ontv., counter, mod. sets, BC 604 enz. à f 10,-; 5 ant. boeken rad. en elect. f 15,-; 25 MG kristallen f 15,-; part. onderd. R's, C's, relais, trafo's, potm. enz. f 25,-; div. meters à f 5,-; 150 RB's, RE's, WW's, COPA enz. f 25,-. R. Roos, Adelheidstr. 26, Den Haag, tel. 070-833078.

Elektronisch inbraak- en/of brandalarm vanaf f 12,35. Netadapters 6-7,5-9 Volt, polariteit verwisselbaar met univ. plug, ook 9V batt. f 18,75. Folder: Medel, Postbus 135, Roden.

Philips Nwe: 10xBC 107 + 10 BC108 + 10BC109 f 17,95; p stuk f 0,75. TAA300 à f 6,50. Alleen deze maand! B. Hulkenberg, R. Ansostr. 28-boven, A'dam.

KTV Blaupunkt CTV2003 weinig gespeeld B.B. defekt f 300,-. P. Deken, 2e Jac. v. Campenstr. 106, Amsterdam.

Rechtstreeks van fabriek met 60% korting: soldeerpijstool 150 W, zware prof. uitvoering, met verlichting, opwarmtijd 6 sec. Schrijf f 25,- over op postgiro 2364806 t.n.v. Wongwarin, Arnhem. Apparatuur wordt u per post toegezonden. Niet goed, geld terug.

Zend/Ontvanger Unit Sommerkamp TS288A, 10, 11, 15, 20, 40, 80, 160 m. ± 5 mnd. oud. Nieuwprijs f 3.250,-. Vraagprijs f 1.000,-. H. Jillings, Egelsehoek 8, Hilversum.

2 Philips Tweeters AD-160 T4 met scheidingsfilters f 50,-. Tel.: 020-990635.

Mini Skoopje + meetinstr. Vele techn. boeken. Allerlei materiaal, alles tegen spotprijzen. A. de Swert, Drabstr. 141, 2550 Kontich, België.

Nieuw B.N.C. Materiaal tegen lage prijzen. Bijv. Chass. deel 1 gatsmontage f 1,95 enz. B. Hulkenberg, R. Ansostr. 28^b, Amsterdam.

U708N f 25,-; Div. voed.trafo's 2 x 300V + 4 + 6,3 à f 2,50, Smoorspoelen à f 0,50, 100V trafo's 10 W; 8 v f 12,50, Balansuitgangen 10 W à f 15,- enz. Nwe. trafo sec 7,5-9-12-15-18V 5 A f 37,-; ook antieke trafo's. B. Hulkenberg, R. Ansostr. 28^b, Amsterdam.

Brugcel B80C3300 13,80 B250C3300 f 5,95 SCR400/6 f 5,80 door storting op giro 449135 t.n.v. C. A. de Jong, Hildebrandstraat 52, Den Haag.

Zeer uitgebr. mengpaneel merk: RIM. 7 stereo-faders voorzien van aparte klankkleurreg. Compl. m. 2x40W eindverst. Prijs n.o.t.k. Incl. Postbus 218, Leiden, tel. 071-40051.

Philips 2 x 40 W versterker uit Hobby-skoop f 450,-. V. Bakker, tel.: 020-389401

Luidsprekers Philips AD3070YD en AD4070YB nieuw à f 3,75. B. Hulkenberg, R. Ansostr. 28-boven, A'dam.

Oliegev. papierC 2µF/1000V=, tropenbest. à f 1,25, ideaal v. LS scheid. filters! Zijn nieuw. B. Hulkenberg, R. Ansostr. 28-boven, A'dam.

Collaro 3 mot. dek 2 kop mechanisch f 75,-. P. Huisman, Beukenlaan 6, Heerhugowaard.

Nwe Philips Folie Printrimmers: geel 10 pF; groen 22 pF; à f 0,50 p.st. B. Hulkenberg, R. Ansostr. 28-boven, A'dam.

Geloso G.1/1110-A versterker. 110W continu (mono) 1,25-500 ohm. In zeer goede staat. Event. ruilen voor stereo tape-deck. Aanbiedingen: A. de Groot, Hoofdstraat 242, Driebergen.

Radiomarkt gevraagd

Voor verzamelaar Duits oorlogsradio-materiaal W.W. II leger, zend.ontv. document. enz. V. Haeke, J. Wautersstr. 3, 1030 Brussel, tel.: 02/215.08.60

Politiescanner, P.B. 73, Leusden.

Bran's buizenboek 1946 + Vergelijkingsstabellenboek van lampen. B. Hulkenberg, R. Ansostr. 28 boven, Amsterdam.

BC603 Tel. 05400-23976 (na 18.00 uur)

Oscilloscoop CA Mc. Couwenhoven 58-07, Zeist. Tel. 03404-24216.

1 Bombardon Philips Type AD 52015/77 8Ω 25 W. Tel.: 02982-1239.



Piet Kennis B.V.

ELEKTRONISCH CENTRUM
Tilburg, Piusstraat 90, tel. 013-42 26 47

Alle AMROH en PHILIPS onderdelen
JOSTY-KIT - AMTRON dealer

Onbetwist de
Elektronica onderdelenspecialist

GROOTSE SORTERING BOUWPAKKETTEN EN ONDERDELEN VAN O.A.



SUPERMARKTEN VOOR HOBBYÏSTEN

electronics

Philips Muiderkring
Amroh Schwaiger
Josty Polykit

Monacor Eagle
Wolfers Amtron
Radium Kluwer

GRONINGEN
Zwanestraat 24
Tel. 050-128890/133793

EMMEN
Hoofdstraat 5
Tel. 05910-13580

ENSCHEDÉ
Noorderhagen 1b
Tel. 053-314203

Voor Twente RADIO NIJHUIS

Oldenzaalse Telgen 11
straat 94-96-104
ENSCHEDÉ HENGÉLO

Electronisch Hobby Centrum Emmen b.v.

JOSTY-kits

BC 107 1,00
BC 108 1,00
BC 109 1,00

KOELPLATEN

LICHTORGELS

DE F.M. ANTENNE VERSTERKER

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

VOOR 15,-

STOLLE AUTOMATISCHE
ANTENNE ROTOR f 135,-

W.Z.5 FM-ZENDER f 19,95

Kant en klaar gebouwd.

Freq. instelbaar tussen 88-110 M.C.
Modulatie door middel van variokap.
Reikwijdte 1000 mtr.

Dordsedwardsstraat 7, EMMEN. Tel. 05910 - 13859.

Kunt u solderen? Dan kunt u ook zelf uw WERSI ELEKTRONISCH ORGEL BOUWEN.

Bespaar tot 50% van de winkelprijs. Alleen nog solderen en afmonteren.
Geen elektronische kennis vereist. Meer informatie? Doe de bon in een
gefrankeerde envelop en stuur deze naar



Toonkabinetten * ritme-apparaten
* versterkers * boxen
Zeemanlaan 4 Badhoevedorp. Tel. 02968 - 48 23



Ik ontvang gaarne uw 96 pag. kleurenbrochure
+ een GRATIS abonnement op Wersi nieuws.

naam: _____

adres: _____

plaats: _____ tel.: _____

ELEKTRONICA

tips

IMPORT EXPORT ELEKTRONIKA

Wij kopen al Uw elektronische Componenten
en/of complete Apparaten (Restpartijen)
Tegen kontante betaling.

Postbus 184

WASSENAAR

GRONINGEN

AMROH RADIO OKAPHONE
MUIDERKRING
PHILIPS-dealer
AMTRON-bouwpakketten
AUDAX luidsprekers
Oude Ebbingestraat 60 - Telefoon 050 - 12 68 19

NIJVERDAL

PA o REW

- RADIOVO -

elektronicacentrum van Overijssel
Muiderkring-printen en lektuur
Zend- en ontvangapparatuur o.a. Trio Kenwood-Sommerkamp
kerkstraat 41 telefoon 05486 - 2728

ENSCHEDÉ

ELECTRONICA VAN DER SANDE

Kleine Zaak Groot In Onderdelen
Amroh - Delcon - Philips - Amtron - EBF -
Bouwpakketten - Enz.
Muiderkring - Kluwer - Techn. Boeken
Hengelosestraat 176-180 Telefoon 053-350396

TILBURG

RADIOBEURS

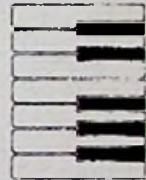
GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN
o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.
Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42'56 29

ASSEN

RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten
AMTRON bouwpakketten - Delcon - Audax dealer
Muiderkring - Kluwer uitgaven
Oudestraat 34 Telefoon 05920 - 1 12 20

Ook u kunt zelf een elektronisch orgel
bouwen. Gratis documentatie en inlichtingen. Even bellen of schrijven naar
Elektropost, Postbus 302, Oosterend,
Texel, tel. 02223 - 661 Wij demonstreren
dit najaar in alle grotere steden van Nederland. Komt u ook? Tot ziens.



HOOGEZAND

SMID ELEKTRONIKA

Amroh - Josty kit - Philips
Techn. literatuur - Kluwer - Muiderkring
Versterkers - Verhuur - Geluidswagen
Kerkstraat 211 Telefoon 05980 - 22 20

HOOGEVEEN

AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN
Alles voor de amateur.
Gr. Kerkstraat 54 Telefoon 05280 - 6 22 58

HILVERSUM

H & G - HILVERSUM

WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES !
Amroh - Philips - Montaflex - Hapé - ITT - Ersa -
Craft - enz. - Antenne materialen - Josty kits.
Hilvertsweg 24-26 Telefoon 02150 - 4 55 68

wij kopen al uw restantpartijen elektronica-onderdelen en/of complete apparaten
maar dan ook alles en tegen contante betaling
kortevliet 38 julianadorp tel. 02235-1637 (ook 's avonds)

technytex

ROTTERDAM

KNUTSELAARS EN HOBBYISTEN OPGELET!

Oude flipper-amusementsautomaten aangepast aan hobby-
of huiskamer. Prijzen variërend van f 200,- tot f 250,-. Voor
geïnteresseerden ook oude doch complete jukeboxen.

c.v. N. Wetsteijn & Zonen - Rotterdam
Blokmakersstraat 19 - 25 - Telefoon 010 - 76 87 47

HENGELO (O.)

HENNY SCHILDKAMP

TELEVISIE - STEREO - ELEKTRONICA - ONDERDELEN
TECHNISCHE LEKTUUR - BOUWPAKKETTEN
Weemenstraat 14 Telefoon 05400-1 32 68

**NAAMPLATEN - INDIKATIEPLATEN -
TEKSTPLATEN enz.**

- Wij maken de gewenste indikatieplaat voor u.
- Speciaal kleinere series.
- Van zéér mooi zwart aluminiumplaat (halfmat).
- Zeer stevig en slijtvast materiaal, met zelfklevende rug.
- Inlichtingen: Graphic 'FOWI', Postbus 74, Borne (O).



**Uw proefprinten
binnen 3 x 24 uur retour**

zwaanprint

020/251381 of 227637, Postbus 5285, Amsterdam



3 schakelingen op één print
 bestelnr. 7384 - kanaalschakelaar
 bestelnr. 7385 - Elektr. Scheepstoeter
 bestelnr. 7386 - Knipperlicht

prijs f 7,85

(besch. in Hobby Bulletin)

	nr.:	prijs in f
Digit 4		
'71/'72 zender	7203	18,45
ontvanger/decoder	7204/05	5,60
servo (4 stuks)	7206	10,—
motorregelaar	7207	3,85
4/'73 Servopulsar	7305	4,85
2/'74 Hoogfrequent treinverlichting	7226	6,90
	7361	8,25
Digit 5		
9/'74 Hoogfrequent-zender (zie ook 7001)	7317 B	9,75
10/'74 Coder	7309 B	8,75
11/'74 Basisprint	7323	25,95
Antennebevestiging		
Afregelprint		
2/'75 Acculader		
12/'74 } Ontvanger (zie ook 7002)	7340	8,95
1/'75 }		
2/'75 Stroomspaarder		
Acculader (zie 7323)	7330	5,75
3/'75 Servoprint (2 stuks) voor D 502	7341	7,40
6/'75 Motorregelaar	7378	8,50

HOBBY-SERVICE:

3,6 mH spoel voor HF-treinverlichting	7000	4,30
set spoelen voor HF-zender Digit 5	7001	4,45
spoelen + kristalvoet ontvanger Digit 5	7002	7,55

nog enkele stuks:

Snobbie, elektron. geprogr. deurbel	7102	77,50
-------------------------------------	------	-------

VOORTS LEVERBAAR:

(besch. in Radio Bulletin)

	nr.:	prijs in f
11/'72 IC-testpaneeltje	7201	7,85
11/'72 id. voor minitrons	7202	7,85
1/'72 Floria	7208	5,75
4/'72 Gasdetector	7209	3,30
3/'72 Dual-tracer	7212	9,25
1/'72 2 x 3W versterker	7213	14,—
9/'72 IC-tester m. autom. progr.	7214	10,90

Digitmaster 3:

1/'72 Uitleesprint'	7215	11,95
3/'72 programma	7216	13,95
2/'73 voeding	7217	12,15
4/'73 ingangscircuit	7218	5,85
1/'73 minitronsteunen/7215	7224	5,85
4/'73 tijdschakeling	7303	5,75
4/'73 automaat	7304	9,40
5/'73 A/D converter	7308	8,75
5/'73 ingangsverzwakker	7318	3,95
5/'72 Piekspanningsmeter	7219	3,30
4/'73 Intercom Ultimo	7225	11,30
5/'73 Print voor experiment.paneel digitale IC's	7301	17,30
6/'73 Print voor 'Snobbie'	7302	11,80
7/'73 RB-Lichtorgel	7324	16,20
8/'73 RB-IJkgenerator	7326	5,10
9/'73 RB-Lichtdimmer	7325	5,10
10/'73 RB-Dobbelsteen	7335	8,15
12/'73 Transselector	7328	5,85
12/'73 Thermo/VU-meter	7336	10,25
12/'73 idem voeding	7337	4,50
1/'74 Thyristorbesturing v. lichtreclame	7332	9,—
2/'74 RB-Lichtslang	7346	11,15
3/'74 RB-Klankenfilter	7347	6,75
4/'74 RB-Digitherm	7348	12,75
6/'74 Ruite wissinterval	7322	6,45

Digitimpel:

1/'72 uitleesprint	7215	11,95
7/'74 Apollo-minitronprint	7333	5,75
6/'74 lichtnet gesynchr. tijdbasis	7338	9,35
7/'74 cyclus-generator	7352	6,75
9/'74 Metrolux	7362	6,05
9/'74 Vochtindicator	7363	5,15
4/'75 Lineaire ohmmeter	7379	10,85

5/'75 Audio mengpaneel	7371	10,50
6/'75 IJkgenerator door middel van PLL	7338	9,35

Verkrijgbaar bij:

Aikmaer Radio Eico Almelo Elektronicahuis - Hoogstraat Alphen a.d. Rijn Radio Zoutman Amersfoort Radio Centrum - Fa. De Wild Amstelveen Fa. v. Dijken Amsterdam Aurora Kontakt - Elektronica 2000 - Radio Mucco - Radio Rotor Apeldoorn Radio Meyer - Radio Puitto - Radio Tijdink Arnhem Radio Piet - Radio te Kaat Assen Radio Andries Bergen op Zoom Fa. De Jong Beverwijk Fa. De Vries Breda Fa. Cohen - Elektra - Hobby Elektronica - Radiobeurs Bussum Radio Velt Delft All Wave - E.C.D. Deventer Fa. Geldhof Doetinchem Radio Sutterland Dordrecht Radiobeurs Ede Radio Centrum Eindhoven De Boer Elektronica - Fa. Brood - Fa. Pellemans - Fa. Vogelzang Emmen C.R. Elektronica - Willems Elektronica Enschede Fa. Gertach - Radio Nijhuis - Radio v. d. Sande Geleen Fa. Boessen Gouda Radio Shack Groningen Fa. Aalders - C.R. Elektronica - Radio Okaphone Den Haag Aurora Kontakt - Radio Gerrése - Stuit & Bruin - Fa. Westerveld - Fa. Willems - Fa. 8nman Haarlem Aurora Kontakt - Radio Marco 's Heerenberg Fa. Gerritsen Heerten Vogelzang Intertronic Den Helder Radio Proton - Hobby Rama B.V. Helmond Fa. Adams

Hengelo Radio Nijhuis 's Hertogenbosch Fa. Eldru - Fa. Mulders Hilversum H & G - Radio Gooland Hoogvliet Fa. Oudeland Hoorn Radio Wira Kerkrade Fa. Elkon Koog a.d. Zeen Fa. Stepphorisius Lelidn Radiobeurs - 'VIP' Maastricht De Regenboog - Rapeco - Vogelzang Intertronic Nijmegen Fa. Albers - Radio Boshom - Fa. Hamat - Technica' Nijverdal Radio Oosterhout Polytron Oas Fa. Van Dijk - Elektron Roermond Populair Elektronica Roosendaal Fa. Jongenelen - Fa. Meysen Rotterdam Aurora Kontakt - Radio Boogerd - Van Dam Elektronica - Radio B.B. - 'Elektronmarkt' - Radio Eira - Radio Van Embden Schiedam Fa. v. d. Pavoordt - Radio Veroson Tiltard Fa. Kleikamp - Fa. Meuris Stadskanaal Leo Electronics Tiel Fa. Schreuders Tilburg Fa. Kennis Uden Fa. Van Dijk - Fa. Timmers Utrecht Aurora Kontakt - Radio Centrum - Fa. Karsen - Fa. v. d. Wei Valkenswaard Fa. Pellemans Veenendaal Fa. Donkelaar - Fa. Lagerwey Venlo Radio Baur - Radio Rens Vlaardingen Radio v. d. Bend - Radio HobbyHuis Voorburg S.B. Elektronica Waalwijk Meys Elektra Wageningen Fa. Dodewaard Weesp Radio Willemsen IJmuiden IJmond Radio Zaandam Fa. Alreso Zwolle Radio Centrum - Radio Fakkert - Fa. Ten Koppel.

Hobby service: Indien in of dichtbij uw woonplaats geen radio-onderdelenhandel de bovengenoemde prints of bouwkits kan leveren, kunt u ze bestellen bij De Mulderkring BV: per giro, op achterzijde girokaart bestelnummer(s) vermelden. Voor verzend- en admin.kosten per zending f 1,50 extra bijvoegen.

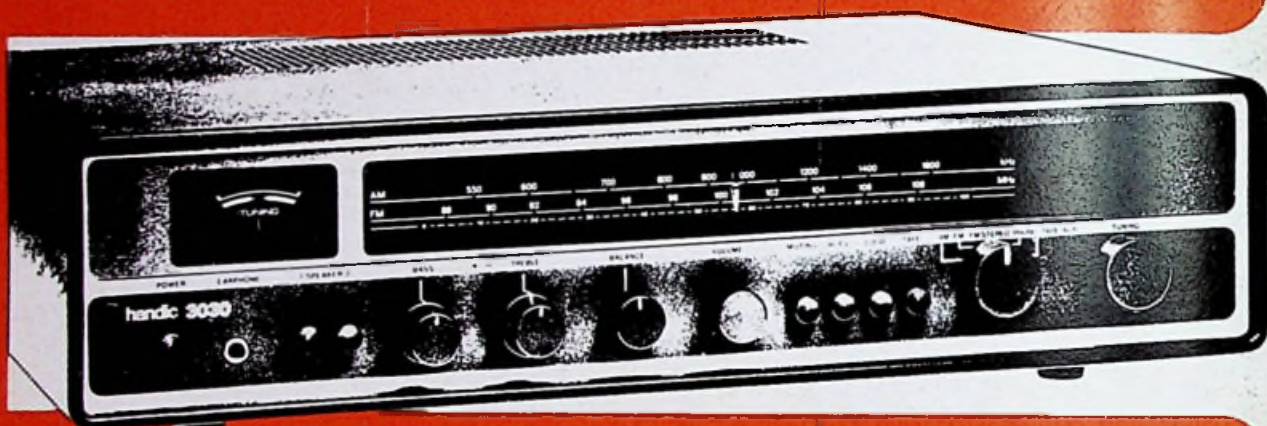
Gironummer 83214 **Uitg. De Mulderkring BV** postbus 10 Bussum tel. 02159 - 31851

Een nieuwe ervaring in perfecte geluidswaergave

**Handic geluidsapparatuur uit Zweden,
toonaangevend in techniek en vormgeving.**

Nu ook in Nederland:

De Zweedse techniek heeft niet voor niets over de hele wereld een buitengewoon goede naam, ook op het gebied van geluidsapparatuur. Handic is daarvan een sprekend voorbeeld. In Nederland tot nu toe bijna alleen bekend als het merk van hoogwaardige Zweedse communicatie-apparatuur - voortaan ook als uw garantie voor geluidsapparatuur van Zweedse kwaliteit. Met andere woorden: uw garantie voor perfectie tot in de hoogste graad. Welke luisterliefhebber heeft daar geen oren naar?



Handic Hi-Fi stereo Tunerversterker 3030

Buitengewone technische kwaliteit, gekombineerd met uitzonderlijk fraaie vormgeving. Dat zijn de algemene kenmerken van deze tuner-sterker. Enkele details? Uitgangsvermogen 2 x 30 W bij 4 Ohm. Groot frequentiebereik, garant voor optimale ontvangst. Gesloten stereodecoder. Individuele toonregeling. Dankzij twee paar toonregelaars geschikt voor toepassing in Ambiofonie (nagebootste quadrafonie). Voortreffelijke AM- en FM-ontvangst. Professionele platenspeler en luidsprekers worden desgewenst bijgeleverd.

Handic portable radio-kassetrecorder

Radio: perfecte AM- en FM ontvangst. Kassetrecorder: automatische niveauregeling en automatische afslag. Opnamemogelijkheid direkt via radio en condensator-mikrofoon. Extra: mikrofoon met speciale houder en gratis C-30 kassette.

Handic stereo autoradio-kassetrecorder

AM-, FM- en stereo-ontvangst als radio, maar tegelijk een hoogwaardige kassetrecorder klaar voor stereo-weergave. Automatische afslag. Balans- en toonregelaar. Kortom, een toonbeeld van vooruitstrevende Zweedse techniek!



Bon voor beter luisteren

Ik heb oren naar uitgebreide informatie over geluidsapparatuur van Zweedse kwaliteit. Stuur mij daarom alle nadere gegevens over de Handic apparaten.

Naam: _____
Straat: _____
Plaats: _____



handic

benelux bv
rijksweg 79
limmen
tel 02205-1888

Het nieuwe geluid uit Zweden.