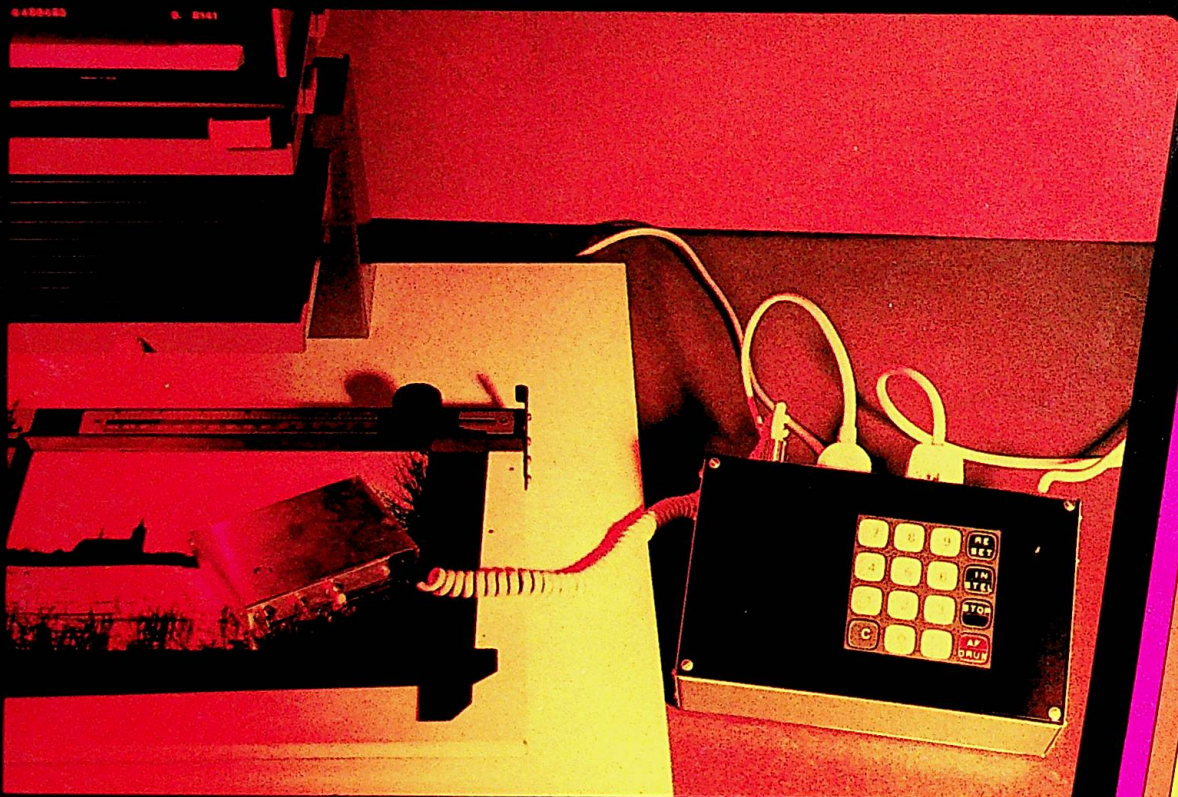


RFB

RADIO BULLETIN

maandblad voor
toegepaste elektronica
jrg. 46 • nr 10 • oktober 1977
ned. f 2,90 - België F 48

VLASWINKEL



speciaal nummer
over dokatimers
spanningsregelaar IC
cassette decks

10
1977

Cassette-deck-bezitters willen nu eindelijk wel eens duidelijkheid omtrent hun tape-selector.

Het is 'n wet van Meden en Perzen dat de opname- en weergavekwaliteit van uw cassette-deck voor een groot deel bepaald wordt door de kwaliteit van de cassettes, die u gebruikt. Als u 'n vrij recent gekocht deck in huis heeft dan is dat uitgerust met 'n tape-selector van normale (ijzeroxide) en chroomdioxide cassettes.

Nu is het zo dat enige jaren terug de introductie van de chroomdioxide tape een geweldige verbetering opleverde ten opzichte van de conventionele cassette-tape. Vandaar dat de gerenommeerde recorderfabrikanten zijn overgegaan tot de toevoeging van een chroomdioxide schakeling.

Iedereen dus weer tevreden. Maar inmiddels hadden de ijzeroxidecassettes weer 'n aantal belangrijke verbeteringen ondergaan die sterk concurreren met de oorspronkelijke voordelen van chroomdioxidetapes.

Verwarring alom. Waar Maxell weer orde in schiep met de introductie van haar beslist revolutionaire Epitaxial cassette-systeem. Niet langer



gebaseerd op normale ijzeroxide of chroomdioxide bestanddelen, maar op 'n radicaal nieuwe vinding: het naaldvormige, ultra fijne Epitaxial deeltje (exclusief Maxell patent). Dit bestaat uit een kern van gamma-hemätiet omringd door cobalt-ferriet. Het ontvangt, bewaart en stuurt magnetische energie beter dan elk ander systeem, hetgeen de geluidskwaliteit enorm ten goede komt. De Epitaxial formule is uitgevoerd in twee cassette-versies, die - ieder voor zich - de twee bandsoortposities op uw cassette-deck optimaal benutten.

De Maxell UD-XLI cassette is exclusief ontwikkeld voor de normale (ijzeroxide) positie met als

specifieke voordelen 'n hoog maximaal uitgangsniveau vergroot met 5 dB (meer dan verdubbeld) over het gehele frequentie-bereik; ongekend lage vervorming en 'n gunstige frequentie-karakteristiek.

De Maxell UD-XLII is afgestemd op de chroomdioxide stand en levert daar beter-dan-chroom resultaten, zoals een uitstekende frequentiekarakteristiek en 'n ongelooflijk goede signaal / ruisverhouding. En de ruis wordt gereduceerd met maar liefst 4-5 dB (meer dan gehalveerd).

Kortom, wie de problemen rondom ijzeroxide- en chroomdioxide wil omzeilen en toch de mogelijkheden van de twee bandsoortposities op zijn cassette-deck wil uitbuiten, kiest voortaan voor Maxell cassettes.

maxell®

Voor verdere inlichtingen:
H Harman Nederland bv,
Kabelweg 45-47, Amsterdam
Telefoon: 020-821656
of bij uw dichtstbijzijnde Maxell-dealer.

RB

RADIO BULLETIN

verschijnt maandelijks
oktober 1977

46ste jaargang / nr 10

Radio Bulletin is een maandelijks uitgave van uitgeverij De Muiderkring BV, Nijverheidsweg 17-21, postbus 10, Bussum (Holland), tel. 02159-31851, telex 15171, postgiro 83214, bank: Amro-bank, Weesp, rek. nr. 48.49.54.563.

Hoofdredacteur: jhr. P. J. H. Roell
Chef-redacteur: W. Hesselink
Eindredacteur: J. G. Arends
Technisch adviseur: H. B. Stuurman
Technische redactie:
J. van de Pol / W. Birkhoff /
D. M. de Boer
Audio-redactie: W. Jak
Redactie-secretariaat:
A. J. Vlaswinkel / mw. A. v. Blokland-
Rigter

Postadres redactie: postbus 10,
Bussum

Telefonisch spreekuur: uitsluitend over schema's, die in Radio Bulletin zijn gepubliceerd - elke maandmiddag tussen 4 en 5 uur op 02159-31851

Advertentie-afdeling: J. J. de Wit en mw. M. Schram-Sluyk
Tarieven worden op aanvraag verstrekt. Teksten en illustratiemateriaal dienen uiterlijk op de 6de van de maand, voorafgaande aan de maand van verschijning, in ons bezit te zijn.

Abonnementsprijs f 30,- per jaar; losse nummers f 2,90. De abonnementen lopen synchroon met het kalenderjaar, doch men kan zich ook tussentijds opgeven. Opzegging dient uiterlijk een maand voor het einde van het lopende jaar te geschieden. Betaling van het abonnementsgeld uitsluitend na ontvangst van de accept-girokaart.

In België verschijnt Radio Bulletin met een speciale Belgische editie. Voor abonnementen en advertenties kan men zich wenden tot de vertegenwoordigster van de Muiderkring in België: Maarten Kluwer's Internationale Uitgevers Onderneming NV, Generaal Capiaumontstraat 15, B2600 Berchem-Antwerpen, tel. 031-36.05.24, giro 000-0925940-75, Kredietbank 405-3035001-96.



Het geheel of gedeeltelijk overnemen van de inhoud van Radio Bulletin zonder toestemming is verboden. Schakelingen, constructies e.d., die worden gepubliceerd, kunnen door een Nederlands octrooi zijn beschermd, in welk geval de octrooiwet alleen toepassing voor persoonlijk gebruik toestaat. Voor de gevolgen van onverhoopte fouten in tekeningen en bouwbeschrijvingen wordt geen aansprakelijkheid aanvaard.

Omslagfoto
(Kodak Ektachrome)

Ruim 20 pagina's
met dokatimers



Inhoud

- | | |
|-----|--|
| 367 | Redactioneel beraad: Fantasie of werkelijkheid? |
| 368 | Dokatimers |
| 391 | L200, een spannings- en stroomregelaar |
| 395 | Teac cassettedek A 460 |
| 399 | Dual C919 cassettedek |
| 368 | Digitale donkerekamerschakelaar |
| 375 | Elektronische timer |
| 376 | Digitale dokatimer/computer |
| 380 | Doka tijd klok |
| 382 | Calculator - timer - stopwatch |
| 384 | Dokaklokken en computers |
| 388 | Dokatimer zonder voeding |
| 389 | Uitslag prijsvraag Mini-Tune |
| 393 | Propagatieverschijnselen |
| 403 | Voor u beluisterd |
| 404 | Activiteitenrevue |

*volgende maand
in RB*



**Microprocessors:
Geheugenuitbreiding**

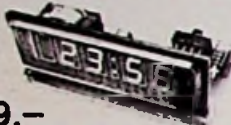
Verder o.a.:

- Treinregelaar
- Autotester
- Quizmaster

DIGITALE MOSKLOKKEN MAAK ZE ZELF

Digitale klok VO 202

- 24 uren uitlezing met groen/blauwe 7 segment cijfers, automatische helderheidsregeling door foto transistor.
- gering stroomverbruik
- volledig elektronisch
- eenvoudige bediening
- geheel compleet, exkl. kastje



f 59,-

Digitale wekkerklok VO 220

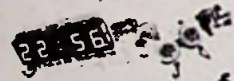
- 24 uren uitlezing met 12,5 mm hoge, 7 segment cijfers
- optisch teken bij inschakelen wekker
- wekker met zoemtoon-interval en sluimer-automatic na 7 minuten
- automatische helderheidsregeling door foto transistor
- als stopwatch te gebruiken
- geheel compleet, exkl. kastje



f 79,-

Uitgebreide digitale wekkerklok VO 221

- 24 uren uitlezing met 12,5 mm hoge, 7 segment cijfers
- optisch teken bij inschakelen wekker
- wekker met zoemtoon en sluimer automatic na 10 uren
- automatische helderheidsregeling door foto transistor
- uren en minuten omschakelbaar naar seconden en minuten
- programmering tot max. 59 min. en dan terugtellend
- als stopwatch en schakelklok te gebruiken
- geheel compleet leverbaar, exkl. kastje



f 89,-

Passend kastje met voorgewerkte boringen en direkt passend voorfront, met kabel en trekontlasting

f 12,50

DIGITALE AUTOKLOK

VO 203

f 125,-



Deze digitale klok is zeer geschikt voor in de auto. Geeft met 4 groen-blauw oplichtende cijfers (hoogte 12,5 mm) uren, minuten aan en oplichtende sec-punt. Ingeb. Quartz tijdbasis. Automatische helderheidsregeling. Spanning 12 Volt. Introductieprijs.

Kastje f 7,50

THANS OOK LEVERBAAR

MINIKLOK

met 3 mm display
9 Volt exci. Trafo

f 49,-

SONY COMMUNICATIE ONTVANGER



- freq.ber. 4 - 30 MHz
- MG + FM + B.F.O.
- ijkgenerator

f 569,-

WEER LEVERBAAR!!

De bekende communicatie-ontvanger

KENTEC-BCL-1

- met:
- 6 BND (met bandspreiding) van 170 kHz - 30 MHz
 - SSB
 - RF GAIN
 - marker generator
 - tracking
 - noise blanker (regelbaar)
 - level
 - monitor (rec.)
 - band width
 - recorder + koptelefoonaansluiting
 - ingebouwde speaker
 - geschikt voor telex



f 795,-

STEREO MENGpaneel MET MONITOR

door rechtstreekse import
nu nog voordeliger!!!



- met aansluiting voor:
- pick-up (kristal of dynamisch)
 - pick-up (kristal of dynamisch)
 - tuner
 - bandrecorder
 - microfoon

f 198,-

STEREO MENGpaneel MET 2 VU METERS EN VOORAFLUISTERING (MONITOR)



voor: micr. 2x pick up 1x tape 1x tuner

f 278,-

NIEUW TURNER REGELBARE MIKE MET VOORVERSTERKER

NU met volume- en tooncontrole,
batterij-indicator



f 245,-

EEN PRIMEUR!! UNIVERSEEL METER

incl. transistor tester type 360 TR



AC - DC Volt - 0,5 ~ 1000 Volt Amp. -
10 µA ~ 10 Amp Ω - x 1 - x 10 - x 100 -
x 1000 dB - -10 dB ~ +62 dB
Kompleet met batterijen, 2 meet-
snoeren + transistortest snoeren

f 157,50

HET NIEUWE ELRA SCANBOEK IS WEER UIT!!!



BESTEL HET NU

ZEND f 7,50 aan postzegels

BARLOW-WADLEY

kristalgestuurde communicatie-
ontvanger

type XCR-30 MK 2

Continu afstembaar
van 500 KHz - 30 MHz

f 845,-



Speciaal alle band antennes
voor communicatieontvangers

f 225,-

HAMEG SCOOPS

MET NOG STEEDS . . .

... Bij aankoop van een Hameg
Oscilloscoop, ontvangt u een
meetkop van f 45,- kado

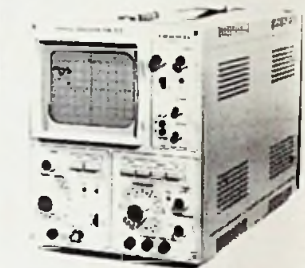


7 cm beeldscherm
Bandbreedte 0-8 MHz
Spanningen tot 150 V ss zichtbaar



f 678,-

Nu ook
in bouwdoos
f 578,-



13 cm HAMEG OSCILLOSCOOP

freq. 0-15 MHz
volledig transist.
stabiele triggering

f 1295,-

HAMEG - 13 CM DUBBELSTRAALS OSCILLOSCOPE



Type A
Freq. 0-15 MHz f 1695,-
Type B
Freq. 0-40 MHz f 1995,-

HAMEG 7 CM



HM 307
bandbreedte 0-10 Mz
met automatische
triggering

f 795,-

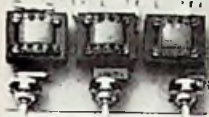
ONS NIEUWE TELEFOONNUMMER IS 010-664038



**NIEUW
TRANSISTOR
MILLI-
VOLTMETER**

met 10 bereiken:
0 - 10, 30, 100, 300 mV
1, 3, 10, 30, 100, 300 Veff
ingang R- 1,2 M Ohm
freq.ber. 2 Hz - 500 kHz **f 129,-**

**3 KANALEN
INBOUWLICHTORGEL**



f 29,50

**100
WATT
STEREO VERSTERKER**



met dubbele toonregeling,
volume- en balansregeling.
Freq.ber. 30-18 000 Hz
Output 8-16 Ohm **f 149,-**

Bijpassende trafo **f 44,50**

**COMPLETE INBOUW-
VERSTERKERS VOOR
Gebruik gereed**



**30 WATT
STEREO VERSTERKER**

met toonregeling hoog-laag,
volume- en balansregeling
Freq.ber. 40-50.000 Hz
Output 8-16 Ohm
Bijpassende trafo **f 14,50**

BEDRIJFS-
KLAAR **f 49,50**

**KRIS
STAANDE GOLF +
WATT METER**



f 49,50

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



**TOPKWALITEIT IN
PANEELUITVOERING!!**

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

2 x 60 watt stereo
versterker eenheid **f 229,30**

Frequentie-
regeleenheid **f 269,50**

KEUZE-EENHEID **f 72,50**

REGELPANEEL met
10 mono en 5 stereo
schuifpot.meters,
voor: **f 169,30**

OPTI-SCAN

met onbeperkte ontvangst



met 4 freq.ber.:
30 - 50 MHz
70 - 90 MHz
150 - 170 MHz
450 - 470 MHz

geen kristallen meer,
gebruikt uw eigen,
naar keuze ingestelde,
kaart met 10 stations

Extra
keuze-
kaarten
a **f 15,-**
per stuk

f 1295,-

**MIDLAND
4 KANALEN
POCKET
POLITIE SCANNER**

f 395,-



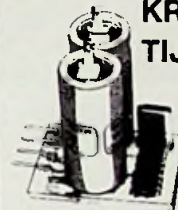
**NIEUW - NIEUW
DIGITALE
MULTIMETER**



met 4 leds
Impul impedance 10 M Ohm
R tot 20 M Ohm
in 5 bereiken. Stroommeting
tot 1 Amp. in 4 bereiken
Volt AC - DC
1000 Volt in 4 bereiken

f 398,-

**KRISTAL
TIJDBASIS**



f 59,-

Kompleet met accu's
Kristal freq. 3.2768 MHz.
Uitgangs freq. 50 Hz.
Tolerantie $\pm 1,10-6$ bij 25 °C.
Accu's 6 V 40 mA.H.
Ontlaadstroom 10 mA over 4 uren.
Laadstroom max. 1 mA.
Afm. HxBxD 40x35x50 mm.

**DOLBY
CASSETTE
PROFI-DECK**

TYPE 306



Geheel compleet
speelklaar
geleverd

f 445,-

SCANNER

onze 28 kanalen is nog steeds de
meest verkochte.

Te gebruiken op 12 V en 220 V,
geschikt voor 2 freq.
70-90 MHz en 140-170 MHz



compleet
met
antenne

f 525,-

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 298,-

**12 VOLT
GESTABILISEERDE
VOEDING**



Continue 6 Amp.
Piek 8 Amp.

f 195,-

**50 WATT
STEREO
VERSTERKER**

met toonregeling en balans-
regeling volume
freq.ber. 40 - 50.000 Hz
input 8 - 16 ohm



f 69,-

bijpassende
voedingstrafo

BEDRIJFSKLAAR!! **f 27,-**

Zuigsoldeerbout

Deze soldeerbout is speciaal ontwik-
keld voor het los-solderen van draad-
verbindingen en van onderdelen op
printplaten. Hiertoe is de bout voor-
zien van een zuigstift die het gesmol-
ten soldeertin wegzuigt naar een cil-
inder.



Overigens kunnen ook
normale soldeerver-
bindingen heel goed
worden gemaakt met
deze soldeerbout, die
werkelijk onmisbaar
mag worden genoemd
voor zowel de service-
werkplaats als de
servicegereedschap-
tas voor de man-op-
de-weg.

van **f 129,-**

NU

Type 535 - 521
Belastbaarheid 35 W
Spanning 220 V

f 49,-

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

Zendingen door geheel Nederland en België

knappe cassette decks van AIWA® knap laag geprijsd in het trefpunt voor beeld & geluid

Aiwa heeft z'n klasse reeds lang bewezen. In vele testrapporten is Aiwa dan ook bekroond als de beste. Deze bekroning was zelden alléén van de technische kwaliteiten, ook in vormgeving staat dit merk vooraan!

**ONDANKS ALLE PLUSPUNTEN KAN EEN MODEVERSCHIJNSEL
EEN AANTAL TYPEN DE DAS OM DOEN.**

In dit geval is dit de frontlader. Door de voorkeur van frontladers is ook de bovenlader van Aiwa getroffen, minder gewild dan voorheen. Maar als u een liefhebber bent van muziekkwaliteit dan moet u deze modellen eens komen bekijken. En de zeer **LAGE CORRECT PRIJZEN**



AIWA AD 1300
met Dolby-ruisonderdrukkings-
systeem. Gescheiden opname/
weergave schuifregelaars. Cue en
reviewtoets. Met geluidskontrolé.
Autostop. Pauzetoets voor tijdelijke
onderbreking of gereedstand opname
Ferriet kop. Drietraps bandsoort-
keuzeschakelaar. LH, CrO₂, FeCr.
Scharnierende stofkap.
Goede testrapporten aanwezig.
Afmetingen: 41 x 26 x 10 cm. 2 jaar
Hi-Five garantie.
Cat. prijs 999.-

599.-



GRATIS
TOP-KWALITEIT
F.W.I. FK60 CASSETTE
PURE-FERRIX



AIWA AD 1600
met Dolby-ruisonderdrukking; rijk
aan bedieningscomfort. Met schar-
nierende stofkap.
Cat. prijs 1299.-

699.-



AIWA AD 1800
Met Dolby en DNL-ruisonder-
drukkingsysteem. Signaal/
ruisverhouding beter dan 61 dB.
Met memory terugspoelsysteem voor
automatische stop op elke wille-
keurige vooraf gekozen plaats.
Ferrietkop. Drietraps bandsoort-
keuzeschakelaar. LH, CrO₂, FeCr.
Cue- en reviewtoets met geluids-
kontrolé. Frequentiebereik 30-
17.000 Hz ± 3 dB. Oliegedempte
cassettelift, scharnierende stofkap.
Afmetingen 42 x 29,5 x 15 cm. 2 jaar
Hi-Five garantie. Goede test-
rapporten ter inzage.
Cat. prijs 1525.-

999.-



Iets eenvoudiger uitvoering dan de
Aiwa AD 1300
**AIWA AD 1200EE STEREO
CASSETTEDECK**
DNL- ruisonderdrukking. Repeteertoets,
kompleet met stofkap.
Cat. prijs 759.-

399.-

KEUZETREFPUNT VOOR
BEELD & GELUID



AIWA®

Goede nederlandse
test-rapporten van Jan Kool
(Lulster), Hein ten Bosch
(Stereo Hi-Fi-test),
Hans Goddijn (Stichting
Hi-Five) en zeer enthousiaste
buitenlandse test-rapporten

**U KUNT OOK
TELEFONISCH
BESTELLEN**

Artikelen boven f 300.- kunnen door
onze eigen servicewagens gratis bij
u worden thuisbezorgd.
Plaatsen buiten ons servicegebied
Groot-rotterdam, verzending via
v. G. & L. onder rembours of franko na
vooruitbetaling per bank of giro.

Telex:
Racor
25836

VOORMALIG VICTORIA-THEATER
'S MAANDAGS VAN 13.00-18.00 UUR
GEOPEND
VRIJDAGAVOND - KOOPAVOND
ZATERDAG VAN 9.00-17.00 UUR

BERGWEG 110
ROTTERDAM (N) TEL. 010-67.11.33

Zwarte Kunst

Hi-fi enthousiasten weten dat luisteren méér betekent dan alleen maar geluid waarnemen. Het gaat om de betovering door de muzikale presentatie, de brillante akoestiek en zelfs het genot van een aantrekkelijke vormgeving. Het nieuwe Cybernet hi-fi programma heeft daarom niet alleen een aantrekkelijk uiterlijk maar klinkt bovendien uitstekend. De buitenkant is zwart. Inwendig wordt voldaan aan de hoogste eisen t.o.v. geluidstabiliteit, technische precisie en hi-fi prestaties. In deze nieuwe Cybernets vormen het talent-voor-schoonheid van de ontwerpers en de perfectie-drang van de ontwikkelings-ingenieurs een volmaakte eenheid.

Cybernet

CYBERNET maakt het leven de moeite waard.



Agent voor Nederland :
AMROH b.v.
Herengracht 76
MUIDEN
Tel. : 02942 - 1951
Telex : 15171

Agent voor België :
Ets. L. DE GREEF s.p.r.l.
Steenweg op Alseberg 367
1180 BRUSSEL
Tel. 02/345.39.18

N.V. CYBERNET EUROPE S.A.
rue Grisar 46, 1070 Brussels,
Belgium.
Tel. : 02/523.82.87
Telex : 22783

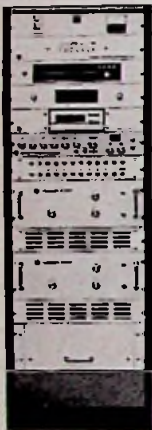
CYBERNET ELECTRONICS CORPORATION
Head Office 344 Shinsaku, Takatsu-ku, Kawasaki,
Kanagawa 213, Japan
Tel. 044-888-1111 Telex 3842-426

Geluid op maat dat biedt Ericsson!

Ericsson levert geluids-distributie-systemen voor vele doeleinden. Meestal uit voorraad, altijd interessant in prijs. Zowel complete systemen voor hotels, ziekenhuizen, scholen, warenhuizen, kantoren en fabrieken, als installaties voor

buitenopstelling op fabrieksterreinen, sportvelden en winkelstraten. Ook draagbare installaties voor vergaderingen staan op het leveringsprogramma. Een leveringsprogramma waarin overigens geen enkele gebruiker wordt vergeten: de uitgebreide range in versterkers, luidsprekers, microfoons en Hi-Fi apparatuur

vormen hiervan een uitstekend voorbeeld. Ericsson geluids-distributie-systemen zijn voor iederéén bruikbaar. Hetgeen ook u kunt zien in de uitgebreide catalogus die wij op verzoek onmiddellijk toezenden.



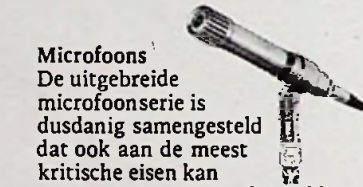
19" rekbouw-systemen
De Ericsson rekbouw-systemen zijn volledig uitwisselbaar en maken eventuele uitbreidingen zonder ingrijpende werkzaamheden mogelijk. Het programma rekbouw-apparatuur omvat meng-voor- en ver-mogen-versterkers schakelpanelen, voedingspanelen e.d.



voor velerlei doeleinden, tegen zeer concurrerende prijzen.

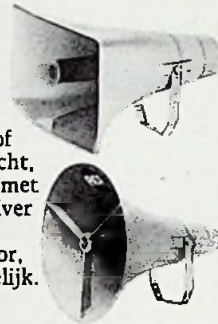
Microfoons
De uitgebreide microfoonserie is dusdanig samengesteld dat ook aan de meest kritische eisen kan

worden voldaan. Kenners weten de uitstekende kwaliteit en de uitvoerige toepassings-mogelijkheden dan ook op hun juiste waarde te schatten.



Klankzuilen
Klankzuilen in kunststof of aluminium uitvoering. Met of zonder transformator. In vermogen variërend van 6 tot 24 W. Compleet met ophangbeugels voor plaatsing in elke gewenste richting.

Hoorn-luidsprekers
Waterdicht of niet-waterdicht, 6 tot 160 W, met of zonder driver unit en lijn-transformator, alles is mogelijk.



Klankzuil met ingebouwde versterker
Dankzij de hoge kwaliteitsweergave karakteristiek, de afwerking en compacte uitvoering, speciaal aanbevolen voor vergaderingen, zangers en sprekers.

Uitvoering in aluminium huis. Aansluitmogelijkheid voor microfoon, cassette-recorder, pickup e.d. Vermogen 10 W. Benodigde voeding: 220 V w.s. of 12 V g.s.



Coupon:

Voor uitgebreide documentatie over Ericsson geluids-distributiesystemen kan deze coupon in een ongefrankeerde envelop worden gezonden aan: Ericsson, Antwoordnummer 360. Rijen NB.

Firma _____

Naam _____

Functie _____

Adres _____

Plaats _____

Tel. _____

Ericsson staat voor telefoon en voor 99 andere systemen
















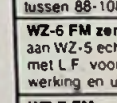
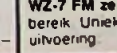
RB 77-10

Ericsson **RCF**

Ericsson Telefoonmaatschappij bv
Haansbergseweg 1, Rijen
Telefoon (01612) 3131

VOGELZANG POSTORDER

| | | | | | |
|--|--|------------------------|---|--|-----------------------|
|  | LENCO L78 SE. Oerdegelijke inbouwplaten-speler. Bizarde geschikt voor disco's. Uitschakelbare automatische afslag, hydraulische armlift. Compleet met inbouwmat, vering en MD element. Spel 1 tot 100. | 298,- |  | Digitale autoklok VO 203. Bouwpakket. Deze digitale klok is zeer geschikt voor in de auto. Geeft met 4 groen-blauw oplichtende cijfers (hoogte 12,5 mm) uren, minuten, aan- en oplichtende sec punt. Ingeb. Quartzlijnbasis. Automatische helderheidsregeling. Spanning 12 Volt = | 125,- 7,50 |
|  | VARTA, nikkel-cadmium cel, pen kte | 7.95 |  | Digitale klok VO 202. 24 uren uitlezing met groen/blauwe 7 segments cijfers, automatische helderheidsregeling door foto transistor + gering stroomverbruik + volledig elektronisch + eenvoudige bediening + | 59,- |
|  | T.V. spel IC. Equivalent aan ay-3-8500. 6 mogelijkheden. Tennis, Soccer, Squash, Practice en 2 x Rifle Game. Voor slechts | 29.95 |  | Digitale wekkerklok VO 220. 24 uren uitlezing met 12,5 mm hoge 7 segments cijfers + optisch teken bij inschakelen wekker + wekker met zoemloos-interval en slumerautomatic na 7 minuten + automatische helderheidsregeling door foto transistor + als stopwatch te gebruiken + | 79,- 99,- |
|  | Piezo-Hoornluidspreker PH-8, 156 watt. • Extreem hoog vermogen • Hoog rendement • Freq. recht van 5 000 tot 40 000 Hz. • Vermogen 156 watt bij 4 ohm en 78 watt bij 8 ohm • Niet meer „op te blazen“ door afwezigheid van spoel-membraan en magneet • Geen scheidsfilter • Alm. 84,8 mm vierkant en 73,7 mm diepte | 35,- |  | Uitgebreide digitale wekkerklok VO 221. 24 uren uitlezing met 12,5 mm hoge, 7 segments cijfers + optisch teken bij inschakelen wekker + wekker met zoemloos-interval en slumerautomatic na 10 min + automatische helderheidsregeling door foto transistor + uren en minuten omschakelbaar naar minuten en seconden + programmering tot max 59 min en dan terugtellend + als stopwatch en schakelklok te gebruiken + | 89,- |
|  | Professioneel mengpaneel. Een mixer met exclusieve mogelijkheden. Iedere module vormt een gesloten geheel. De tafel kan uitgebreid worden tot 20 stereo apparaten. De mengtafel bestaat uit basismodel plus afzonderlijke regel units. Technische gegevens: mic hoog 20 mV - 50 KOhm, mic laag 2 mV - 2 KOhm, tape-tuner-aux 100 mV - 220 KOhm, pick-up krist. 100 mV - 470 KOhm, pick-up dyn. 3 mV - 47 KOhm, signaal/rusverhouding 72 dB. Basis apparaat. | 460,- 210,- |  | Kastje voor VO 202, VO 220, VO 221: | 12.50 |
|  | 2 meter amateur ontvanger. CUNA SR-9. Freq. 144-146 MHz. Dubbel super-ontvanger met ingebouwde squeel en variabele afstemming. Tevens een mogelijkheid om 11 kanalen kristal gestuurd te ontvangen. 1e MI 10,7 MHz, 2e MI 455 kHz. Geschikt voor 12 Volt DC. Komplet met schema en standaard accessoires. De afstemknop met dubbele vering zorgt voor een haarscherpe stabiele afstemming. Normale prijs / 298,- Nu bij ons | 198,- |  | Kopdemagnetiseur, maakt uw bandreorder weer als nieuw door demagnetiseren fuserne geluidswegave en verbeterde muziekwaliteit. Geschikt voor tapereorder en cassette-reorder. | 18,- |
|  | Stereo mixer MX 665. Tafel of inbouw mixer met DIN-aansluitingen. Ingangen: 2 x mono microfoon, 2 x PH en 2 x tape/tuner. Microfoon omschakelbaar hoog- of laag ohmig. PH omschakelbaar cer. of M.D. Met ingebouwde netvoeding. | 199,- |  | Klok i.c. geschikt voor multiplex uitlezing met 6 common cathode display's voor uren-minuten-seconden. Einkele voedingsspanning 12 - 18 V = 12 of 24 urenwerking. Input 50 of 60 Hz. 24-pens di chip. MK 5017 PAA voor wekker-uitlezing | 9,95 9,95 |
|  | Bandrecorder Schakel box om 2 bandrecorders of cass. recorders met elkaar te koppelen. Met DIN-ingangen. Met de volgende overspeelmogelijkheden: * Opname van tape 2 naar tape 1 * Output van stereo verst. naar opname tape 1 * Opname van tape 1 naar tape 2 * Output van stereo verst. naar opname * Tape 1 afspelen op verst. * Afspelen tape 2 op verst. | 39.50 |  | UNION VHF-Scanner Lo/Hi. 78-84 MHz en 164-172 MHz. 8-Kanaals met regelbare scansnelheid - squeel control. Voeding 12 V = en 270 V - Inclusief twee binnenhuisantennes. met aansluiting voor ext. speaker. Nu | 398,- |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------------|---|--|--|---|--|--|---|--|----------------------|
|  | PTT klezer, stappen relais met vijf gescheiden schakelkransen 17-polig. Zolang de voorraad strekt. | 7.95 |  | Audax tweeter, TW 8B. Vermogen 80 watt R.M.S. 5.000-40.000 Hz. BxHxD. 80 x 60 x 32 mm. | 20,- |  | Plier instel potmeterjes, instelpotje horiz. 10,3 x 4,1 mm print 2,5 mm, instelpotje vert., 10,3 x 4,1 mm, print 2,5 mm, instelpot vert., 16 x 6 mm print 2,5 mm. | 0,75 6,80 30,- 50,- |  | Boxbeugelset om uw boxen op te hangen. Verstelbaar in horizontale en verticale richting. | 32.50 |
|  | Initiale blacklight lamp, brengt kleur in fluorescerende posters, fantastische party light effecten. | 7.95 |  | Audax scheidsfilter 2 weg systeem, 12 dB. Bestaande uit spoel 0,5 mH en Elco 10 uF. Imp. 8 ohm en scheidsings freq. 5 000 Hz. | 6.95 |  | Mixed potmeterjes | 8.75 |  | Boxbeugel, klein model met 5 kg draagvermogen. Draagbaar horizontaal 90°-180°, vertikaal 0°-30°. | 25,- |
|  | DUMP-DUMP Zwarte telefoon-toestellen, zolang de voorraad strekt. | 15,- |  | NIEUW. Schakelklok uitgevoerd als sleker met RA in zeer compacte uitvoering. Geschikt voor 101 schakelproblemen zoals bandreorder start, verlichting aquarium, verlichting als u met vakantie bent. Makkelijke bediening. Min. schakeltyd 15 minuten. | 74.95 |  | Trimhevel. Met drossel | 8.95 |  | Print-boormachine Hoogtoeng met 7500 omw/min. Gewicht 250 gr. Geschikt voor 1 tot 2 mm. Bijgeleverd 3 spankopjes 12V = 220V = | 39,- 59,- |
|  | Trafo 2 x 28V 1A | 19.95 |  | PTT steker (gebruikt). | 1x 2,50 10x 20,- 25x 40,- |  | Bouwpakket universele gestabiliseerde voeding van 4-30V in twee bereiken, instelbare max. uitgangsstroom van 100mA-2A. Rimpelspanning bij max. stroom, kleiner als 1mV. Geheel compleet met kast, meetinstrumenten en bouwbeschrijving. | 169,- |  | WZ-5 FM zender, ideaal als babyfoon e.d. Te beluisteren op iedere FM radio. Reikwijdte minimaal 1000 meter. Instelbaar tussen 88-108 MHz. | 21.95 |
|  | Speciale aanbieding 2 N 3055. Fabr. Motorola. | 10,- | | | | | | |  | WZ-6 FM zender, 1 watt, identiek aan WZ-5 echter zware uitvoering, met L.F. voorversterker. Uniek in werking en uitvoering. | 32.80 |
| | | | | | | | | |  | WZ-7 FM zender, 3 watt, groot bereik. Uniek in werking en uitvoering. | 88.50 |

Vormgeving 10-35

VOGELZANG POSTORDER

Bestellingen en inlichtingen: Heerlen, Akerstr. 72. tel. 045-716055/Afhalen en bezichtigen mogelijk te: Eindhoven, Herm. Boekstr. 20. Maastricht, M. Smidjstr. 25. Heerlen, Akerstr. 72 / 's maandags gesloten. Verzending alleen vanuit Heerlen. Alle prijzen incl. BTW. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Ned. vooruit op giro 10.60.724 of onder rembours. Om postale redenen, overige landen bij vooruitbetaling.



Artelec

**Het meest uitgebreide
componenten-
programma voor
aanvaardbare prijzen.
Uitsluitend nieuw
materiaal
met fabrieksgarantie.**

elektronische componenten

SN-7400-serie en SN-74-LS-00 serie volledig leverbaar

LAGE PRIJS en UITMUNTENDE KWALITEIT I

PRIJSLIJST OP AANVRAAG

C-MOS uitsluitend met JEDEC-B specificatie:

Input-protectie en gebufferde outputs

| | | | |
|-----------|-------|-------------------|-------|
| 4000 | 1,25 | 4104 | 10,— |
| 4001 | 1,25 | 4160 | 8,10 |
| 4002 | 1,25 | 4161 | 8,10 |
| 4006 | 5,95 | 4162 | 8,— |
| 4007 (UB) | 1,25 | 4163 | 12,50 |
| 4008 | 5,50 | 4446 | 7,— |
| 4011 | 1,25 | 4510 | 7,— |
| 4012 | 1,25 | 4511 | 7,— |
| 4013 | 2,75 | 4512 | 7,— |
| 4014 | 5,30 | 4514 | 15,— |
| 4015 | 5,30 | 4515 | 15,— |
| 4016 | 2,75 | 4516 | 6,50 |
| 4017 | 5,25 | 4518 | 6,50 |
| 4018 | 5,25 | 4519 | 3,— |
| 4019 | 2,75 | 4520 | 6,— |
| 4020 | 5,95 | 4528 | 4,50 |
| 4021 | 5,25 | 4532 | 7,50 |
| 4022 | 5,— | 4539 | 4,95 |
| 4023 | 1,25 | 4543 | 9,50 |
| 4024 | 3,70 | 4555 | 4,80 |
| 4025 | 1,25 | 4556 | 4,80 |
| 4027 | 3,20 | 4581 | 7,50 |
| 4028 | 4,25 | 4582 | 7,50 |
| 4029 | 6,— | 4724 | 10,— |
| 4030 | 2,75 | 40014 | 4,— |
| 4031 | 11,80 | 40085 | 5,50 |
| 4035 | 6,25 | 40097 | 5,— |
| 4040 | 6,— | 40098 | 5,— |
| 4041 | 4,90 | 40160 | 6,50 |
| 4042 | 4,50 | 40161 | 6,50 |
| 4043 | 4,75 | 40162 | 6,50 |
| 4044 | 4,50 | 40163 | 10,— |
| 4045 | 7,— | 40174 | 8,— |
| 4047 | 4,90 | 40175 | 8,— |
| 4049 | 2,75 | 40192 | 8,— |
| 4050 | 2,75 | 40193 | 8,— |
| 4051 | 5,— | 40194 | 8,— |
| 4052 | 5,— | 40195 | 8,— |
| 4053 | 5,— | 4026 | 10,— |
| 4060 | 8,— | 4033 | 10,— |
| 4066 | 3,75 | | |
| 4067 | 24,— | | |
| 4068 | 1,25 | | |
| 4069 | 1,25 | micro-processors | |
| 4070 | 1,25 | S 6800-1T | 95,— |
| 4071 | 1,25 | S 6810-1 | 29,— |
| 4072 | 1,25 | S 6820 | 47,— |
| 4073 | 1,25 | S 6860 | 55,— |
| 4075 | 1,25 | N 2101 | 17,50 |
| 4076 | 9,— | N 2102 B | 12,50 |
| 4077 | 1,25 | S 6834-1 | 75,— |
| 4078 | 1,30 | N 2513 | 75,— |
| 4081 | 1,25 | | |
| 4082 | 1,25 | | |
| 4085 | 4,— | speciale circuits | |
| 4086 | 4,— | AY-5-1124 | 20,— |
| 4089 | 9,75 | AY-3-8500 | 40,— |
| 4093 | 4,75 | CK 3400 | 25,— |
| 4094 (UB) | 12,25 | AY-5-8100 | 60,— |
| 4095 (UB) | 7,60 | AY-5-4057 | 33,— |
| 4098 (UB) | 9,25 | AY-3-3550 | 75,— |
| 4099 | 10,25 | MM 5314 | 20,— |

DIGITALE UNIVERSEELMETER Draagbaar met oplaadbare accu en netvoeding

DC 999 mV tot 999 Volt
AC 999 mV tot 700 Volt
DC 999 uA tot 999 mA
AC 999 uA tot 999 mA
R 999 ohm tot 9,99 Mohm
Rin = 10 Mohm
Prijs

340,—

BOEKEN C-MOS

15,—

SPECIALE AANBIEDINGEN INCL. BTW

LED 5 mm rood per 100 stuks 30,—
LED 5 mm groen per 100 stuks 40,—
LED 5 mm geel per 100 stuks 50,—

uA 709 c DIL per 100 stuks 75,—
uA 709 c TO-99 per 100 stuks 35,—
uA 741 c DIL per 100 stuks 98,—

NIEUW!

G.S.A. Professionele aluminium instrumentkasten

19 inch tafelmodel met kaartendrager voor Europakaarten
ideaal voor opbouw van micro-processor systemen 165,—

Schaalbehuizing met matzwarte polyester kunststof bekleding en blank geëloxeerde voor- en achterplaat
afmetingen vanaf 105 x 230 x 200 mm
prijs 65,—
tot 135 x 230 x 300 mm prijs 72,50

montage met systeem-profielen, waarin op eenvoudige wijze chassis en printplaten te bevestigen zijn.

LOW COST HOBBY BOX

schaalbehuizing zónder profielen met matzwarte boven- en onderplaten
afm. 60 x 180 x 150 mm 26,50
afm. 80 x 180 x 225 mm 29,50
afm. 100 x 180 x 300 mm 45,—

Rechthoekige systeembehuizingen type 20

afm. 50 x 100 x 100 mm blank geëloxeerd 15,—
afm. 50 x 100 x 150 mm blank geëloxeerd 17,50
afm. 90 x 100 x 150 mm blank geëloxeerd 20,—
afm. 50 x 100 x 100 mm zwart geëloxeerd 16,—

afm. 70 x 100 x 150 mm zwart geëloxeerd 20,—
afm. 90 x 100 x 150 mm zwart geëloxeerd 22,50

tevens leverbaar:
andere afmetingen
lessenaars voor bedieningspanelen vanaf 160,—
toebehoren zoals chassisplaten etc.

documentatie en industrie-prijzen op aanvraag

MICRO PROCESSOR SYSTEMEN

ETI TV computersysteem 6800 met busaansluitingen, video-uitgang, cassette-recorder-aansluiting, incl. 1 x RAM 1 k byte, 2 x ROM 0,5 K byte. Uit te breiden tot 16 K byte compleet afgeregeld 2.050,—
bijbehorende cursus 390,—

NATIONAL single board computer SC/MP met keyboard en LED-uitlezing. Incl. volledige instructieset 785,—
bijbehorende printer en interface binnenkort leverbaar.

AMI-COS 6800 systemen compleet leverbaar

PRIJSVERLAGING OPTO

LED'S:
MV 5054 = 5 mm rood 0,70
CQY 72 L = 5 mm groen 0,80
CQY 74 L = 5 mm geel 0,90
CQY 85 = 3 mm rood 0,75
CQY 86 = 3 mm groen 0,95
CQY 87 = 3 mm geel 1,—
CQY 41 = 2 mm rood 0,80
CQY 73 = 2 mm groen 0,90
CQY 75 = 2 mm geel 0,95

SCHAALLED'S 2.5 x 5 mm
COX 10 = rood 1,20
COX 11 = groen 1,35
COX 12 = geel 1,35

BI-COLOR 5 mm rood/groen 6,50

DISPLAYS
CQY 91 A = 13 mm CA rood 8,—
CQY 91 K = 13 mm CC rood 8,—
CQY 92 A = 13 mm CA groen 9,75
CQY 92 K = 13 mm CC groen 9,75
CQY 93 A = 13 mm CA geel 10,75
CQY 93 K = 13 mm CC geel 10,75
CQY 84 = 20 mm CA rood 11,50

OPTO COUPLER
CQY 80 4 KV minidip 6,50
voet voor CQY 91, 92, 93 1,25

INFRA-ROOD
TIL 31 zender 6,75
TIL 81 ontvanger 5,25
TIL 32 zender 3,30
TIL 78 ontvanger 1,80

NIEUW ADRES:
SCHIEWEG 30 ROTTERDAM
TELEFOON: 010-67 26 55
POSTBUS 2876

geopend:
maandag van 13 tot 18 uur
dinsdag t/m vrijdag van 9 tot 18 uur
zaterdag van 9 tot 16 uur

POSTORDERS: bestellen via postbus 2876 Rotterdam
Rembourszendingen + 7,50 porto
vooruitbetaling + 5,90 porto

SPECIALE AANBIEDINGEN:

PHILIPS professionele slobberhout

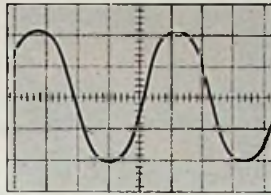
79,50

Waarom maar één HiFi-fabrikant uitgebreid over blokgolf-analyse spreekt.

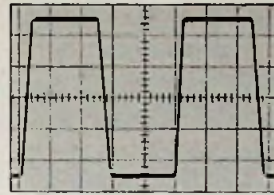
Die ene heet Harman/Kardon. Harman/Kardon beschouwt de blokgolf-analyse als de meest kritische methode voor de bepaling van het gedrag van een versterker. Het gedrag van een versterker is namelijk bepalend voor de klank-kleur. Wat zo'n blokgolf precies is?

Daarvoor moeten we even een stukje wetenschappelijke meet-techniek uitleggen. Vervorming van geluidssignalen door een versterker is uiteraard meetbaar. De meeste fabrikanten stellen deze vast door sinusvormige signalen door de versterker te sturen (grafiek 1). Die signalen zijn zuivere tonen en vertellen een boel over vervorming. Alleen, welk instrument geeft zuivere tonen weer? Een vioolstreek of bijvoorbeeld een paukeslag bestaat uit een zuivere grondtoon met een aantal harmonischen die er mede voor zorgen dat een viool klinkt als 'n viool en een pauk als een pauk.

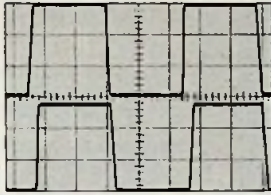
En met sinus-meting kan je nauwelijks bepalen of een versterker zo'n bundel 'harmonische' tonen goed weergeeft. Met blokgolf-analyse wel. Een blokgolf (grafiek 2) is namelijk opgebouwd uit een grondtoon en een oneindig aantal harmonische tonen. In normale taal: blokgolf-analyse laat zien of een versterker het volledige timbre van een signaal aan de luidspreker kan doorgeven. Hoe minder die dat doet, des te meer zal dit timbre aangetast worden. Met als resultaat dat men het verschil niet meer hoort



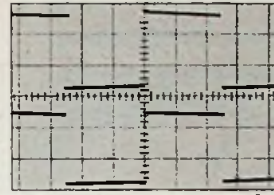
1. Sinusgolf



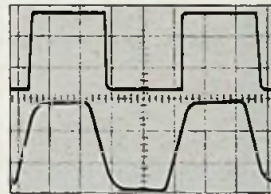
2. Blokgolf



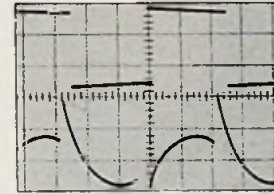
3. boven: blokgolf bij 20 kHz van de Harman/Kardon Citation 16
onder: blokgolf bij 20 kHz van een gewone Harman/Kardon versterker



4. boven: blokgolf bij 20 hz van de Harman/Kardon Citation 16
onder: blokgolf bij 20 hz van een gewone Harman/Kardon versterker



5. boven: blokgolf bij 20 kHz van een gewone Harman/Kardon versterker
onder: blokgolf bij 20 kHz van een willekeurige versterker met op papier dezelfde opgegeven specificaties



6. boven: blokgolf bij 20 hz van een gewone Harman/Kardon versterker
onder: blokgolf bij 20 hz van een willekeurige versterker met op papier dezelfde opgegeven specificaties

tussen een Stradivarius en een fabrieksviool. Daarbij komt, dat de samenstelling van een door een versterker versterkte blokgolf afhankelijk is van de fase-gelijkheid, de transitie of impulsweergave, de frekwentiekarakteristiek en de (in-) stabiliteit van een versterker. De minste verandering in deze relaties zal de vorm van de blokgolf direct beïnvloeden.

Daarom ontwerpt Harman/Kardon z'n versterkers - ook de goedkoopste - aan de hand van blokgolf-analyse. Kijk bijvoorbeeld naar de blokgolf-analyse bij 20 kHz - een signaal van zeer hoge frekwentie - van Harman/Kardon's beroemde Citation 16 van zo'n f 4.000,-.

Die vergelijken we hier met een gewone Harman/Kardon versterker van zo'n f 1.000,- (grafiek 3). In grafiek 4 doen we hetzelfde bij 20 hz, een signaal van zeer lage frekwentie. En in grafiek 5 en 6 vergelijken we die gewone Harman/Kardon met één willekeurige versterker met op papier dezelfde opgegeven specificaties. Respectievelijk bij 20 kHz en 20 hz. De grafieken spreken voor zichzelf. En waar die grafieken uiteindelijk over spreken, is het aan de luidsprekers aangeboden signaal. De volheid van klank. Misschien wilt u wat meer weten over deze wat moeilijke

materie. Vraag dan onze folder 'Blokgolf-analyse van de werking van een versterker' aan. Of ga gewoon luisteren bij de Harman/Kardon-dealer bij u in de buurt. Wij geven u graag zijn adres.

harman/kardon

Harman/Kardon
tuner-versterker 730
f 1.470,-.



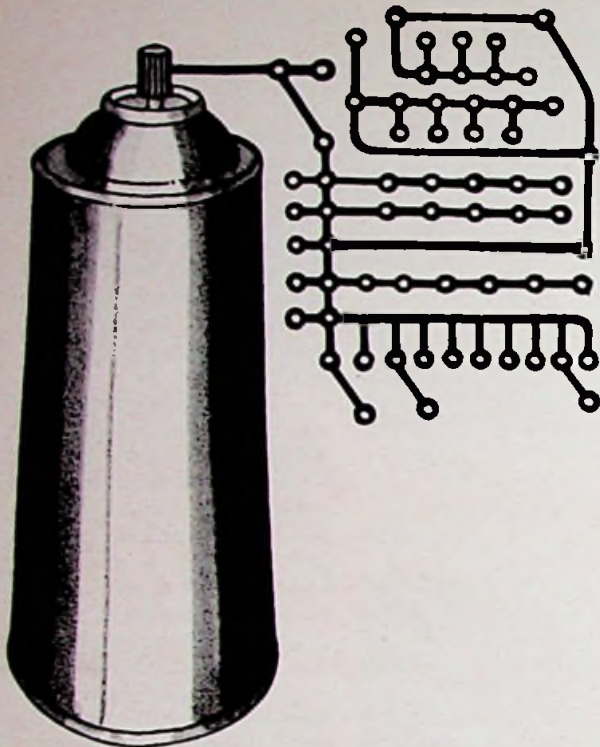
Harman/Kardon
versterker A 402
f 1.365,-.

Er zijn Harman/Kardon versterkers vanaf f 630,- en tuner-versterkers vanaf f 840,-

H Harman Nederland b.v.,
Kabelweg 45-47, Amsterdam.
Telefoon 020 - 82 16 56.

Praktijkprobleem nr. 6

Het vervaardigen van gedrukte schakelingen



**Snel en eenvoudig
zèlf doen met:
Positiv 20**

Slechts twee minuten en u bent tegelijk verrast én overtuigd! Langer duurt het ontwikkelen niet en de schakeling is reeds volledig en haarscherp zichtbaar. POSITIV 20 de nieuwe blauwe fotolak is uw grote hulp. Het stelt de ongeoefende in staat het zonder bezwaar zèlf maken van gedrukte schakelingen in alle gewenste afmetingen en de nauwkeurige overdracht van afbeeldingen op glas, acrylhars, aluminium enz.

Nu kunt u de op transparant papier getekende of gelijmde schakelingen direct op het van POSITIV 20 voorziene basismateriaal overbrengen. De ruime belichtingstijden veroorloven u zekere resultaten en nauwkeurige overdracht der afbeeldingen.

Zo helpen de producten van Kontakt-Chemie u tijd en kosten besparen. Hierop vertrouwen alle vaklieden in de gehele wereld. Gaarne zenden wij u uitvoerige inlichtingen na ontvangst van onderstaande bon in gefrankeerde enveloppe.



Gaarne nadere informatie over POSITIV 20 en kosteloze toezending van uw folder "Gedrukte schakelingen zelf maken".

Gelieve tevens uw gratis brochure "Schone Kontakten" met nuttige werkplaats-tips te zenden.

Firma _____
 Naam _____
 Adres _____
 Plaats _____ Tel. _____

Connector BV
 Prinsengracht 634 - Amsterdam
 Telefoon 020 - 234088-235831

**NIEUW!
TV SPEL**

NU OOK IN KLEUR!

- * . TV spel met 6 verschillende spelen
- * . Kompleet met pistool
- * . Automatische score op het beeld
- * . Regelbare balsnelheid
- * . Regelbare bal-invalshoek
- * . Enkel of dubbelspel
- * . In enkele minuten speelklaar
- * . Werkt op iedere kleuren- en zw.wit t.v.
- * . 1 JAAR VOLLIGE GARANTIE

ADVIESPRIJS 399.-

spotshop prijs
249.-

Spotshop, de speciaalzaak voor alle soorten spots, spanningsrail, lichtorgels en materialen.

| | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Alkmaar. Breedstraat 36 | Amsterdam Kinkerstraat 255-257 | Amsterdam Rijnstraat 7 | Amsterdam Utrechtsestraat 56 |
| Beyerwijk, Breestraal 25 | Haarlem, Cronjestraal 28 | Rotterdam, Nieuwe Binneweg 201 | Rotterdam, Noordmolensstraat 12 |

*Wilt u de
allerlaagste prijs
weten van*

**T.V. K.T.V.
en HIFI**

Vraag dan onze prijslijst.
 Wij leveren technici en
 wederverkopers beneden
 grossiersprijs.
 Uitsluitend bekende merken.
 Ook de detailhandelaar koopt bij ons
 vaak voordeliger.

**ZOUTMAN
electronics**

Hoofstraat 122 · Alphen a.d. Rijn
 Telefoon 01720-75858

Unieke volwaardige Pols-Calculator... verkrijgbaar als bouwset

Deze pols-calculator biedt U het summum op het gebied van elektronische rekenmachines met het vanzelfsprekende gemak van 'n horloge.

Een pocket-calculator daarentegen heeft u meestal in een jaszak. Zonder colbert heeft U dan ook geen calculator meer bij de hand.

Een pols-calculator is alleen dan ideaal wanneer hij alle functies kan uitvoeren en een duidelijke, 8-cijferige display heeft.

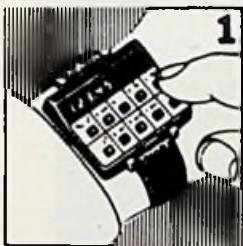
Deze pols-calculator biedt dat alles. En wat belangrijker is: de uitgekiende fabrikagemethode en de bouwset-uitvoering maken de uiterst lage prijs mogelijk van f 79,50 inclusief BTW!

Hiervoor krijgt U dan een zeer betrouwbare calculator en bovendien het bouwplezier van deze kit.

HOE KUNNEN 10 TOETSEN HET WERK DOEN VAN 27?

Deze pols-calculator biedt een volledige reeks van rekenkundige functies. Hij gebruikt de normale algebraïsche logika (programmeren zoals U het schrijft). Bovendien heeft hij een %-toets plus de bijzonder gemakkelijke functies zoals: $\sqrt{\quad}$, $1/x$, x^2 en een volledig geheugen met 5 functies. Dit alles met 10 toetsen!

Het geheim? Een simpele drie-standen schakelaar.



Het werkt als volgt:

1. De schakelaar staat in zijn normale middenstand. Met de schakelaar in deze positie kunnen de cijfers, die het grootste deel van de toetsbediening beslaan, worden ingedrukt.



2. Druk de schakelaar naar links, en de functies, die links boven de toetsen staan kunnen worden gebruikt.



3. Houdt de schakelaar naar rechts voor de functies die rechts boven de toetsen staan afgebeeld.

De display bestaat uit een volledig 8-cijferige rode LED indicatie, terwijl de calculator werkt op gewone „knoopcel“ batterijen, die U wekenlang rekenplezier geven.

HET MONTEREN VAN DE POLS-CALCULATOR

De pols-calculator krijgt U compleet als kit geleverd, direct montage-klaar.

Alles wat U nodig heeft is een redelijke handigheid en een soldeerbout met een fijne stift. Het bouwen neemt ongeveer 3 uur in beslag.

Wij willen dat U plezier beleeft aan het bouwen van deze unieke kit en vooral dat U een waardevolle en bruikbare calculator overhoudt.

- De kit bevat:
- display
 - venster
 - polsbandje
 - printplaat (verguld)
 - schakelaars
 - speciale chip met directe sturing (geen interface chip nodig!)
 - batterijen

Het geheel is verpakt in een kunststof doos en voorzien van een volledige en duidelijk Nederlandse beschrijving.

Alle componenten zijn volledig gegarandeerd. Componenten die gedurende het monteren beschadigd worden zullen gratis worden vervangen.

sinclair

BOUWSET
79.50
INKL. BTW

vogel's

IMPORTEUR TURFVELDENSTRAAT 31
EINDHOVEN
ENGROS BV TELEFOON 040-415547

de realistische paperback voor de elektronikus

Ruim 240 pagina's nuttige informatie over goed verkrijgbare elektronische componenten, onmisbaar voor iedereen die door beroep of hobbie met elektronika te maken heeft

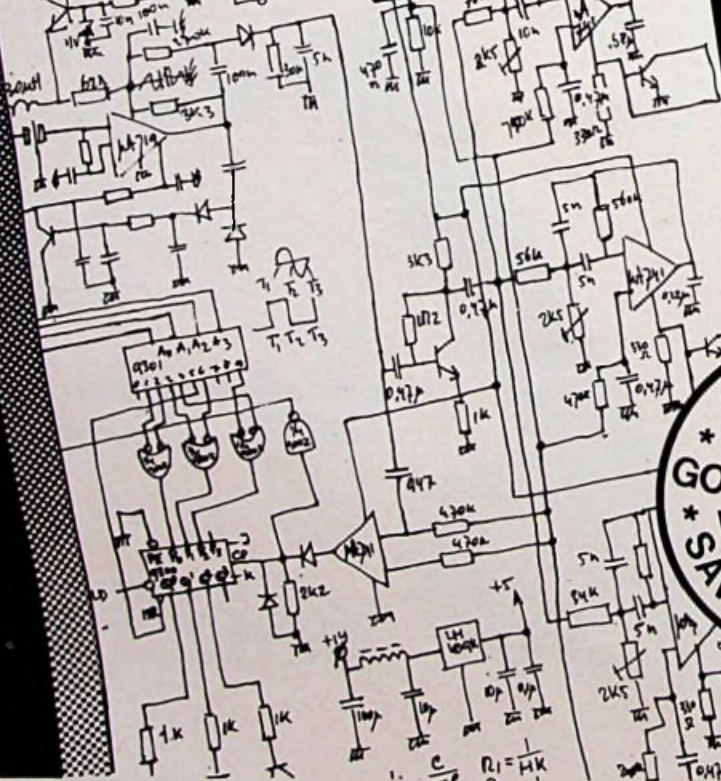
- ☆ technische gegevens, maten en bijzonderheden van 4000 componenten, apparaten en gereedschappen
- ☆ aansluitgegevens van alle TTL en CMOS logika plus van alle courante lineaire circuits
- ☆ veel informatie over microprocessors en randapparatuur
- ☆ vergelijkingstabel tussen japanse en Europese halfgeleiders
- ☆ uitgebreide opto-informatie met o.a. laserdiodes, foto-interruptors, displays en glasfibers
- ☆ tientallen toepassingsschema's voor hoogfrequent-, digitale en analoge schakelingen
- ☆ elektronikaformules, standaardreeksen en andere belangrijke gegevens
- ☆ plus een afzonderlijke actuele prijslijst



SKILTRONICS

elk jaar is de SKILTRONICS KATALOGUS binnen enkele maanden uitverkocht
Bestel dus meteen!

'77/78 componenten katalogus

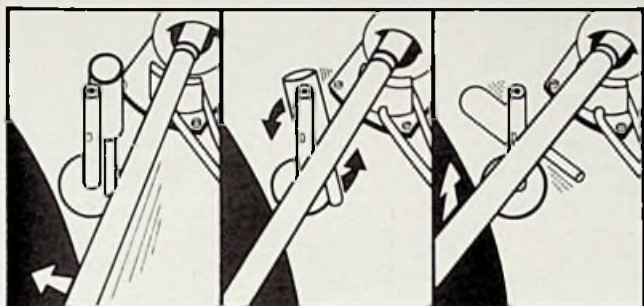


Stuur f 10,- (giro-betaalkaart, betaalcheque, eurocheque enz.) naar SKILTRONICS BV antwoordnr 149 Leeuwarden (geen postzegel) of stort op giro-nr: 1447205. De katalogus wordt u zo spoedig mogelijk franko toegezonden.



witgekookt

die lui van Monitor-Audio!



Arm beweegt naar het midden van de plaat.

Arm raakt de Stylift en brengt het gewichtje uit balans.

Gewichtje beweegt naar beneden en lift de arm van de plaat.

Probeer u nou zelf maar eens dat geraffineerde pickup-armliftje, dat ze hebben gekonstrueerd, om op niet alleen de handigste maar ook de goedkoopste manier uw pickup-arm uit de eindgroef van uw LP te liften.

Het leukste van deze lift is, dat er geen dure elektronische schakelingen aan te pas komen, maar dat het een volkomen mechanisch - en probleemloos - apparaatje is dat u zo op uw draaitafel kunt plakken.

Trouwens er zijn meer dingen in ons land op de markt die bewijzen dat het daar bij Monitor-Audio gisse jongens zijn. Bekijk en beluister bij voorbeeld eens de elektronische draaitafel Monitor-Audio ET 1000, die (in combinatie met de Monitor-Audio luidspreker-boxen) volgens de nieuwste techniek is gekonstrueerd en bijzonder elegant van styling is.

En ook als het om luidspreker-boxen gaat stelt Monitor-Audio u in het omvangrijke assortiment voor tal van verrassingen. Ga voor de aardigheid eens luisteren naar de weergave van 'n stel MA-luidsprekers. (Een range van 6 modellen.)

monitor audio

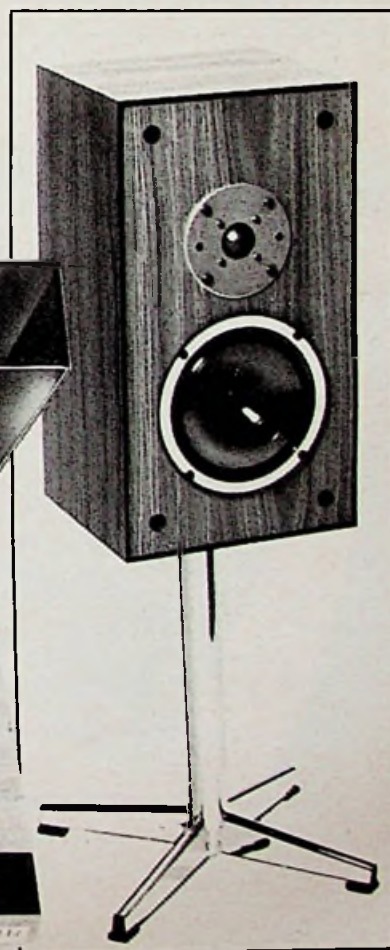
...wie slim is, is sterk...

Importeur voor Nederland:

KINOTECHNIEK HANDEL B.V.

Jan van Gentstraat 160, Badhoevedorp, tel. 02968 - 63 55

Tevens importeur van: Harrison, Sennheiser en König und Meyer.



REIN DE JONG



Korte Bosstraat 4 Bergen op Zoom
TEL.01640-3 60 28 Postrek. 29 36 500

Informeer naar
onze prijzen!

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

'S WERELDS BESTE LUIDSPREKER ALLEEN BIJ REIN TE KOOP

Speciale
aanbieding

★ NU ★
115,-



NIEUW FANE

122 - 10 GD
50 Watt r.m.s. sinus
125 Watt muziekvermogen
8 Ohm impedantie
314 mm diameter
40-17 000 Hz frequentie gebied

pickups compleet

Lenco L 58SR van 329,- NU 199,-
Lenco L 76SR van 446,- NU 299,-
Lenco L 78SR van 479,- NU 379,-

SENNHEISER MICROFOONS

MD 421N van 379,- NU 284,-



handic 006 Mini Scanner

8 kanalen
Voor robuust gebruik in auto's of
andere vervoermiddelen
Voldoet aan de nieuwste
veiligheids-eisen-rubber stoorband
en rubber knoppen
Frequentiescanner voor 80 en 160
MHz band

NU 495,-

HARTSTIKKE NIEUW

W.Z.5 FM-ZENDER

Kant en klaar gebouwd
Freq. instelbaar tussen 88-110 M.C.
Modulatie door middel van variokap.
Reikwijdte 1000 mtr.

Niet te geloven.

NU 19,95

ITT luidspreker kit voor zelfbouw

| | | |
|----------|-------|----------|
| LET OP! | | PER PAAR |
| BK 4-50 | 280,- | Nu 224,- |
| BK 4-70 | 430,- | Nu 345,- |
| BK 4-100 | 690,- | Nu 550,- |

HOUTPAKKETTEN voor ITT zelfbouw

| | | |
|-------------------|-------|----------|
| HBS 4-50 | 170,- | PER PAAR |
| HBS 4-70 | 280,- | Nu 140,- |
| HBS 4-100 | 390,- | Nu 224,- |
| Compl. met schema | | Nu 312,- |

LET OP! NIEUW

T.V. ANTENNE- VERSTERKER

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

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

Compl. met schema 29,-

HEATHKIT

Schlumberger

ELECTRONIC CENTER

De nieuwste HEATHKIT catalogus is weer uit



Een greep uit de inhoud: Digitale weegschaal, RC-generatoren, sweeppgeneratoren, functiegeneratoren, vervormingsmeters, belastingweerstand, FET Volt-Amp.-Ohm meters, HAM equipment, automotive etc. etc. . . . Elke kit geleverd met een overduidelijke handleiding die onze kits wereldberoemd hebben gemaakt.

Tevens wordt gestreefd naar een compromisloos ontwerp en 1e klas materialen. U zult begrijpen dat U deze kwaliteit niet voor een appel en een ei kunt kopen. U krijgt echter een kwaliteitsproduct waar U altijd op terug kunt vallen door excellente service.

Vraagt U via onderstaande coupon onze catalogus eens aan door f 2,50 over te maken op één onzer rekeningen of door de coupon op te sturen met f 2,50 aan postzegels ingesloten. (Onze vaste clientèle heeft hem inmiddels reeds ontvangen) en bekijk het complete (Europese) programma.

Doen!!!



Naam RB-10
Adres
Woonpl.

Pieter Calandlaan 106-110
Postbus 9300
Amsterdam-Osdorp (1018)
Bank: A.B.N. No. 54.84.11.417
Postrekening: 2315323

Openingstijden:
maandag/vrijdag 09.00 - 18.00 uur
zaterdag 10.00 - 14.00 uur
Telefoon: 020 - 10 12 16 - 10 12 17
Telex: 16128

BON VOOR
HEATHKIT
CATALOGUS

WORLDS LARGEST
MANUFACTURER IN ELECTRONIC KITS



NU, EEN PROFESSIONELE DMM VOOR MINDER DAN **f**500*

*Excl. BTW

U als vakman staat erop een professioneel meetinstrument te gebruiken, en terecht. Dat is er nu: onze 8020 A. Deze digitale vestzak-multimeter past in uw jaszak of gereedschapstas, weegt maar 370 gram, heeft dezelfde nauwkeurigheid en functies als een laboratoriuminstrument, en kost toch maar **f**499,= (Excl BTW)

Uw DMM 8020 A werkt tweehonderd uren op een gewone 9 V batterij, waar u ook gaat of staat... altijd in de nabijheid van Fluke's vermaarde, wereldomvattende service.

Zie de snufjes eens. Op geen enkel ander even groot of even duur instrument vindt u, naast alle digitale multimeterfuncties, de mogelijkheid om conductantie (geleiding) te meten of dioden, transistoren, condensatoren, kabels op lek te testen! Zelfs kunt u de β -waarde van een transistor meten. En dan heeft Fluke ook nog een ruim assortiment toebehoren.

| FUNCTION | RANGES | ACCURACY |
|-------------|--|-------------|
| DC Volts | (5) 100 μ V-1000V | \pm 0.25% |
| AC Volts | (5) 100 μ V-750V | \pm 0.75% |
| DC Amps | (4) 1 μ A-2000mA | \pm 0.75% |
| AC Amps | (4) 1 μ A-2000mA | \pm 1.5% |
| Resistance | (6) 100m Ω -20M Ω | \pm 0.2% |
| Conductance | (2) leakage from 200nS-2mS | |
| Diode Test | (3) 2k Ω , 200k Ω , 20M Ω | |

Wilt u meer weten? Neem dan even contact op met de divisie Algemene Instrumentatie van:

C.N. Rood B.V.
CORT VAN DER LINDENSTRAAT 13
POSTBUS 42 - RIJSWIJK ZH 2100
TEL 070-998360 - TELEX 31238



Of met één van onderstaande dealers:

Groningen. Radio Okaphoon. Oude Ebbingestraat 60, Tel.: 050-12.6819

Leeuwarden. Firma Soepboer & Zn., Weerd 5 - Tel.: 05100-24630

Enschede. Radio Nijhuis, Oldenzaalsestraat 94-96, Tel.: 053-315169 - 05400-17567

Utrecht. Firma v.d. Wel, Amsterdamsestraatweg 38, Tel.: 030-313069

Breda. Hobby Elektronica, Bosstraat 24 - Tel.: 076-131866

Amsterdam. Valkenberg B.V., Kinkerstraat 208-222, Tel.: 020-184022 432470 & 075-168255

Den Haag. Struut & Bruin, Prinsegracht 34 - Tel.: 070-604993

Arnhem. Radio te Kaat, Jansbuitensingel 2, Tel.: 085-432445.

FLUKE MAAKT HET U GEMAKKELIJKER! 

UIT HET PRO **MICRO** GRAMMA



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.

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.

Vooraf 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!**

daarom nú inclusief super-element
STANTON 681 triple E (f 295,- los)
gemonteerd en individueel afgeregeld:
f 695,-

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

Nederlandse brochure zenden wij U graag. Importeur:

AUDIOSCRIPT BV - Nieuw Loosdrechtsedijk 107 - Loosdrecht - Tel. 02158-3706 & 4262

één voorbeeld uit het zeer
komplete HMP programma:

GPA 4

FREQUENTIEBEREIK VAN 75 TOT
170 MH
LAAGGEPRIJDE ALUMINIUM GP
MET UITSTEKENDE EIGEN-
SCHAPPEN
VOLGENS BIJVERPAKTE
NEDERLANDSE GEBRUIKS-
AANWIJZING INSTELBAAR TOT EN
MET DE 2 METER BAND
SPECIFICATIES: ¼ LAMBDA, IMP
50 OHM; VERST. 0 DB;
BANDBREEDTE 8 MHZ.; POL
VERTIKAAL; SWR 1,3
MASTMONTAGE TOT 38 MM.

IDEALE ANTENNE VOOR
SCANNERS EN 2 METER
APPARATUUR

bruto advies prijs:

49,-

importeur
TON AHLERS
Amsterdam
020 - 820014

Deens vakwerk voor de Nederlandse kommunikatie!

AMSTELVEEN 020
H. VALKENBERG B/V
Amsterdamseweg 446
020-42 24 70

AMSTERDAM 020
ALTRON B/V
Rozengracht 26
020-23 19 66

ELECTRONIKAHUIS HET
2e Hugo de Groot
straat 11
tel 84 57 36

Elka Electronics
Ie Oosterparkstraat 212
35 07 77
Radio Vos
Ceintuurbaan 137
73 61 54
Raverco
Wielingenstraat 22
42 72 45

A. Valkenberg B/V
Kinkerstraat 222
18 40 22

ARNHEM 085
TE KAAT
Jansbuitensingel 2
43 24 45

BREDA 076
Fa. Cohen
Bosstraat 94 13 44 62

DORDRECHT 078
Ramaco B/V
Blekersdijk 62
4 52 66

ENSCHDE 053
Radio Nijhuis
Oldenzaalsestraat 94
31 51 69

DEN HAAG 070
Hartman & van Harag
Spui 214
06 21 36

HAARLEM 023
Blue Cat
Herensingel 1
32 72 36

JOURE 05138
Radio Rijkema
Midstraat 120 26 56

LEEUWARDEN 05100
RADIO Soepboer
Weerd 5 2 46 30

STADSKANAAL 05990
Muziekhuis Leo
Hoofdstraat 100
23 46

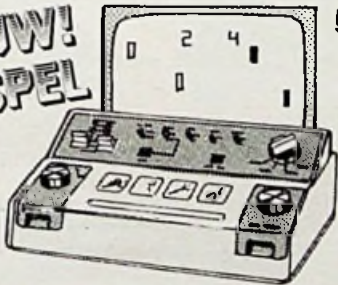
SPIERDIJK 02296
Fa. de Kruijff
Dr. Bloemstraat 81
582

ZAANDAM 075
A. Valkenberg B.V.
Peperstraat 135
16 82 55

COMMUNICATION
ANTENNAS ¥ ¥ ¥



**NIEUW!
T.V. SPEL**



NU OOK IN KLEUR!

- * T.V. spel met 4 verschillende spelen
- * Automatische score op het beeld
- * Regelbare balsnelheid
- * Regelbare bal-invalshoek
- * Enkel of dubbelspel
- * In enkele minuten speelklaar
- * Werkt op iedere kleuren- en zw/wit t.v.
- * Afneembare bedieningsomhulping
- * Ingebouwd scorebord
- * -1 JAAR VOLLIGE GARANTIE

spotshop prijs

149,-

Spotshop, de speciaalzaak voor alle soorten
spots, spanningsrail, lichtorgels en materialen.

| | | | |
|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Alkmaar, Breedstraat 136 | Amsterdam, Kinkerstraat 255-257 | Amsterdam, Rijnstraat 7 | Amsterdam, Utrechtsestraat 56 |
| Beverwijk, Breestraat 25 | Haarlem, Gen. Cronjestaat 28 | Rottterdam, Nieuwe Binneweg 201 | Rottterdam, Noordmolenstraat 12 |

15-240 Watt!



DEZE VERSTERKERMODULES STAAN NU ENORM IN DE BELANGSTELLING, WANT ZE HEBBEN ZOVEEL PLUSPUNTEN:

TWEE JAREN garantie, zeer gunstige prijzen, professionele kwaliteit, aangebouwd koellichaam van matzwart massief aluminium, alle versterkers zijn gebouwd, getest en goedgekeurd (HY30 is een kit), degelijk Engels fabrikaat I.L.P., 2 stuks geschikt voor stereo, geen in- of uitgangselco extra nodig, geen afregelpunten, opvallend compact, duidelijke Nederlandstalige gebruiksaanwijzing meegeleverd, slechts 5 aansluitingen op elke versterker, dus zeer snel aan te sluiten, alle zijn beveiligd en geschikt voor 4-16 ohm luidsprekers, frequentiebereik 10 tot 45000 Hz ± 3 dB (+/430 nog hogere), zeer robuust, trillingsbestendig en betrouwbaar, zeer lage vervorming.

VOORVERSTERKER HY5 heeft ingebouwde frequentiecorrecties en toonregelingen.

EINDVERSTERKERS: HY30, de enige die als kit geleverd wordt, dankzij onverwoestbaar IC dat 15W sinus in 8 ohm levert. Lage prijs.
HY50 levert 25W sinus in 8 ohm, een veelgevraagde kwaliteitsmodule.
HY120 levert 60W sinus in 8 ohm, driefoudig beveiligd, zeer robuust.
HY200 levert 120W sinus in 8 ohm, driefoudig beveiligd, ook 2 jaren garantie!
HY400 levert 240W sinus in 4 ohm, idem, groot aangebouwd koellichaam.

VOEDINGEN voor al deze versterkers zijn ook leverbaar.
Prijzen zijn laag, want u besteld rechtstreeks bij de importeur!
Meer gegevens: vorige Radio Bulletin blz. A11 of aan te vragen bij alleen-importeur:

RODEL Geluidstechniek
Sanderij 10, Delden, tel. 05407-2024

Grote stromen en spanningen schakelen met miniaturrelais: een kolfje naar Siemens' hand!



Wat wilt u van een bedrijf dat zowel in de ontwikkeling van zwak- als sterkstroomprodukten zijn sporen heeft verdiend. En in alle bescheidenheid mogen we toch wel zeggen dat Siemens weet wat een relais is.



Nieuw: het miniaturrelais E

Uitvoering voor directe printmontage. Met extra grote lucht- en kruipwegen: bij omschakelcontacten resp. 3 en 4 mm en bij maak- en verbreekcontacten 6 of 8 mm.

Hoge galvanische scheiding.

De nieuwe relais voldoen aan de normen VDE 0435/962 en VDE 0804 § 14465.

Een speciale uitvoering met 2 maakcontacten voldoet zelfs aan de navolgende normen:

VDE 0720 deel 1/8.69 § 22n
VDE 0730 deel 1/3.72 § 22n
CEE publicaties 10 en 11

Ze hebben dus een hoge galvanische scheiding en zijn daardoor uitstekend geschikt als schakel tussen sterkstroomcircuits en zwakstroomregelsystemen.

Brandbaarheidseisen

Dit relais voldoet tevens aan de navolgende VDE-voorschriften met betrekking tot brandbaarheid:

VDE 0730 deel 2j/1.73 § 30 zn
VDE 0730 deel 2l/2.77 § 22 l
VDE 0730 deel 2h/3.71 § 29 d

Het relais is daarmee ook toegelaten voor toepassing in huishoudelijke apparatuur.

Prestaties

De relais hebben 2 wisselcontacten en kunnen stromen tot 10A schakelen. De maximale schakelspanning bedraagt 250V, volgens VDE 0110 groep C en het maximale schakelvermogen 1250 VA.

Prijs

In de basisuitvoering met 2 wisselcontacten af 50 stuks Hfl. 6,90 netto per stuk, exclusief B.T.W.

Toepassingen

Eigenlijk te veel om op te noemen. Enkele voorbeelden: verwarmingsinstallaties, temperatuurregelingen, huishoudelijke apparatuur, amusementsautomaten, machines, etc.

ELEKTRONISCHE COMPONENTEN

actieve componenten
diodes/ fluxistors/ fotocouplers/ fotodiodes/ foto-elementen/ fotoweerstanden/ integrated circuits/ hallgeneratoren/ LED's/ microprocessors en systemen/ overspanningsbeveiligingen/ selenium gelijkrichters/ silicium gelijkrichters/ thyristors/ transistors/ triacs/ varicaps/ veldplaatjes/

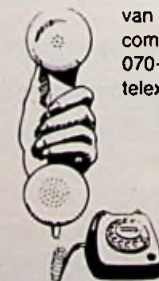
passieve componenten en displays
condensatoren/ cijferbuizen/ elektronenbuizen/ ferrietmaterialen/ LED displays/ liquid crystal displays/ n.t.c. weerstanden/ ontstortingscomponenten/ polkernen/ p.t.c. weerstanden/ weerstanden/

elektromechanische componenten
connectors/ elektromechanische computer-componenten/ neutrale en polaire relais o.a.
- hoekankerrelais - industrierelais
- kammrelais - minipoolrelais
- printrelais - reedrelais - telegraafrelais
- telrelais/ schellen/ synchro's/ zoemers/

printen
assemblies/ elektronische units/ multilayers/ printed circuits/

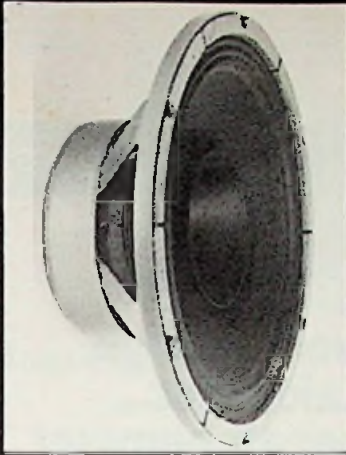
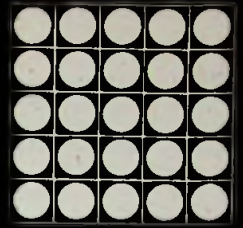
Siemens componenten ook te leveren door:
Elektronika 2000 Amsterdam
tel.: 020-369321 - 325277
volledige componenten assortiment
Ormatu Electric B.V. Helmond
tel.: 04920-43335 halfgeleiders,
elektronenbuizen en passieve componenten
Pasterkamp Electronics B.V. Wormerveer
tel.: 075-281605 - 282462 LSL IC's
Texim Electronics B.V. Enschede
tel.: 053-315293-322771
halfgeleiders en passieve componenten
Vekano B.V. Eindhoven tel.: 040-810975
zwakstroomrelais, tantalium en
computer elco's

Voor het inwinnen van informatie, het opgeven van bestellingen, etc. kunt u gebruik maken van het nieuwe, speciale componenten telefoonnummer:
070-78 23 45 en
telexnummer 31333



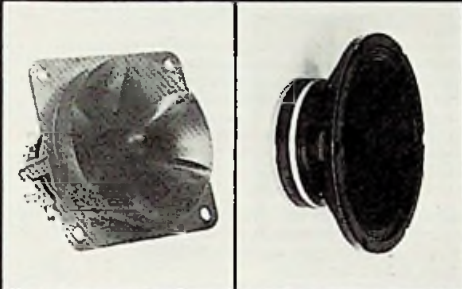
Siemens Nederland N.V.
Postbus 16068
2500 BB Den Haag
Centrale: 070-782 782

Componenten van Siemens een slagvaardig programma.

VISATON

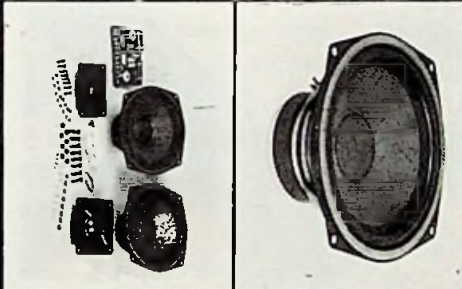
**Visaton-Luidsprekers voor elke toepassing.
Beproefd bij fabrikant en handel.
Verkrijgbaar bij de speciale vakhandel.**

Orkest-luidspreker, type FR 31, gegoten mantel, 30/40 W, 40-17.000 Hz, Ø 31 cm.



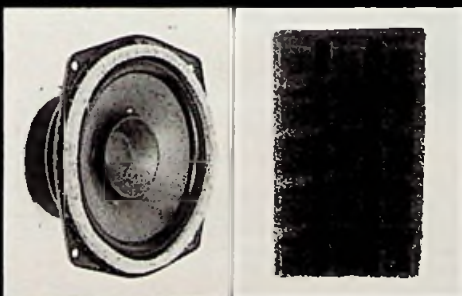
Piezo-hoortweeter, Type PH 8, 4.000-30.000 Hz, Ø 8 cm, aan te sluiten zonder scheidingsfilter.

Basgitaar-luidspreker, Type BGS 31, gegoten mantel, 80/100 W, 30-4.000 Hz, Ø 31 cm.



Kit 21 super
120/170 W
25-25.000 Hz

HiFi-bas-luidspreker
Type WS 21, 75/100 W,
20-4000 Hz, Ø 20 cm



HiFi-breedbandluidspreker
Type FRWS 13, 20/30 W,
30-23.000 Hz, Ø 13 cm.

Front van schuimplastic
voor HiFi-boxen.
Attractief dessin met hoge
geluidsdoorlaatbaarheid.

Ons programma:

- **Luidsprekers van 1-100 W.**
Voor de meeste kan men kiezen tussen 4 en 8 Ω.
Geschikt voor HiFi, basgitaar, auto en Ela.
- **Komplete kits.**
Keuze tussen 4 en 8 Ω.
- **Dempingsmateriaal voor HiFi-boxen.**
Optimale dempingseigenschappen en eenvoudig hanteerbaar.
- **Scheidingsfilters**
in 12 dB-uitvoering.
keuze tussen 4 en 8 Ω.
- **Spoelen van koperdraad.**
Voor de zelfbouw van scheidingsfilters.
- **Luidsprekerdoek en fronten van schuimplastic.**
Attractieve kleuren en weinig demping.
- **Voor de auto.**
Luidspreker-bouwpakket, autodeur-luidspreker,
kogel-luidspreker.
Auto-luidsprekerchassis.
Sierpanelen (passend bij chassis).

Levering alleen aan de vakhandel

Catalogus op aanvraag



PETER SCHUKAT

Postfach 1573
D-5657 Haan/Rhld.

D-5657 Haan (Rheinland), Industriepark Haan-Ost

Pfalzstraße 5-7. Telefoon 0949 - (0 21 29) 70 28 en 70 29
Telex 0 859 465 VISAT d



de jong electronica

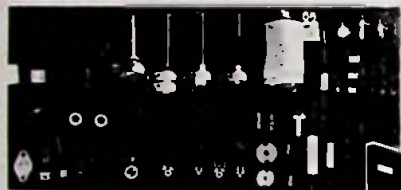
's Maandags gesloten. Alle prijzen incl. BTW. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Postorders onder rembours of bij vooruitbetaling met f 5,- verzendkosten op giro 1082035 ABN Den Bosch. t.n.v. de Jong Electronica rekeningnummer 52.41 62 190

Wist u dat wij meer dan 10.000 onderdelen in voorraad hebben tegen bijzonder scherpe prijzen? Ook voor grote aantallen. Kom eens langs of bel.

Deze maand een speciale aanbieding in eerste klas Texas IC's.

8 x 7400 4 x 7420
2 x 7404 3 x 7430
6 x 7410 3 x 7490
3 x 7413 1 x 74192

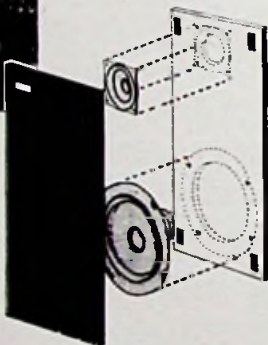
30 IC's voor **25,-**



Luidsprekerset W 35

Technische gegevens:

Vermogen 35 Watt
Impedantie 8 Ohm
Frekwentiebereik 50 - 20.000 Hz
Resonantiefrequentie 55 Hz
Gevoeligheid 95 dB
Afmetingen front 230 x 440 mm



Kompleet met spaanplaatfront, schuimplastic front, 2 woofers, 2 hogetonen luidsprekers, 16 spaanplaat Schroeven, 2 condensatoren, 2 aansluitkontakt dozen, 8 stripjes klitband en gebruiksaanwijzing.

Per set slechts **99,-**

| BANDEN 18 cm, 540 m | |
|---------------------|------------|
| Shamrock | 5 st 25,- |
| Ampex 2020+ | 2 st 42,- |
| TDK Audial | 2 st 40,- |
| Maxell UD | 2 st 50,- |
| Maxell UDB | 2 st 55,- |
| 26 cm, 1100 m | |
| Ampex 2020+ | 2 st 110,- |
| Revox | 2 st 110,- |
| Maxell UD | 2 st 110,- |

| CASSETTES | |
|----------------|-----------|
| Ampex 2020+C60 | 3 st 18,- |
| Ampex 2020+C90 | 3 st 25,- |



Orthenstraat 87 tel.073-142779
DEN BOSCH

Unleke volwaardige Pols-Calculator... verkrijgbaar als bouwset

Deze pols-calculator biedt U het summum op het gebied van elektronische rekenmachines met het vanzelfsprekende gemak van 'n horloge.

Een pocket-calculator daarentegen heeft u meestal in een jaszak. Zonder colbert heeft U dan ook geen calculator meer bij de hand. Een pols-calculator is alleen dan ideaal wanneer hij alle functies kan uitvoeren en een duidelijke, 8-cijferige display heeft. Deze pols-calculator biedt dat alles. En wat belangrijker is: de uitgekende fabricagemethode en de bouwset-uitvoering maken de uiterst lage prijs mogelijk van f 79.50 inclusief BTW! Hiervoor krijgt U dan een zeer betrouwbare calculator en bovendien het bouwplezier van deze kit.

HOE KUNNEN 10 TOETSSEN HET WERK DOEN VAN 27?

Deze pols-calculator biedt een volledige reeks van rekenkundige functies. Hij gebruikt de normale algebraïsche logica (programmeren zoals U het schrijft). Bovendien heeft hij een %-toets plus de bijzonder gemakkelijke functies zoals: $\sqrt{\quad}$, $1/x$, x^2 en een volledig geheugen met 5 functies. Dit alles met 10 toetsen! Het geheim? Een simpele drie-standen schakelaar.



BOUWSET
79.50

- De kit bevat:
 - display en kast
 - venster
 - polsbandje
 - printplaat (verguld)
 - schakelaars
 - speciale chip met directe sturing (geen interface chip nodig!)
 - batterijen

HET MONTEREN VAN DE POLS-CALCULATOR

De pols-calculator krijgt U compleet als kit geleverd, direct montage-klaar. Alles wat U nodig heeft is een redelijke handigheid en een soldeerbout met een fijne stift. Het bouwen neemt ongeveer 3 uur in beslag.

Wij willen dat U plezier beleeft aan het bouwen van deze unieke kit en vooral dat U een waardevolle en bruikbare calculator overhoudt.

Het geheel is verpakt in een kunststof doos en voorzien van een volledige en duidelijke Nederlandse beschrijving.

Alle componenten zijn volledig gegarandeerd. Componenten die gedurende het monteren beschadigd worden zullen gratis worden vervangen.



dagschool

Opleiding voor:

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

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

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



HTS-MTS

voor elektronica

Dir. F. RENS

BERGWEG 33
TEL. 035 - 4 74 74
HILVERSUM



microfoons
p.a. versterkers
hoornluidsprekers



Uitvoerige folder op aanvraag.
AMROH - Muiden.
Tel. (02942) 19 51*. Telex 15171.

nieuw



| | |
|-----------|-------------------------|
| Titel | Video handboek |
| Auteur | Ir. R. van Wezel |
| Prijs | Hfl. 62,50 |
| Bestelnr. | 10306 |
| Porto | Hfl. 5,- |
| ISBN | 90 6082 130 0 |

Een boek dat u moet bezitten, al was het alleen maar om de vele gedetailleerde schema's, illustraties en foto's. Dit boek is vooral gericht op hen die van video méér willen weten dan de bestaande uitgaven in het nederlandse taalgebied aan informatie tot op heden verstrekten.

De schrijver geeft in zijn werk uitgebreid de wegen aan waarlangs vakman en amateur, óók in het artistieke vlak, zelf tot activiteit kunnen komen, waardoor het video handboek een naslagwerk kan vormen voor zowel de videoman in bedrijf, opleidingscentra, audiovisuele diensten en omroep als voor de amateur.

Een greep uit de inhoud:
Een duidelijk overzicht van de in Nederland gehanteerde televisienormen; de theorie van het PAL-systeem; optica-lenzen, fotometrie, filters, camerabulzen (vidicon, plumbicon, silicon-target, FIC vidicon); zelfbouw zwart-wit camera; beeldverbetering; mengpanelen; syncgeneratoren (ook voor zelfbouw); trucage (wipe, colorkeying); zelfbouw mengpaneel; modulatoren; afstemmers; monitoren; kabeltheorie (aanpassingen, telegraafvergelijking, vertragslijnen); film; de beeldplaat; videorecorder; magneetband, elektronische beeldmontage; time base correction; dropout (compensatie); het spoorbeeld van de belangrijkste typen recorders; audio (microfoons, platenspelers, recorders, versterkers, mengpanelen ook voor zelfbouw); TV productie techniek (belichting, compositie, camerawerk, continuity, het draaiboek); metingen en meetinstrumenten (testbeelden, testlijnen, de vectorscoop, de waveform monitor, de oscilloscoop); het ontwerpen van schakelingen (RC filters, versterkers, tegenkoppeling, niet-lineaire versterkers).

Het boek wordt afgesloten met een viertal testkaarten en enige complete schema's van handelsapparatuur.

Al deze uitgaven bij radiozaken en boekhandel

(Indien niet verkrijgbaar wende men zich tot De Muiderkring)

uitgeverij de muiderkring bv

postbus 10 bussum (holland) Tel. 02159-31851 Giro Nr. 83214

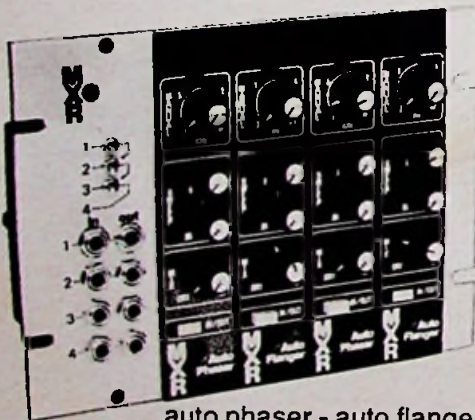


MXR

PROFESSIONELE EFFECT UNITS EN STUDIO-APPARATUUR

In deze serie eveneens verkrijgbaar:

dynamic compressor
noise gate line driver
flanger pedaalvorm
10-bands equalizer
phasers
analog delay

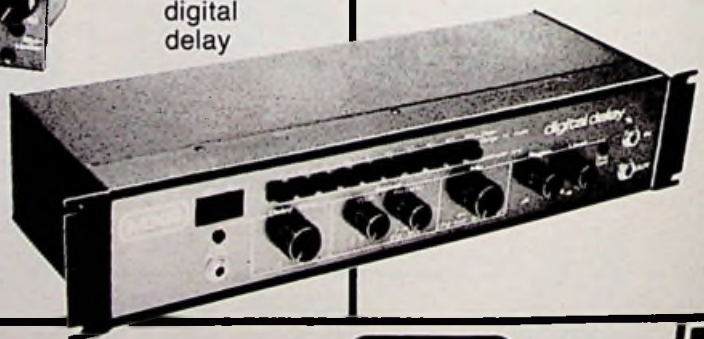


auto phaser - auto flanger panel



mini-limiter

digital delay



Levering uitsluitend via de erkende vakhandel
international music service
Energieweg 36-37 - Vlaardingen - Tel. 010-357222* - Postbus 325 - Telex 25408

MXR

Authorized
Distributor

Telequipment d61 in een nieuw jasje

D61A



De misschien wel populairste oscilloscoop van dit ogenblik, de D61, heeft een opvolger gekregen, de D61A. De constructie is nog wat robuuster geworden, want de D61 is een zeer bereisde oscilloscoop. Tegelijkertijd hebben we hem in een meer eigentijds jasje gestoken, maar verder is het uw goeie, vertrouwde D61 gebleven.

Een laaggeprijsde oscilloscoop, ideaal voor TV-service, voor laboratoria en onderwijs, ideaal ook voor de zendamateurl.

10MHz - Twee Kanalen

- Gevoeligheid 10mV bij 10MHz
- Groot 8 x 10 cm scherm
- Automatisch geregelde ge"chop" te of afwisselende weergave
- Automatische triggering, bovendien automatische selectie van TV-lijn of -raster
- X-Y mogelijkheid

prijs: f. 1190,- exkl. btw

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE

Meidoornweg 2, Badhoevedorp. Tel.: 02968 - 6155

BON

Zend mij documentatie over de nieuwe Telequipment D61A.

In open enveloppe, ongefrankeerd zenden naar antwoordnummer 8538 Badhoevedorp

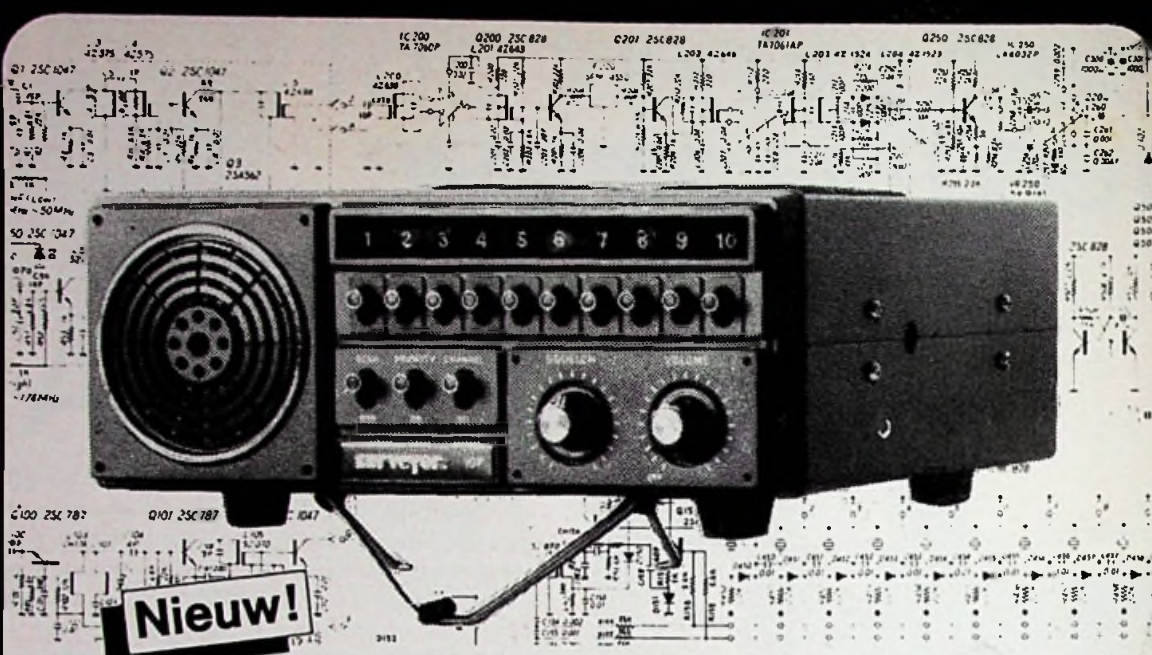
naam:.....

bedrijf of instelling:.....

afd:.....

adres:.....

plaats:.....



Nieuw!

**3 Banden
10 kanalen**

SURVEYOR

SCANNERS!

FREQUENTIES:

- 78- 88 MHz
- 144-174 MHz
- 412-520 MHz

Ontvangst

van politie, brandweer, GGD, taxibedrijven, havendiensten, Scheveningen radio!

- 220 V. μ 12 V.
- 2 ext. antenne-aansluitingen
- gevoeligheid beter dan 0,5 V.
- kristalgestuurde dubbelsuper ontvanger
- met 5 IC's, 41 transistoren, 32 diodes en 10 L. E. D. 's!
- zeer moderne vormgeving

Zo lang de voorraad strekt
580.-
 6 maanden GARANTIE!

Kristallen voor de freq. à 20.-

Accessoires: ophangbeugel, 220 V. aansluitsnoer en 2 antennes

The right way in telecommunication

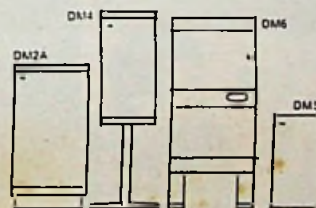
RAMACO

Blekersdijk 62-64 Dordrecht Tel. 078-45266

Rembourszendingen vanzelfsprekend door geheel Nederland

VAN PIANO

B&W



nergens nodeloze nadruk
glad gaaf geluid
aandachtig aanhoren aanbevolen

CRESCENDO

documentatie en recensies
zenden wij graag mee

AUDIOSCRIPT BV - NIEUW LOOSDRECHTSEDIJK 107 - LOOSDRECHT - TEL. 02158 - 4262 & 3706

Radio Bulletin oktober 1977 A25

VOORSEIZOEN KORTING 300;

de BBO 882 ktv nu tijdelijk van 1749,- voor 1449

De BBO 882 is een kleuren TV ontvanger, uitgerust met de laatste technische snufjes op het gebied van kleurenontvangstechniek. Hij is volledig uitgerust met halfgeleiders en zelfs het zenderkeuze-systeem is elektronisch.

De gebruikte ingangstuner is een gekombineerde UHF-VHF met varicap-diode afstemming en de bandomschakeling is volledig elektronisch.

Het toepassen van de IC's op aangepaste sokkels vermindert in grote mate de bouwtijd en bedradingsproblemen.

Twee printen worden gemonteerd en afgeregeld geleverd (M-F en decoder). Deze ontvanger is binnen het bereik van iedere gewetensvolle „doe het zelve”.

De bijgevoegde zeer uitgebreide montage handleiding is in de nederlandse taal.

Het bouwen van deze Polykit KTV geeft behalve een leerzame ervaring ook een dankbaar eindresultaat.

beeldbuis 110°-66 cm diagonaal, 8 touch-control preselectie toetsen, volledig getransistoriseerd, 9 geïntegreerde schakelingen, 33 transistoren, 60 diodes, 1 thyristor, opbouw met modules.



UW
VOORDEEL

300%

**GEEN 1749,-
MAAR 1449,-
PROFITEER VAN
DEZE KORTING!!!**

NOTEN KAST
LOS LEVERBAAR 199,-

TECHNISCHE GEGEVENS

Kleurensysteem: PAL 625 lijnen, kleurendraagf 4,43 MHz.
Kanalen: VHF en UHF CCIR, band I, III, IV en V, 2 tot 68.

Synchronisatie: volledig automatisch.
Klinkuitgang: 2,5 W - LS 15 Ω.
Netspanning: 220 V, + 10% - 15%, 50 Hz.

Afstemming: 8 touch-control preselecties (sensors) met lichtindicatie.
Meubel: afzonderlijk leverbaar in noten.

VOOR MEER INFORMATIE



POLYKIT
A DIVISION OF COBAR ELECTRONICS

IMPORTEUR
vogel's
ENGROS BV

TURFVELDENSTRAAT 31 TELEFOON 040-415547 EINDHOVEN

DE BOER elektronika

Kleine Berg 41, Eindhoven
NEDERLAND
Tel. 040-448229

De Boer Elektronika opent 150 m² nieuwe verkoopruimte. Ter gelegenheid van deze uitbreiding gelden voor de hele maand oktober de volgende prijzen:

| | | | |
|--------------------|---------|-------------|---------|
| Led groen 5mm | f 0,70 | TDA 1022 | f 24,80 |
| Led rood 5mm | f 0,70 | TBA 800 | f 8,70 |
| Led geel 5mm | f 0,70 | TBA 810S | f 6,05 |
| Led rood 3mm | f 0,60 | TDA 2020 | f 23,15 |
| Led groen 3mm | f 0,70 | TDA 2002 | f 7,80 |
| Led geel 3mm | f 0,70 | NE 555 | f 1,40 |
| Leddisplay 8mm | | NE 565 | f 8,95 |
| Siem. | f 7,60 | UAA 170 | f 10,20 |
| Leddisplay FND 500 | f 5,40 | UAA 180 | f 10,20 |
| Leddisplay FND 507 | f 6,50 | SAJ 410 | f 6,95 |
| Leddisplay FND 357 | f 6,10 | CA 3046 | f 4,55 |
| Leddisplay FND 800 | f 12,95 | CA 3080 | f 4,— |
| LM 301 minidip | f 2,15 | CA 3086 | f 3,45 |
| LM 304 TO 99 | f 11,— | 3817D | f 27,40 |
| LM 308 minidip | f 4,20 | TCA 730 | f 13,45 |
| LM 311 TO 99 | f 6,50 | TCA 740 | f 13,45 |
| LM 324 | f 3,90 | LD 110 | f 33,30 |
| LM 339 | f 3,55 | LD 111 | f 33,30 |
| LM 380 | f 5,55 | uA 78G | f 8,35 |
| LM 395k | f 36,10 | UA 79G | f 8,35 |
| LM 3900 | f 4,10 | 7805 TO 3 | f 7,05 |
| 703 | f 2,90 | 7812 TO 3 | f 7,05 |
| 709 minidip | f 1,80 | 7815 TO 3 | f 7,05 |
| 709 14 pens dil | f 1,25 | 7818 TO 3 | f 7,05 |
| 709 TO | f 1,20 | 7824 TO 3 | f 7,05 |
| 710 dil | f 3,25 | 7805 TO 220 | f 5,45 |
| 711 dil | f 4,10 | 7812 TO 220 | f 5,45 |
| 723 dil | f 2,25 | 7815 TO 220 | f 5,45 |
| 723 TO | f 2,80 | 7818 TO 220 | f 5,45 |
| 739 | f 5,50 | 7824 TO 220 | f 5,45 |
| 741 minidip | f 1,85 | 7905 TO 3 | f 7,05 |
| 741 dil 14 | f 1,85 | 7912 TO 3 | f 7,05 |
| 741 TO 99 | f 1,85 | 7915 TO 3 | f 7,05 |
| TAA 775G | f 2,55 | 7918 TO 3 | f 7,05 |
| TBA 120 | f 3,70 | 7924 TO 3 | f 7,05 |
| TBA 120S | f 4,20 | 7905 TO 220 | f 6,40 |
| L 129 5V 850 mA | f 4,55 | 7912 TO 220 | f 6,40 |
| L 130 12V 700 mA | f 4,30 | 7915 TO 220 | f 6,40 |
| L 131 15V 600 mA | f 4,30 | 7918 TO 220 | f 6,40 |
| | | 7924 TO 220 | f 6,40 |

Bestellingen: Onder rembours of bij vooruitbetaling met f 5,60 verzendkosten op gironr. 2155669 of op Alg. Bank Nederland, Wal, Eindhoven, nr. 52.72.38.104. Kleine Berg 41, Eindhoven, tel. 040-448229.

Elektorama biedt U een AKAI video-recorder voor een bijna onmogelijke prijs...

AKAI VIDEO

AKAI VT-700
Video tape recorder.

Een veelzijdige basis voor een compleet videosysteem. Er kan een video-camera op worden aangesloten maar het is tevens mogelijk om met een aparte TV-tuner direct TV-programma's op de band te zetten. De recorder is voorzien van telwerk, manueel of automatisch geregelde opname, mogelijkheid voor sound-dubbing etc. Catalogusprijs f. 2495.-



799,-
of: f. 160,-
en 24 maandelijkse
termijnen van f. 35.69

Technische specificaties: TV-sigitaal: CCIR-standaard. Recorder systeem: Helical Opnametijd: 80 min. bij 26,5 cm spoel Opspoel tijd: 3,5 min. Tape snelheid: 23,85 cm/sec. Tapebreedte: 6,3 mm Oplossend vermogen: meer dan 200 lijnen horizontaal S/R-verhouding video: beter dan 40 dB Videoinput: 1,4 Vp-p bij 75 ohm. Freq.bereik audio: 100-10,000Hz. Audio input: 0,3 Vrms. Mic input: meer dan -60dB Audio output: 1 Vrms.

Bel en bestel. Tel. 010 - 135.110*
Levering door geheel Nederland, uitsluitend
na ontvangst van uw betaling op onze postgiro.

ELEKTORAMA

ROTTERDAM: HOOGSTRAAT 161 * KORTE LIJNBAAN 3 *
TEL. 010-135.110 BINNENWEGPLEIN * NOORDMOLENSTRAAT 45

DEN HAAG: HOOGSTRAAT 5 (Paleis Promenade) BUITENHOF 55
TEL. 070-64 29 25 * Levering zolang de voorraad strekt * Eventuele (prijs)wijziging voorbehouden.



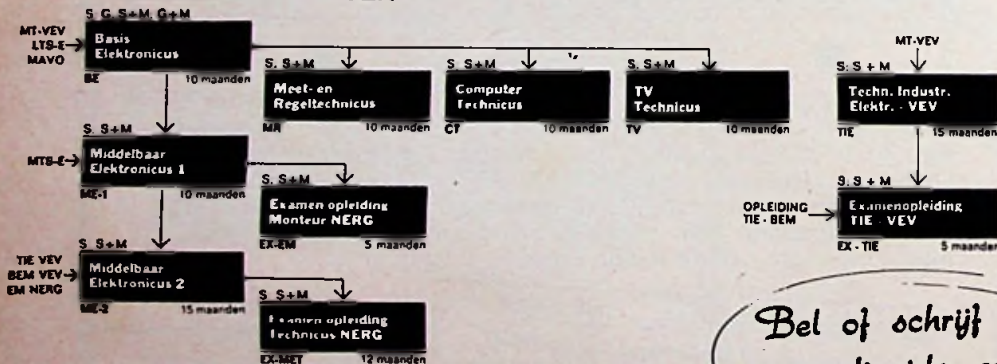
Moeiteloos studeren?

Dat kan niet! Er is niemand, die het komt aanvaalen. Als je wat wilt leren, moet je je best doen. Ook bij ons! Wel proberen wij de leerstof aantrekkelijk en overzichtelijk te maken met tekeningen, vragen en proeven. Daarom studeert men graag bij ons, ook al moet je je best doen.

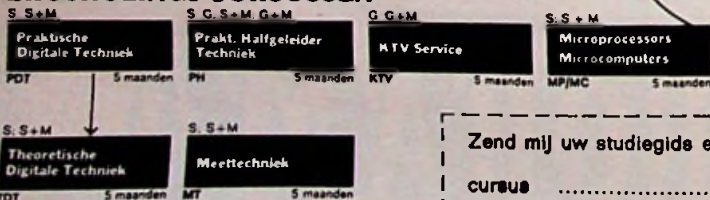
Als je wilt weten, hoe onze leerstof in elkaar zit, praat dan eens met een van onze 1500 cursisten. Schrijf of bel ook eens om een studie-gids. Je krijgt er een proefles bij.

Het is een kleine moeite en je kunt er heel wat wijzer van worden. De mondelinge begeleiding bij onze cursussen start altijd begin september of medio januari.

CARRIERE-CURSUSSEN



BIJSCHOLINGS-CURSUSSEN



Bel of schrijf om
studiegids en
proefles



Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, Arnhem
Tel. 085/451641

Erkend door de minister van
onderwijs en wetenschappen
bij beschikking d.d. 18-12-1974,
kenmerk: BVO/SFO 129.448.

STUDIEMETHODEN :

S = schriftelijk
G = geluidsbanden
M = mondeling

Zend mij uw studiegids en een proefles van de
cursus

Naam

Adres

Woonplaats

Uit België: 00/3185451641

Fantasia of werkelijkheid?



De hi-fi wereld kent zijn wonderen der techniek maar ook zijn modegrillen. Soms heel hardnekkige, die zelfs kunnen uitgroeien

en tot leerstellingen, die dan op hun beurt weer een geheel eigen leven gaan leiden in de catalogi en reclamefolders. Het sterkste voorbeeld is wel de fysiologische sterkte-regeling (contour- of loudness control), die een kleine 40 jaar geleden in zwang kwam op de 'betere' radiotoestellen en daar ook wel zinvol functioneerde, zij het om geheel andere redenen dan de eigenlijke bedoeling was. Op de allereerste hifi versterkers zag je ze ook nog, maar in de serieuze audiowereld werd het misverstand waarop de fysiologische regeling berust spoedig onderkend en men hield het verder bij de normale sterktere-regeling.

Maar ziet, toen in de vijftiger jaren de Amerikanen hifi tot massa-artikel promoveerden, herontdekten zij ineens weer de fysiologische regelaar als onverwoestbaar 'sales point'. De Duitsers namen het dankbaar over (gehörrichtig, weet u wel) en zodoende ziten we er nog steeds mee opgescheept.

Ander voorbeeld. Er was een tijd dat de grammofoon een versnelde ontwikkeling doormaakte - langspeelplaat en nieuwe elementen enz. voor de toen nieuwe microgroeftechniek - en op een bepaald moment de radio en andere signaalbronnen overtrof in weergavekwaliteit. Die voorsprong behield het nu honderdjarige fenomeen enige tijd. Nog steeds zeggen velen dat de plaat de natuurlijkste signaalbron is, de tekortkomingen (spetters, vervorming, soms jank en dreun) bagatelliserend, zich niet bewust van de verbeteringen bij andere geluidsdragers, waarvan de weergave gelijkwaardig, op punten zelfs beter is geworden. Nog staat de mythe van de onovertroffen grammofoon overeind.

'De luidspreker is de zwakste schakel in de hifiketen' is ook zo'n kreet van lange adem. Inderdaad was de luidspreker wat achtergebleven bij de rest. Er werd evenwel aan gewerkt en de kloof is nu bijna verdwenen. Toch wees men ter staving met het vingertje zeer ongenueanceerd naar de 10 à 20% vervorming waarmee een goede luidspreker van zo'n 15 à 20 jaar geleden was behept, maar kikte niet over de 20 à 30% vervorming, die de toenmalige pickups in de hoge tonen produceerden!

Over versterkers was de goegemeente het eens: die waren met hun minder dan 1% vervorming zoveel beter dan de rest, dat die geen enkel probleem vormden. Dat was rond de eerste helft van de jaren 60, nog buizen dus.

Ruim tien jaar later: De ontwikkeling heeft niet stilgestaan, transistorversterkers zijn door hun kinderziekten heen; vervorming beneden 0,1% is gewoon, 0,01% wordt bereikt. Op papier dus nog weer beter dan die

toch al volmaakte buizenversterkers.

Maar ziet, eerst schuchter, geleidelijk met toenemende zekerheid getuigen de specialisten dat er duidelijk verschil is te horen tussen versterkers, die alle dezelfde zeer fraaie meetresultaten geven! TIM wordt ontdekt, gevolgd door DIM en SID. Dat zijn respectievelijk 'Transient InterModulation', 'Dynamic IM' en 'Slew Induced Distortion'. Kortom, de versterker is toch weer in discussie.

Aan de faseproblemen waarvan de luidsprekerfabrikanten wakker liggen, gaan we voorbij, want nog groter rampspoed wacht u, getrouwe hifi-beoefenaar. Eigenlijk niets deugt er van onze hifi, want enkele Japanse kopstukken hebben nu weer ontdekt, dat de verbindingkabels tussen de verschillende apparaten van de hifiketen vervorming veroorzaken; meer of minder al naar de kwaliteit van het gebruikte draad. Meetresultaten en oscillogrammen staven de ellende! Een aprilgrap? Helaas niet, want vermelding in Hi-Fi News leverde de redactie van dat Britse blad reacties van lezers, die duidelijk verbetering vaststelden na vervanging van hun kabels door 'betere'. La Nouvelle Revue du Son kwam het eerst met een artikel van hun Japanse medewerker J. Hiraga. De vertaling staat in Hi-Fi News aug. '77.

En dan te bedenken, dat de ideale versterker ooit werd gedefinieerd als een stukje koperdraad-met-versterkingsfactor. Ook die illusie is vervlogen! HR



DERDE SYMPOSIUM EUROMICRO

Van 3-6 oktober 1977 zal Euromicro haar derde symposium over microprocessing en microprogrammering houden in het hoofgebouw van de VU te Amsterdam.

Op 3 oktober zullen 3 experts uit de VS en Nederland een cursus geven over interfacing en microprocessorbussen, voorzien van demonstraties.

De eigenlijke conferentie is van dinsdag 4 tot en met donderdag 6 oktober. 36 sprekers uit de gehele wereld zullen hun papers presenteren.

Parallel aan de wetenschappelijke conferentie loopt een industrieel seminar waar de microprocessorindustrie haar laatste ontwikkelingen presenteert.

Daarnaast is er ook gedurende deze drie dagen een tentoonstelling over microprocessors en bijbehorende apparatuur. Ongeveer 25 exposanten, waaronder alle grote microcomputerfirma's, demonstreren hier de laatste ontwikkelingen. De tentoonstelling is voor een ieder vrij toegankelijk. Voor inlichtingen over de conferentie:

VU Congres Bureau

De Boelelaan 1105, Amsterdam 1011

DOKATIMERS

Dokatimers behoren tot de toestellen die zich in de voortdurende belangstelling van onze lezers mogen verheugen. Dat bewijzen de reacties op gepubliceerde ontwerpen en de vele suggesties en schakelingen die we ontvangen. Zouden we alles wat we onder ogen krijgen ook direct plaatsen dan bevatte ieder nummer van RB wel iets over het betrokken onderwerp. En dat vindt de redactie te ver gaan omdat zulks al spoedig leidt tot rubrieksvorming en eindeloze discussies tussen voor- en tegenstanders van bepaalde benaderingen.

Beter leek het ons om alles wat over dokatimers beschikbaar kwam enige tijd te verzamelen en daarna de meest interessante artikelen samen in eenzelfde nummer op te nemen. Dat nummer ligt nu voor u.

Wij hopen dat menigeen er iets van zijn gading in vindt. Ongetwijfeld zal ook deze publikatie weer vele pennen in beweging zetten – wat dan wellicht weer de basis legt voor een volgende,

speciaal aan dokatimers gewijde uitgave.

Overigens heeft de redactie het voornemen ook andere onderwerpen, waarvoor grote, algemene en langdurige belangstelling bestaat, op een dergelijke manier te behandelen.

Zij zal het bijzonder op prijs stellen indien u over dit idee uw mening kenbaar wilt maken en, zo u er mee instemt, de onderwerpen aan te geven welke uw voorkeur hebben.

Digitale donkere kamer tijdschakelaar

R. Kamp

Inleiding

De hier beschreven tijdschakelaar voor de donkere kamer heeft de volgende eigenschappen: De belichtingstijd wordt ingesteld d.m.v. een toetsenbord, zoals dat van een rekenmachientje. De ingetoetste tijd verschijnt op een 4-cijferig zevensegment display. De in te stellen tijden lopen van 0,01 tot 9999 seconden (max. 4 cijfers met zwevende komma). Bij het afdrucken telt de tijd terug van de ingestelde waarde naar nul, waarna de vergroterlamp weer wordt uitgeschakeld en de ingestelde waarde weer verschijnt. Er is verder voorzien in de mogelijkheden: 'stop', d.w.z. het tijdaftellen stopt en de vergroterlamp wordt uitgeschakeld, waarna met de startknop de lamp weer kan worden ingeschakeld en het tijdaftellen wordt voortgezet; 'instel', d.w.z. dat de vergroterlamp voor onbepaalde tijd wordt ingeschakeld; en 'reset', d.w.z. dat de vergroterlamp wordt uitgeschakeld, ook in het geval van afdrucken (noodstop!), waarbij de ingestelde waarde weer verschijnt.

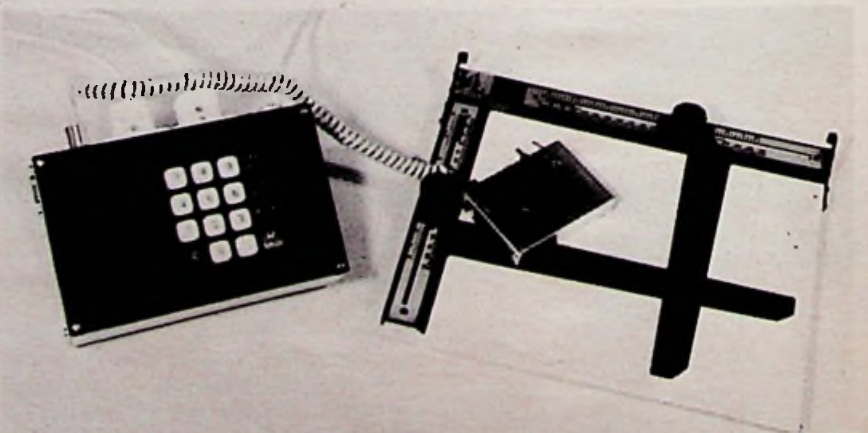
De tijdschakelaar heeft twee uitgangen, één voor de vergroterlamp en één voor

de donkere kamerverlichting, welke uitgangen afwisselend spanning voeren. Het is ook mogelijk, de tijdschakelaar vooruit te laten tellen in welk geval het apparaat als chronometer kan worden gebruikt. Geen van beide uitgangen is dan spanningvoerend. De helderheid van het display is regelbaar d.m.v. een potentiometer, zodat de lichtopbrengst aan de vereiste omstandigheden aangepast kan worden. Tenslotte is voorzien in de mogelijkheid een belichtingsmeter aan te sluiten, die de vereiste

belichtingstijd rechtstreeks invoert in het tijdgeheugen van de tijdschakelaar. Deze belichtingsmeter zal eveneens worden beschreven.

Meer technische details:

- Schakeling met 26 TTL IC's, 2 transistoren, 1 opto-koppeling, 2 gelijkrichters, 21 dioden, 1 spanningsstabilisator en 2 triacs.
- Display met 4 Minitrons en 1 LED.
- Anti-dender schakeling voor de cijfer-toetsen.
- Volledige en veilige galvanische scheiding tussen de logische schakeling en het lichtnet door gebruikmaking van opto-koppeling.
- Schakeling van de netspanning niet door relais maar door triacs.
- Max. schakelvermogen ca. 200 VA per uitgang; gemengde belasting (resistief + inductief) mogelijk, waardoor ook halogeen-vergroterlampen geen problemen geven.
- Afmetingen van het gebouwde model: B x H x D = 20 x 7 x 12,5 cm³.



Principe van de schakeling

Voor een uitleg van het werkingsprincipe van de schakeling wordt verwezen naar afb. 1.

Het hart van de schakeling wordt gevormd door een keten van tweerichtings-tientellers met voorinstelling en een rechtstreeks daaraan gekoppeld display. De ingestelde tijd komt overeen met de voorinstelling. Bij afdrucken wordt teruggeteld tot nul, waarna door het negatieve carry-signaal (borrow) een dubbele flipflop wordt teruggesteld. Deze dubbele flipflop bedient zowel de bedrijfstoestand van de teller (voorinstellen of tellen) als, via de optokoppeling, de sturing van de triacs.

Het geheugen wordt gevormd door een 20-bits schuifregister met parallel uitgangen, die zijn verbonden met de voorinstellingen van de tellers. Bij het intoetsen van een cijfer wordt dit cijfer in BCD-vorm parallel aangeboden aan vier van de vijf eerste secties van het schuifregister, waardoor dit cijfer ook in de meest rechtse positie van het display verschijnt.

Bij het intoetsen van elk volgend cijfer geeft de registerbesturing eerst vijf klokimpulsen aan het schuifregister, alvorens het parallel-laadcommando wordt gegeven. Zodoende verschijnt elk nieuw cijfer steeds rechts op het display en schuiven de reeds aanwezige cijfers een stapje naar links. Aan de vijfde sectie van de eerste vijf secties van het schuifregister wordt de informatie omtrent de decimale punt toegevoerd. Deze punt schuift dus mee met de reeds aanwezige cijfers als er een volgend cijfer wordt ingetoetst. Afhankelijk van de sectie van het ge-

hele schuifregister waarin deze informatie zich uiteindelijk bevindt, worden eventueel nog één of twee 10-delers vóór de voorinstelbare tiendelers geschakeld.

Het indrukken van een toets wordt geconstateerd door een verzamelpoort, waarvan het signaal ca. 20 ms wordt vertraagd, alvorens het aan de registerbesturing wordt toegevoerd. Dit laatste om een verkeerde invoer tengevolge van contactdender te voorkomen.

Op de serie-ingang van het schuifregister kan de uitgang van een uitwendig aanwezig schuifregister worden aangesloten. Het externe schuifregister kan deel uitmaken van een belichtingsmeter. De informatie omtrent de belichtingstijd wordt hierin dan parallel ingevoerd en in serie doorgeschoven naar het schuifregister in de tijdschakelaar.

Beschrijving van de schakeling

Het logica-gedeelte van de schakeling is weergegeven in afb. 2.

IC1, een 5-bit parallel-in/parallel-uit schuifregister en IC2 en 3, 8-bit serie in/parallel uit schuifregisters, vormen het eerder genoemde geheugen van de schakeling.

De geïnverteerde BCD-informatie A_1, A_2, A_3, A_4 , afkomstig van het toetsenbord, wordt via IC4 toegevoerd aan de parallelingangen van IC1. Wordt een cijfer-toets ingedrukt, dan zal minstens één van de ingangen van IC5 laag worden. De uitgang van IC6a wordt daarvoor ook laag en na een vertraging van ca. 20 ms (bepaald door de weerstand van 390 Ω en de condensator van 25 μF) zal IC7a omklappen. De positieve

flank wordt via D1 doorgegeven aan het als multivibrator geschakelde IC7b, die daardoor begint te oscilleren. De impulsen worden toegevoerd aan de twaalf teller IC8. Zodra alle uitgangen weer laag zijn, wordt via de dioden D2 t/m D5 geen '1' meer doorgegeven aan IC7b en deze stopt met oscilleren.

De poorten IC9abc en IC6b zijn zo geschakeld dat eerst de klok-impuls-ingangen van IC1, 2 en 3 vijf impulsen krijgen en daarna de preset-enable ingang van IC1 één impuls krijgt. IC10 zorgt voor de aansluitmogelijkheid van extern opgewekte klok- en data-impulsen.

IC11 t/m 14 zijn de tweerichtings-tientellers, waarvan de uitgangen via de zeventien decoder-drivers IC15 t/m 18 zijn aangesloten op de vier Minitrons.

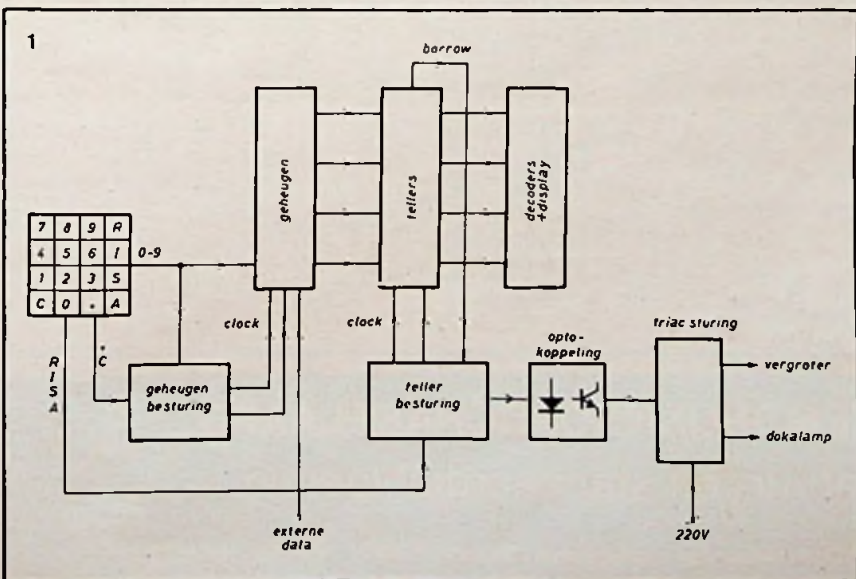
Bij het indrukken van de toets van de decimale punt wordt de flipflop IC6c + 6d omgeschakeld, waardoor een '1' op D5 van IC1 komt te staan.

Bij één cijfer achter de komma geeft alleen uitgang Q5 van IC1 een '1'; bij twee cijfers achter de komma geeft ook uitgang Q5 van IC2 een '1'.

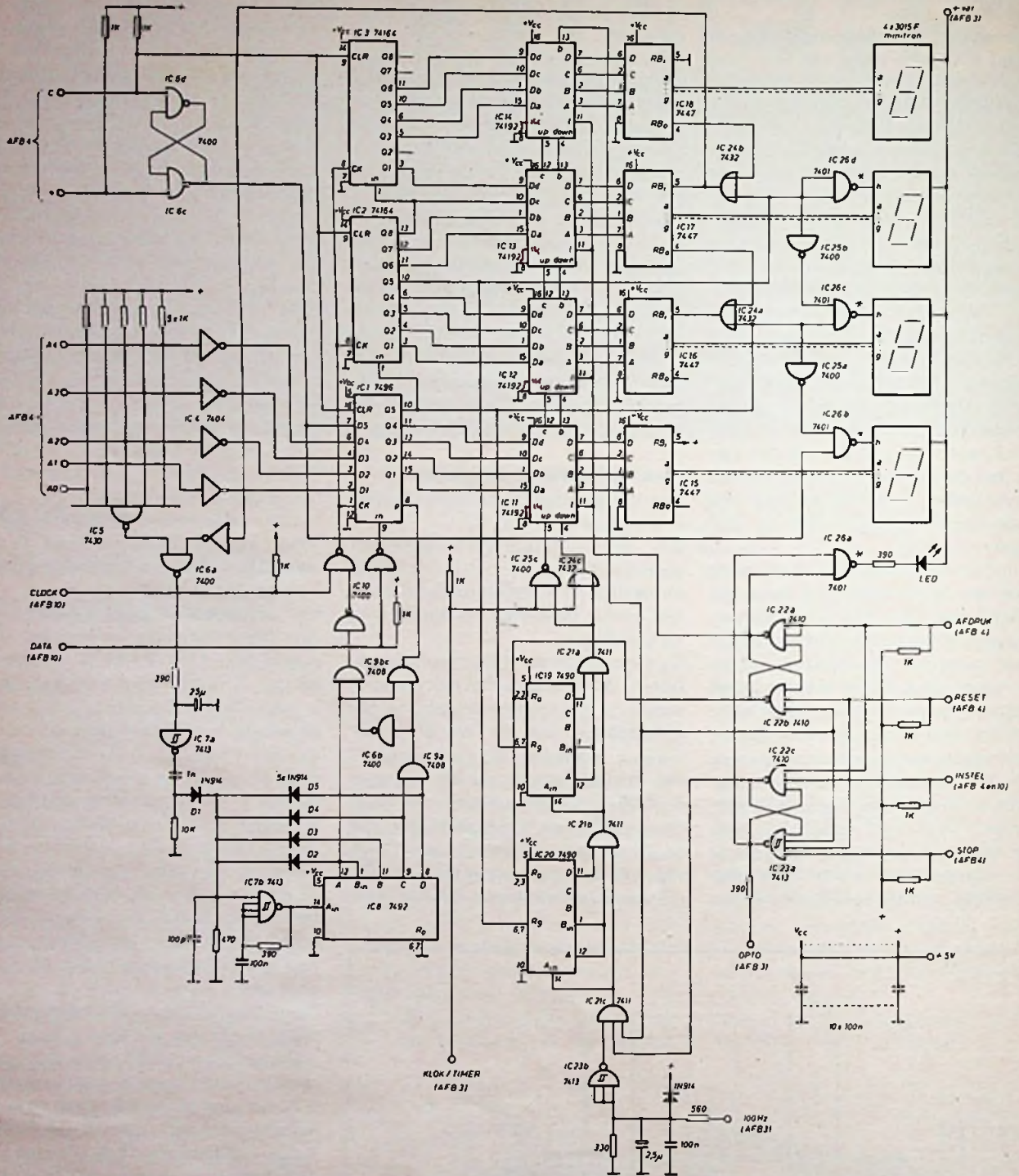
Met deze twee uitgangssignalen worden twee instelbare voordelers, gevormd door IC19, 20 en 21, bestuurd. Bij een '1' op de reset-9 ingang vindt er geen frequentiedeling plaats, aangezien de A- en D-uitgangen dan hoog zijn en het ingangssignaal rechtstreeks door de AND-poort wordt doorgelaten. Bij een '0' op de reset-9 ingang treedt er deling door 10 op. Uitgaande van de 100-Hz impulsen, geleverd door IC23b, worden er bij twee cijfers achter de komma 100-Hz-, bij één cijfer achter de komma 10-Hz-, en bij geen cijfers achter de komma 1-Hz-klokimpulsen aan de telketen van IC11 t/m 14 doorgegeven.

De flipflop IC22a + 22b bestuurt het terugstellen van alle tellers, d.w.z. het op nul zetten van IC19 en 20, voorzover de dominante reset-9 niet werkzaam is en het werkzaam maken van de voorinstelling van IC11 t/m 14. De flipflop IC22c + 23a bestuurt de toevoer van 100-Hz-klokimpulsen via IC21c en bedient via de optokoppeling de 220-V-schakeling.

Bij bediening van de toets 'afdruk' worden beide flipflops gestart, waardoor de tellers gaan lopen en de vergroter-



1 Blokschema



TUIJEL- EN DRUKKNOPSCHAKELAARS
in miniatuur- en standaarduitvoering



Documentatie en modellen bij de AMROH handelaar. Bel eventueel voor zijn adres: AMROH - MUIDEN - (02942) 19 51'

spanning voor de voeding van de IC's, en een regelbare spanning voor de voeding van het display, om de helderheid ervan aan te kunnen passen aan de in de donkere kamer gewenste omstandigheden.

- 4 Keyboard en decimaal/BCD omzetter
- 5 Mechanische opbouw

Afb. 4 biedt de schakeling van toetsenbord ER 21609 (Chromerics) met de decimaal/BCD-omzetter.

Afb. 5 geeft een indruk van de mechanische opbouw van de donkere kamer-tijdschakelaar.

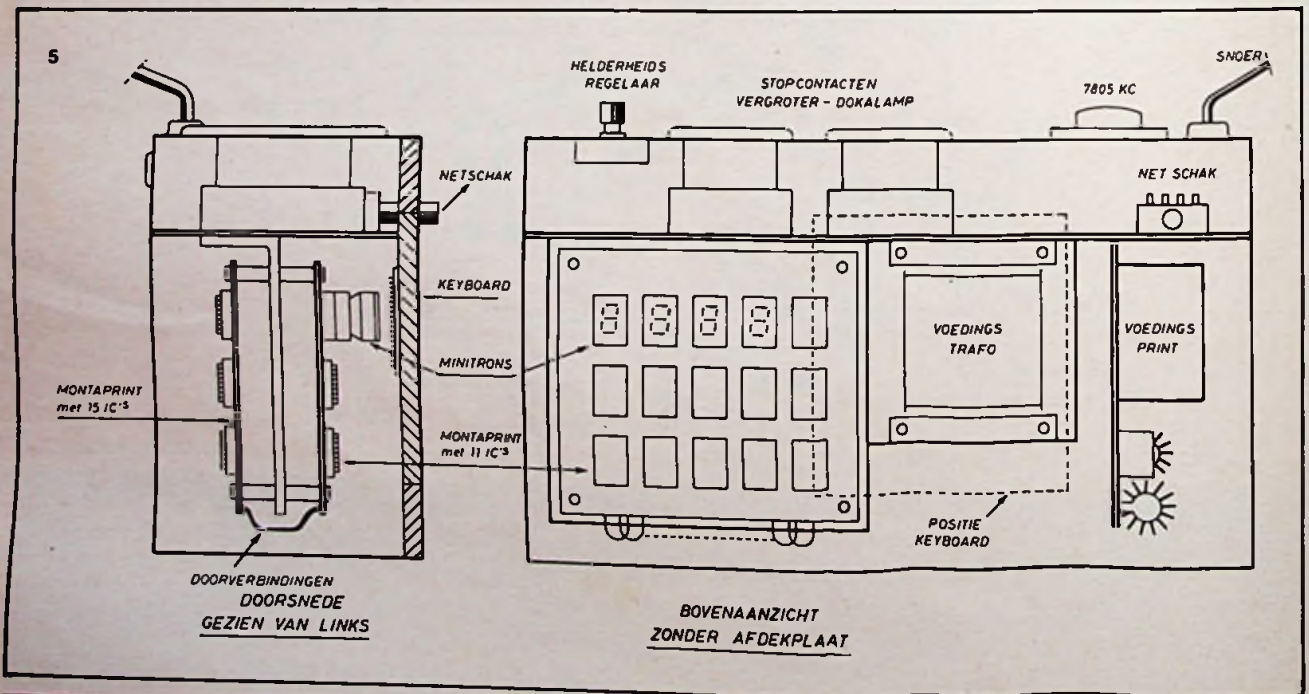
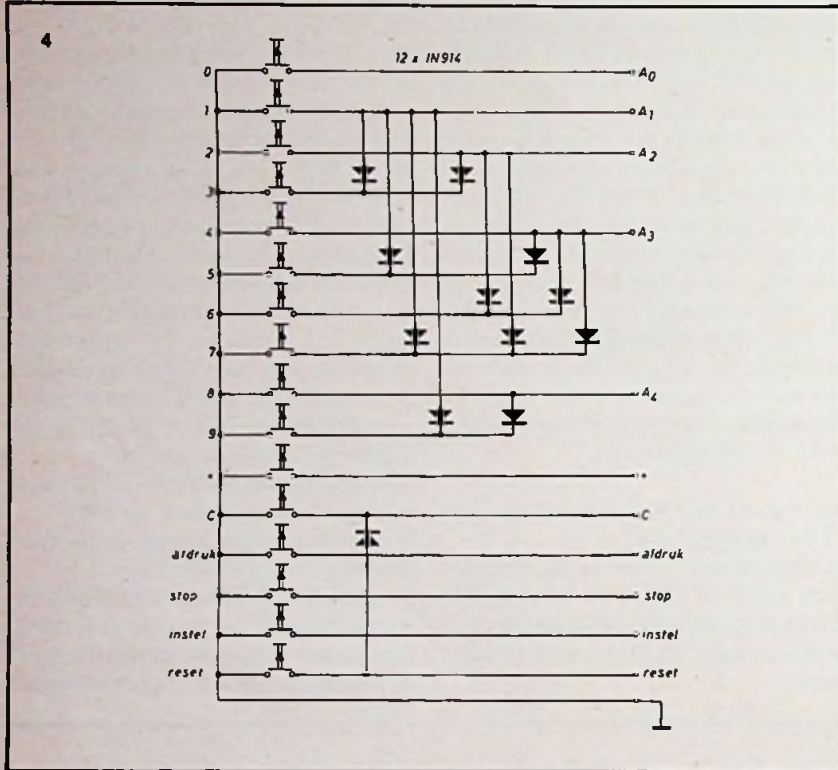
De 26 dual-in-line IC's van het logica-gedeelte en de 4 Minitrons zijn ondergebracht op twee plaatjes Montaprint, die aan weerszijden van een montage-

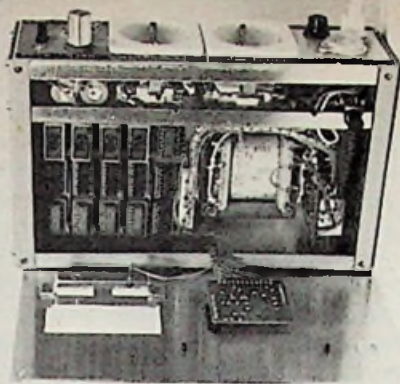
plaat zijn bevestigd. De bovenkant van de kast wordt gevormd door een plaat donker, doorzichtig Perspex, waardoorheen behalve de brandende Minitrons, niets van het inwendige is te zien. In deze plaat Perspex is een uitsparing gemaakt voor het toetsenbord, dat wat betreft dikte ook precies in deze uitsparing past. Het gebruikte toetsenbord (ER 21609) is een type, dat werkt met geleidend rubber. Het heeft geen toetsen in de eigenlijke zin maar aan-rakvelden. Het voordeel hiervan is de geringe inbouwdiepte (afmetingen 75 x 75 x 5 mm³) en de gunstige prijs (ca. f 50,-) De (relatief grote) contactdozen met randaarde, de netschakelaar, de voedings-elco's en de spanningsstabilisator zijn in het achtercompartiment geplaatst. Voor de rest spreken de afb. 6, 7, 8 en 9 voor zichzelf.

De belichtingsmeter

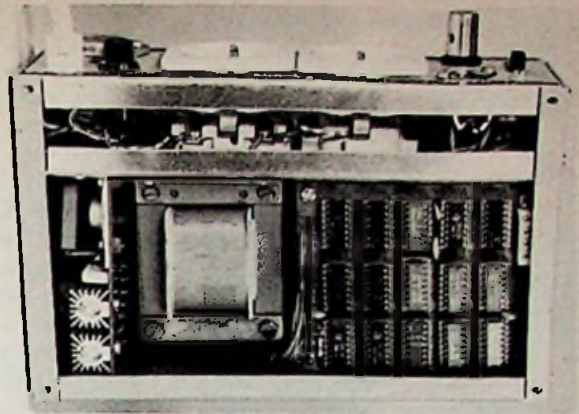
De belichtingsmeter is ontworpen voor gebruik in combinatie met de digitale donkere kamer-tijdschakelaar en verschaft de mogelijkheid om de gemeten belichtingstijd direct in te voeren in het geheugen van deze tijdschakelaar. Zie afb. 10.

Het hart van de schakeling wordt gevormd door de dubbele timer 556 (IC1). De ene helft werkt als monostabiele multivibrator waarvan de impulsduur wordt bepaald door de LDR, die als lichtmeetelement fungeert. Tijdens deze impuls is een vrijlopende multivibrator, gevormd door de andere helft van de 556, werkzaam. De frequentie

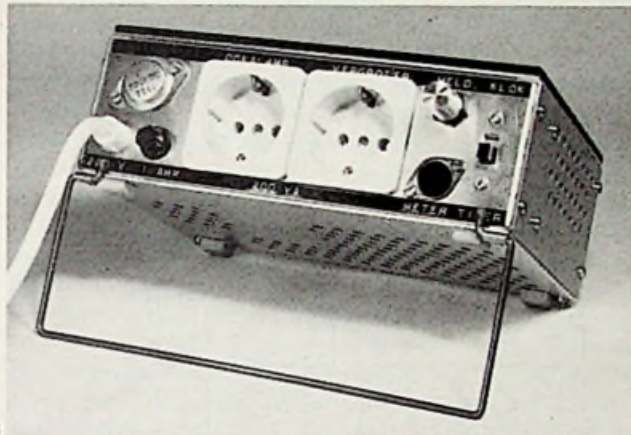




6



7



8



9

- 6 Bovenaanzicht van het inwendige
- 7 Onderaanzicht van het inwendige
- 8 Achteraanzicht
- 9 Bovenaanzicht

wordt bepaald door de papierijkingspotentiometer P. Het per meetcyclus gegeven aantal impulsen wordt geteld door een decimale teller (IC3 en 4), waarvan de tellerstand via een parallel in/serie uit-schuifregister (IC5 en 6) naar de tijdschakelaar wordt doorgegeven. Het blijkt, dat voor een tijd van AB (A = 0 t/m 9, B = 0 t/m 9, dus AB = 0 t/m 99 sec) de over te zenden informatie de gedaante heeft:

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 A4A3A2A1
0 B4B3B2B1

en die voor de tijd van A, B (0 t/m 9,9 sec)
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 A4A3A2A1
1 B4B3B2B1.

Een bereikschakeling van max. 9,9 naar max. 99 sec. wordt dus verkregen door de 16e data-impuls '0' te maken i.p.v. '1', en te zorgen dat de multivibrator bij éénzelfde belichtingssterkte een tiende van het aantal impulsen geeft. Dit laatste wordt hier verwezenlijkt door tussenschakeling van een extra tiendeler, IC2.

De bereikschakeling is automatisch-werkend gemaakt door deze aan-

vankelijk te doen meten in het lage bereik. Komt de teller IC3 + 4 aan 99 (of verder) dan wordt via poort IC12b de flipflop IC11bc omgezet. Ingang E1 van IC5 verandert van '1' in '0' en IC2 wordt werkzaam; bij de eerstvolgende meetcyclus is de bereikschakeling een feit.

In rust is IC9b gestart en verhindert daardoor het oscilleren van de klokimpulsgenerator IC7. Bij bediening van de startknop S1 wordt de monostabiele multivibrator van IC1 gestart en de flipflop IC11bc zo nodig teruggesteld. De lange impuls van IC1 zorgt voor de terugstelling van IC9b, maar blokkeert de klokimpulsgenerator IC7. Pas na deze puls, dus als er met IC3 + 4 geteld is, gaat IC7 oscilleren.

Met IC8 en IC9a worden 20 klokimpulsen afgeteld, waarna IC9b weer wordt gestart, zodat IC7 wordt geblokkeerd en de tellers IC2, 3 en 4 worden teruggesteld.

IC10a zorgt ervoor, dat IC5 en 6 slechts het tweede tiental klokimpulsen krijgen toegevoerd, aangezien de eerste tien data-impulsen toch '0' zijn. Tijdens het eerste tiental is er mooi gelegenheid de tellerstand van IC3 + 4 parallel in te voeren in IC5 en 6, waartoe via IC10b een preset-impuls wordt geproduceerd.

D1 zorgt ervoor, dat onmiddellijk na het starten van de monostabiele multivibrator van IC1, de triggeringang weer hoog wordt, wat voor de werking van deze multivibrator noodzakelijk is. Zolang S1 gesloten is, wordt aan het eind van een meetcyclus de triggeringang weer kortstondig laag, zodat een volgende meetcyclus aanvangt.

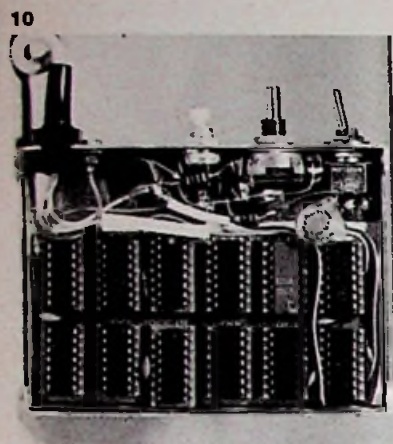
Tijdens het overzenden van de informatie kan het voorkomen dat de tellers in de tijdschakelaar even in een zodanige stand staan, dat van de laatste teller de 'borrow'-uitgang laag is. Daardoor worden de flipflops teruggesteld en zou de vergroterlamp uitgaan. Diode D2 zorgt ervoor dat, zolang een meetcyclus in de belichtingsmeter aan de gang is, de tijdschakelaar onmiddellijk in de 'instel'-toestand wordt teruggeschakeld, zodat de lamp aan blijft.

Voor de instelling van de papiergevoeligheid is afgezien van het gebruik van een geijkte potentiometer, in verband met de moeilijke reproduceerbaarheid van de instellingen.

Voor de ijking wordt met S2 de LDR vervangen door een vaste weerstand, (overeenkomende met een vaste belichtingssterkte) en de potentiometer wordt zó verdraaid dat een voor de betrokken papiersoort karakteristieke

10 Principeschema van de belichtingsmeter

11 Belichtingsmeter in Teko 3A kastje gemonteerd

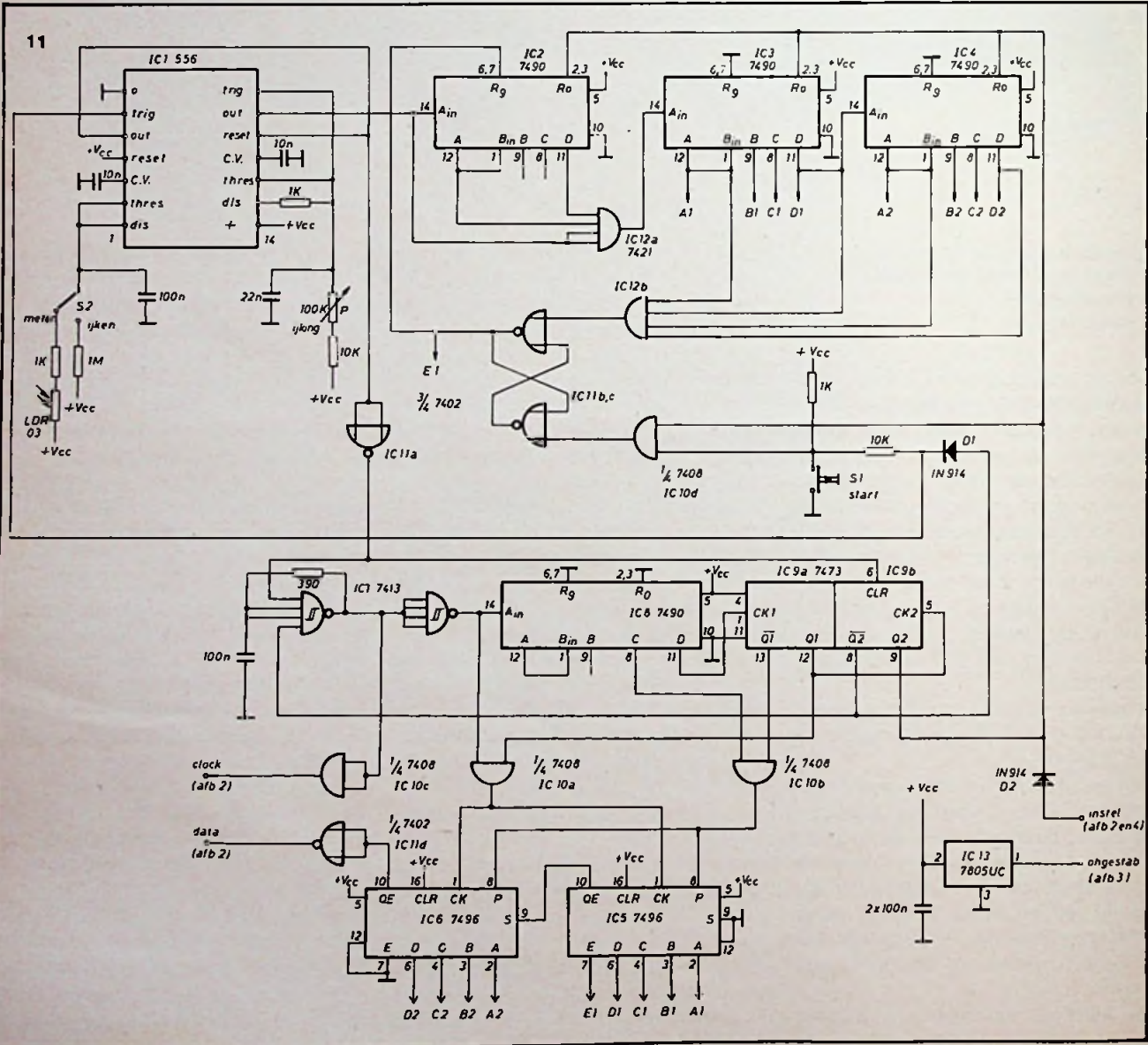


tijd op het display verschijnt. Deze methode is veel nauwkeuriger!

De gehele schakeling is gemonteerd op een stukje Montaprint en ondergebracht in een kastje van 10 x 7 x 2 cm³ (Amroh Teko 3A, 1 cm lager gemaakt) zie afb. 11. In het deksel is een uitsparing gemaakt voor de LDR. Het geheel wordt als meetsonde op de vergrotingsplank gebruikt en is d.m.v. een 5-aderige kabel met de tijdschakelaar verbonden.

Zowel spot- als integraalmeting is mogelijk; het laatste d.m.v. een diffusorglasje dat onder het vergrotingsobjectief wordt gehouden tijdens het meten. Voor beide soorten metingen is wel een verschillende ijking nodig. De opzet van de hierboven omschreven belichtingsmeter lijkt misschien wat ingewikkeld en de vraag zou daarom kunnen rijzen waarom als teller niet de

teller uit de tijdschakelaar zou kunnen worden benut. In dat geval zou de tellerstand echter parallel teruggevoerd moeten worden naar het schuifregister om de geheugenwerking te behouden. Dit alles zou een aanzienlijk ingewikkelder geheugen- en tellerbesturing vergen in de tijdschakelaar dan nu het geval is, waardoor het voordeel van een meer eenvoudige schakeling van de belichtingsmeter weer teniet wordt gedaan. De huidige opzet heeft bovendien het voordeel van een meer algemene bruikbaarheid; gedacht wordt bijvoorbeeld aan de aansluiting van een digitale kleur-analysator. Bovendien bevat de tijdschakelaar, wanneer geen belichtingsmeter nodig is, geen overbodige onderdelen. De hier beschreven belichtingsmeter werd pas ontworpen toen de tijdschakelaar al was gebouwd.



Elektronische timer

J. W. Richter

Speciaal voor een kopieerapparaat werd een schakelklok met een lange schakeltijd ontworpen. De tijden zijn met een potentiometer instelbaar tussen 1 en 13 minuten.

De schakelklok is in afb. 1 schematisch weergegeven. In rust is de schakeling op een neonindicator na stroomloos. Door indrukken van de drukknop S2 wordt de voedingsspanning op de nettrafo en de last aangesloten. De spanningssprong op de voeding brengt de flip-flop T3 en T4 over C2 en R3 in geleiding en het relais RY wordt aange- trokken. Over contact ry 2 blijft ook na het loslaten van S2 de netspanning op klok en last aanwezig. Door het relaiscontact ry 1 is tevens de kortsluiting van condensator C1 opgeheven en C1 wordt over potentiometer P1 en vaste weerstand R1 opgeladen. Het opladen van C1 kan op de meter M in het emittercircuit van T1 zichtbaar worden gemaakt. De meter is niet noodzakelijk voor een goede werking en kan eventueel worden kortgesloten, maar het is soms prettig de verstreken tijd af te kunnen lezen en zondig te corrigeren. Als de meter de volle schaaluitslag heeft bereikt, is de spanning op T1 10 volt en komt T2 in geleiding. De 'houdstroom' van de flip-flop T3, T4 door R3 wordt door T2 geabsorbeerd en de flip-flop schakelt het relais af. Dit is het einde van de schakeltijd. Doordat het relais afvalt, verdwijnen de netspanning en de voedingspanning. Over ry 1 verdwijnt ook de lading van C1 binnen enkele milliseconden, zodat de schakeling onmiddellijk weer bedrijfsklaar is.

Als relais werd een Siemens kamrelais voor een stroom van ongeveer 20 mA toegepast, bijv. type DO721-F104.

Over het relais wordt een diode D2 (tegen inductievonken) geschakeld. Voor D1 en D2 kunnen moderne silicium dioden 250 volt 1 Amp gebruikt worden. T1, T2, T3 zijn silicium npn transistoren zoals de BC107, geschikt voor 50 volt en voor T4 het equivalente pnp type zoals de BC177. Als meter is

ook een ander type (100µA...1mA) bruikbaar, waarbij het stroombereik door de serieweerstand op 10 V wordt aangepast.

Het exacte kantelpunt van de flip-flop is met P2 instelbaar en wordt éénmaal op de volle schaal afgeregeld.

Andere schakeltijdgebieden (voor de doka bijvoorbeeld) zijn mogelijk door vergroten of verkleinen van C1. R1 bepaalt de minimale (= 1 minuut) de waarde van P2 de maximale schakeltijd (= 13 minuten).

Een onderbreken van de schakeltijd is te allen tijde mogelijk m.b.v. de drukknop S1. Deze drukknop onderbreekt de netspanning. Ook een onvoorziene onderbreking van de netspanning doet het relais afvallen en brengt de schakeling in de ruststand. S1 is een 'normally closed' drukknop en S2 de meer gebruikelijke 'normally open' drukknop. S1 heeft voorrang op S2 als beide gelijktijdig worden ingedrukt. De neonindicator is altijd op de netspanning aangesloten om aan te geven dat de schakeling in bedrijf is. Daar op de relaisaansluiting de netspanning en laagspanning naast elkaar gelegen zijn, is een geïsoleerde behuizing wenselijk. Het spreekt vanzelf dat de relaiscontacten voor de belastingsstroom en -spanning geschikt moeten zijn. Eventueel moet de last via een tweede relais

geschakeld worden. Als ijktabel werden de volgende waarden gemeten:

| Tijd (minuten) | Potmeter (schaal in 10 gelijke delen). |
|----------------|--|
| 1 | 0 |
| 2 | 0.7 |
| 3 | 1.5 |
| 4 | 2.3 |
| 5 | 3.1 |
| 6 | 3.8 |
| 7 | 4.7 |
| 8 | 5.4 |
| 9 | 6.2 |
| 10 | 7 |
| 11 | 7.8 |
| 12 | 8.5 |
| 13 | 9.3 |

Gebruiksaanwijzing:

1. Potmeter P1 op gewenste tijd instellen.
2. Schakelaar S2 indrukken (= START)

Indrukken van S2 tijdens schakeltijd of indrukken van S1 (= STOP) tijdens ruststand heeft geen effect.

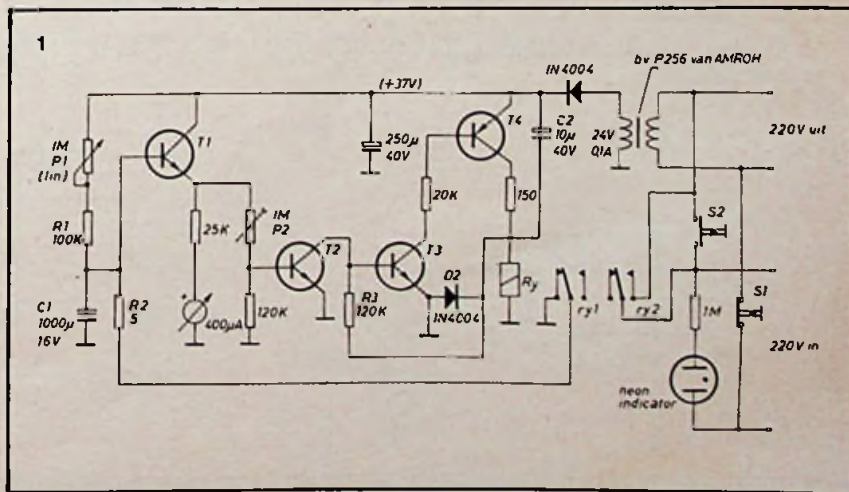
Tijdsduurcorrectie:

Stel de ingestelde tijdsduur was 2 minuten en de totale tijdsduur moet 6 minuten worden, dan is de nieuw in te stellen tijd bij de meterstand 50% v. volle schaal:

| | |
|-------------------|-----------------------------|
| Afgelopen periode | $\frac{1}{2} \times 2$ min. |
| | = 1 minuut |
| Rest (gewenst) | 6 - 1 |
| | = 5 minuten |
| Nieuw instellen | 2 x 5 |
| | = 10 minuten |

De tijd moet halverwege op 10 min. gesteld worden.

Afb. 1 Elektronische timer 1...14 minuten.



Digitale doka-timer/computer

H. J. C. Otten

Het hier te beschrijven apparaat heeft de volgende gebruiksmogelijkheden:

1. Met behulp van duimwielschakelaars is elke tijd tussen 0... 100 sec. in stappen van 1 sec. te schakelen, te starten met een drukknop. Het tellen is te volgen op een display.
2. Door middel van een fotoweerstand (een weerstand waarvan de waarde omgekeerd evenredig is met de opvallende lichtintensiteit) is een dokacomputer gerealiseerd die als tijdsbepalend element van een timer IC gebruik maakt. De fotoweerstand meet de teruggekaatste hoeveelheid licht door het fotopapier onder de vergroter, de schakeling zorgt ervoor dat de lamp van de vergroter de juiste belichtingstijd aan blijft. De bereikte belichtingstijd wordt onthouden en zichtbaar gemaakt op een display.
3. De teruggekaatste lichtintensiteit of de door de vergroter uitgezonden

lichtintensiteit door een negatief wordt door de fotoweerstand gemeten en via een A/D converterschakeling op een display uitgelezen.

In afb. 1 is het blokschema van het gehele apparaat getekend, waarin de bovengenoemde gebruiksmogelijkheden via schakelaars zijn te zien.

1. Digitale timer

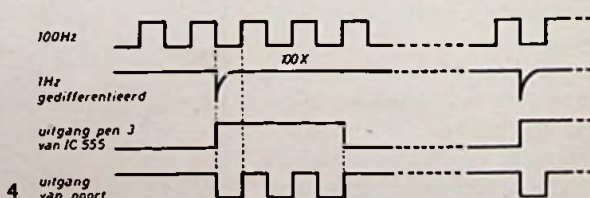
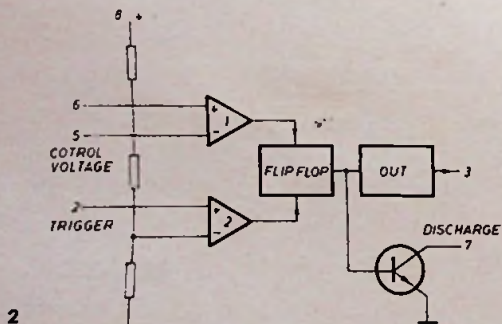
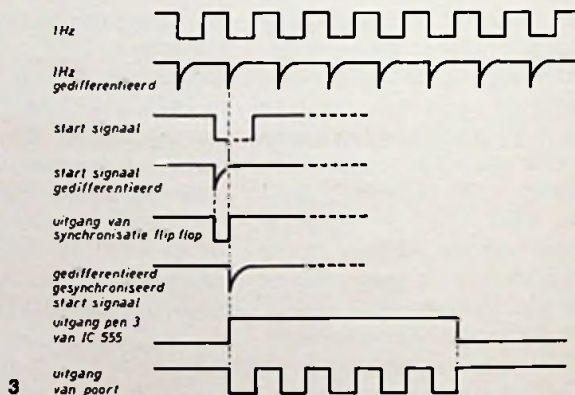
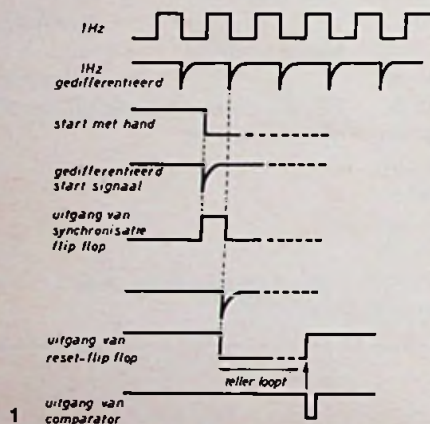
In het blokschema en het totaalschema staat de schakelaar S1 in de stand timer. Als klok wordt in het apparaat gebruik gemaakt van de 50 Hz van het lichtnet. De 50 Hz sinus wordt afgenomen van de secundaire spoel van de voedingstrafo en toegevoerd aan de pulsformer (afb. 1), in de pulsformer wordt achtereenvolgens de 50 Hz via een dubbelfasige gelijkrichter tot 100 Hz omgevormd en tot maximaal 5 V, beperkt door een weerstandsdeling en een zenerdiode (de 1 nF condensator dient voor hf-storingsonderdrukking) en tot blok golf van 100 Hz omgevormd door een schmitt-trigger (1/2 7413). Door twee tientellers (2 x 7490) wordt een 1Hz signaal verkregen, dat aan een honderdteller (2 x 7490) aan de telingang wordt aangeboden. Deze honderdteller begint pas met tellen als de resetingangen (Ro(1), Ro(2)) logisch nul zijn, anders is de inhoud van de

teller leeg. De resetingangen worden gestuurd uit de resetflipflop, een set-reset flipflop m.b.v. 1/2 7400. Dit soort flipflop reageert op negatieve flanken op de beide ingangen, terwijl de ingangen niet beide tegelijk nul mogen zijn.

De comparator

De ene ingang (de set) wordt gevormd door de comparator. De comparator vergelijkt het ingestelde BCD getal van een duimwielschakelaar met de BCD uitgang van een teller. De uitgang van de comparator is laag, als beide BCD-getallen gelijk zijn, d.w.z. dat de ingestelde tijd op de duimwielschakelaars gelijk is aan het getelde aantal seconden door de honderdteller (hoe de teller gaat tellen wordt straks beschreven), zolang de ingestelde tijd nog niet bereikt is, is de uitgang van de comparator hoog. De comparator is opgebouwd met exclusieve OR-poorten (7486) die pas een verandering op de uitgang te zien geven als beide ingangen logisch gelijk zijn. De uitgangen van de ex.or-poorten zijn bijeenge-

- 1 Tijdschema timer.
- 2 Inwendige schakeling van 555 IC.
- 3 Tijdschema van de computer.
- 4 Tijdschema van de lichtmeter.
- 5 Blokschema.
- 6 Principeschema.



voegd door nor-poorten (7402), op hun beurt door een 4-input NAND ($\frac{1}{2}$ 7413).

De synchronisatieflipflop

Het doel van deze flipflop is het start-signaal, dat door de drukknop wordt opgewekt, te synchroniseren met de neergaande flank van het 1 Hz signaal. Dit is noodzakelijk omdat anders het beginpunt van het tellen niet vastligt t.o.v. het 1 Hz signaal dat de telpulsen levert. De inhoud van de teller wordt met één verhoogd bij iedere negatieve flank van het 1 Hz signaal op de telleringang, zodat het tellen moet beginnen bij een negatieve flank. De negatieve flanken worden door de differentiator omgezet tot zeer korte pulsen van hoog naar laag en weer naar hoog (zie afb. 6). Het start-signaal wordt ook zo behandeld. Het 1 Hz signaal zorgt ervoor dat de uitgang van de flipflop altijd laag is, alleen het startsignaal kan de uitgang hoog maken, waarop de volgende 1 Hz puls de uitgang weer laag maakt. De uitgang van de flipflop wordt ook gedifferentieerd, zodat het startsignaal (zie afb. 3) ten gevolge heeft dat de uitgang van de resetflipflop een korte negatieve puls afgeeft tijdens een negatieve flank van het 1 Hz signaal.

De resetflipflop

De setingang (van de comparator) is hoog, de resetingang wordt na een startsignaal via de synchronisatieflipflop even laag. De uitgang wordt dan laag en de teller begint vanaf nul te tellen. Als de inhoud van de teller gelijk wordt aan de ingestelde tijd op de duimwielenschakelaars, wordt de uitgang van de comparator laag, de uitgang van de flipflop wordt hoog, de teller stopt en wordt leeggemaakt, de uitgang van de comparator wordt weer hoog (afb. 3). De uitgang van de resetflipflop is laag geweest tijdens het ingestelde aantal seconden, verder hoog. Via een inverter wordt de uitgang van de resetflipflop toegevoerd aan de lichtschakelaar, zodat na een druk op de knop een lamp gedurende het ingestelde aantal seconden wordt aangeschakeld.

De inhoud van de letter wordt zichtbaar gemaakt op twee LED-displays via BCD naar zeventen segmentdecoders (7447), zodat het gehele telproces kan worden gevolgd. De lezer zal zich wellicht afvragen of het licht van de displays niet schadelijk is voor het fotografisch papier. Gelukkig is in ieder geval zwartwit-fotopapier roodblind, zodat rode LED-displays onschadelijk

zijn. De vrij grote voorschakelweerstand zijn eigenlijk meer bedoeld om het totale stroomverbruik te beperken dan om de lichtintensiteit minder schadelijk te laten zijn. Zelf heb ik nooit sluier, ontstaan door de LED's, kunnen ontdekken. Het nut van de displays is groot, het maken van proefstroken wordt, doordat tussenstanden makkelijk vast te stellen zijn op het display, erg vergemakkelijkt. Door het uitschakelen van de lamp (schakelaar S4) kan de timer ook als tijndicatie bij bv. het ontwikkelen dienen.

2. Automatische timer of computer

In het blokschema (afb. 1) staat de schakelaar S1 hierbij in de stand lichtmeter en computer, de schakelaar S2 in de stand computer.

Het hart van de automatische timer, ook wel dokacomputer genoemd, wordt gevormd door de timer IC 555 (o.a. van Signetics). In afb. 4 is hiervan het principeschema gegeven. Hierin zijn twee comparatoren te zien, waarvan nr. 1 met de negatieve ingang op $\frac{2}{3} + 5$ V (pos. voedingsspanning) is aangesloten, de positieve input is naar buiten gevoerd (punt 6). Nr. 2 is met de negatieve ingang op $\frac{1}{3} + 5$ V aangesloten, de positieve ingang is ook naar buiten gevoerd (punt 2). De uitgangen van de comparatoren zijn naar een flipflop gevoerd, de uitgang van de flipflop naar buiten via een buffer (out, punt 3). Door op punt 2 een spanning aan te leggen lager dan $\frac{1}{3} + 5$ V, slaat de comparator 2 om en wordt de uitgang van de flipflop (out) hoog. Door de flipflop hebben verdere triggers op punt 2 geen effect. Pas als punt 6 boven $\frac{2}{3} + 5$ V komt, waardoor comparator 1 omslaat, wordt de uitgang van de flipflop weer laag en is de schakeling weer op punt 2 te triggeren. Door punt 6 te verbinden met een condensator naar aarde en een weerstand naar $+ 5$ V, zal de spanning op punt 6 via een RC-tijd stijgen tot $\frac{2}{3} + 5$ V. De uitgang van de flipflop stuurt ook een schakeltransistor en wel zodanig dat de condensator via aansluitpunt 7 van de schakeltransistor ontladen wordt als de uitgang (punt 3) laag is. Na triggering op punt 2 wordt de uitgang hoog en kan de condensator zich opladen, tot $\frac{2}{3} + 5$ V. Hierna wordt de uitgang weer laag en de condensator ontladen. De tijd dat de uitgang hoog is wordt bepaald door de weerstand en de condensator volgens $t = 0,37 RC$ (R in $M\Omega$, C in μF). Door voor R een fotoweerstand te nemen wordt bereikt dat de

tijd dat de uitgang hoog is, na triggering, bepaald wordt (en omgekeerd evenredig is) met de lichtintensiteit (en de condensatorwaarde). Doordat het comparatorniveau van nr. 1, dat via een inwendige weerstandsdeling op $\frac{2}{3} + 5$ V ligt, naar buiten is gevoerd (punt 5) kan dit door een uitwendige spanning beïnvloed worden en zo de aantijd van de timer beïnvloeden, in de schakeling met een potmeter als weerstandsdeler. Deze externe beïnvloeding is nodig voor ijking, gradatie-instelling en om persoonlijke beïnvloeding van de belichtingstijd mogelijk te maken.

De triggering gebeurt met de uitgang van de synchronisatieflipflop (zie paragraaf 1) zodat de belichting met een druk op de knop begint. De synchronisatie is nodig om de bereikte belichtingstijd uit te kunnen lezen op een display. De ingang van de honderdteller wordt nu met 1 Hz gestuurd via een poortschakeling. In afb. 5 is het tijdsverloop van de spanningen op verschillende punten van de schakeling getekend. Allereerst het 1 Hz signaal, het gedifferentieerde 1 Hz signaal, het startsignaal, het effect van het startsignaal op de uitgang van de synchronisatieflipflop, daaronder het gedifferentieerde gesynchroniseerde startsignaal. Tot zover is het startsignaal hetzelfde behandeld als bij § 1. Dit startsignaal dient als trigger voor de 555-timer en via een inverter als reset voor de honderdteller, zodat de inhoud daarvan leeg is maar er wel geteld kan worden. Door de trigger wordt de uitgang van de 555-timer hoog gedurende een tijd bepaald door de fotoweerstand. De uitgang van de 555-timer stuurt een poort open zodat tijdens het hoog zijn van de uitgang van de 555-timer telpulsen van 1 Hz aan de honderdteller worden toegevoerd. Als de uitgang van de 555-timer laag wordt, stopt het tellen, maar blijft de inhoud van de teller behouden. Door de uitgang van de 555-timer naar de lichtschakelaar te voeren wordt de lamp aangeschakeld. Na de belichting staat het aantal seconden dat automatisch belicht is, op het display uitgelezen en kan als basis voor betere of herhaalde belichtingstijden worden gebruikt.

3. Lichtintensiteitsmeter

De schakelaars S1 staan in het blokschema hierbij in de stand lichtmeter en computer, S2 in de stand (afb. 1) lichtmeter.

De mogelijkheid om de bereikte belichtingstijd op het display uit te lezen,

is al een soort lichtmeting bij de gebruiksmogelijkheid als automatische timer. De meting gebeurt echter zeer traag en de meting moet met de hand gestart worden. Door een veel kleinere condensator te nemen wordt de tijd dat de uitgang van de 555-timer hoog is na triggering ook veel kleiner, en zodoende de tijd dat de poort telpulsen doorlaat naar de teller ook. Als telpulsen wordt nu 100 Hz gebruikt, zodat met een condensator die honderd maal kleiner is, toch dezelfde uitlezing wordt bereikt. De potmeter is vervangen door een instelpotmeter, zodat een eenmalige ijking mogelijk is. De triggering gebeurt nu met het gedifferentieerde 1 Hz signaal, dat dezelfde functie heeft als de uitgang van de synchronisatieflip-flop bij § 2. Het tijdsverloop staat getekend in afb. 6, wat na bovenstaande en na vergelijking met afb. 5 en commentaar wel duidelijk zal zijn. De combinatie van poort + teller + automatische reset/sample opdracht vormen een omzetting van weerstandswaarde naar een BCD-getal, een analoog naar digitaal conversie dus.

De fotoweerstand - condensator-combinatie

De aantijd van de 555-timer wordt bepaald door het product van (foto-) weerstandswaarde en condensator-

waarde. Hierdoor zijn exacte waarden voor de condensator moeilijk te geven: de fotoweerstanden hebben vaak een grote onderlinge spreiding, er zijn vele uitvoeringen in de handel en het is niet bekend welke teruggekaatste lichtintensiteit overeenkomt met een belichtingstijd nodig voor een bepaalde papiergradatie onder een bepaalde vergroter. De volgende handleiding kan echter hierbij helpen:

Neem een condensator (van bv. 1 µF) en laat de fotoweerstand de teruggekaatste lichtintensiteit meten (over de meetprocedure, zie verder) van een negatief waarvan de belichtingstijd bekend is, dit is t2 (bv. met behulp van proefstroken bepalen). Start de automatische timer en kijk hoe lang de lamp aangeschakeld wordt, het resultaat is:

1. veel te lang: neem een kleinere C (tijd t1).
2. veel te kort: neem een grotere C (tijd t1).

Daar de aantijd van de 555-timer 0,37 RC is, kan na een proefmeting met een bepaalde condensator C1 de benodigde condensator C2 worden berekend volgens (pen 5 van IC 555 los!):

$$C2 = \frac{t1}{t2} C1 \text{ (t1 tijd bij proefmeting, t2 belichtingstijd)}$$

Door het display is de bereikte tijd t1

makkelijk af te lezen. Na de ruwe afregeling door de keuze van de condensator is door het aansluiten van de (instel-)potmeter een fijne (af)regeling mogelijk.

In het hier beschreven apparaat is een CdS-cel als fotoweerstand met klein lichtgevoelig oppervlak genomen. Andere als LDR verkochte fotoweerstanden zijn bruikbaar, alleen reageren ze erg traag bij overgangen van licht naar donker en zijn ze vaak a-lineair. De CdS-cel is traag, in het benodigde meetgebied bleek de lineariteit voldoende. In afb. 10 is in een grafiekje gegeven, dat de meetwaarden bij verschillende diafragmastanden voor hetzelfde negatief opleverden. Een diafragmastop levert verder een verdubbeling/halvering op van de gemeten lichtintensiteit.

De lichtintensiteitsmeting

Hiertoe moet de fotoweerstand (LDR in de tekeningen) zo opgesteld worden dat daarop het teruggekaatste licht van de foto valt van het middengedeelte

- 7 Praktische uitvoering van de lichtmeting.
- 8 Blokschema eenvoudige timer.
- 9 Schakelaars voor eenvoudige timer.
- 10 Meetresultaten.

en geen ander licht (dokalamp uit!). De fotoweerstand wordt daartoe in een trechtertje geplaatst (van binnen zwart gemaakt), het trechtertje zorgt voor een kleine meethoek. In afb. 7 is schematisch getekend hoe één en ander gerealiseerd kan worden. Bij het meten zonder foto moet op de plaats van de te belichten foto wel een stuk papier liggen dat dezelfde reflectie vertoont als onbelicht fotopapier, bv. de achterkant van een reeds belichte en ontwikkelde foto. Het is gebleken zeer belangrijk te zijn hoe de fotoweerstand het licht meet, de nauwe meethoek is zeer belangrijk evenals de opstelling van het geheel. Bevestiging aan het vergrotingsapparaat leidt tot onjuiste resultaten, invloed van het papierformaat op de belichtingstijd is dan verdwenen, daar de totale gemeten lichtintensiteit gelijk blijft. Daarom moet de fotoweerstand op een los statiefje naast het vergrotingsraam worden geplaatst en de meethoek zodanig worden aangepast dat bij het meest door u gebruikte papierformaat de belangrijkste delen bijdragen tot de meting. Deze meetmethode zoals hierboven beschreven is vergelijkbaar met de DDL-integraalmeting, veel gebruikt bij spiegelreflexcamera's.

Door de fotoweerstand op het vergrotingsraam te leggen, gericht naar de lamp van de vergroter, kunnen de verschillende delen van de foto afzonderlijk worden bemeten, zodat de contrastomvang van het negatief en de bijbehorende gradatie van het fotopapier of de noodzaak tot tegenhouden en doordrukken van bepaalde gedeelten vastgesteld worden. Dit is een soort spotmeting.

Vereenvoudigde timer

Om de kosten te beperken en de bouw te vereenvoudigen kan de timer volgens blokschema afb. 8 worden gebruikt. De displays en digitale instelling vervallen hierbij. Om toch een instelbare timer te verkrijgen kan in plaats van de fotoweerstand een vaste weerstand aan de timer gekoppeld worden. Door een weerstandsschakelaarcombinatie te gebruiken zoals in afb. 9 getekend kan een tijd ingeschakeld worden van 0...100 sec in stappen van 1 sec. De waarden van R hangen van de gekozen condensator af, volgens ingestelde tijd = $0,37 RC$ (gekozen) is hiermee R te berekenen. Fijnregeling is met de potmeter mogelijk. Gebruik liefst 1% weerstanden voor R en Rx10, de maximale weerstand tussen + 5 V

en punt 6,7 van de timer is 20 M Ω volgens fabrieksopgave, volgens eigen waarneming is 50 M Ω nog bruikbaar.

Schakelaars

Voor schakelaars S1 en S2 kunnen het beste vier druktoetschakelaars 4x om, gebruikt worden. In de lichtschakelaar is voorzien in een relaisuitschakelaar (bij gebruik als meter), een aparte vergrotingslamp aanschakelaar voor scherpstellen, meten etc, een uitschakelaar voor de dokalamp die bij gebruik als automatische timer ook door een verbreekrelaiscontact tijdens het automatisch belichten wordt uitgeschakeld. Deze gele dokalamp moet ook bij gebruik als meter worden uitgeschakeld! CdS-fotoweerstanden zijn traag en vaak alineaair, in tegenstelling tot fotodioden en fototransistoren. Uit enige kleine proefmetingen is gebleken dat een fotodiode in sperrichting aangesloten op de timer in plaats van de fotoweerstand ook voldoet, de weerstand is veel hoger.

Het relais

In afb. 15 is aangegeven dat het relais rechtstreeks met de positieve voedingsspanning is verbonden. Dit kan als het relais een 5 V type is en de voeding de stroom voor het relais kan leveren. Is dit niet het geval, dan kan beter een 6 V type worden gebruikt dat met de gelijkgerichte nog niet ge-

stabiliseerde voedingsspanning via een serieweerstand van bv. 47 Ω wordt

De voeding

De voeding moet een goed gestabiliseerde 5 V voeding zijn. Het eenvoudigste is een 3-pens stabilisator IC zoals de LM309, die 1 A kan verwerken.

Weerstand of condensatortester

In de gebruiksmogelijkheid als meter is de schakeling een RC-tijd naar BCD-getal omzetter. Door in plaats van de fotoweerstand een vaste (instelbare) weerstand te nemen, kan de meter als capaciteitsmeter worden gebruikt. Met een vaste condensator kan een weerstandsmeter gerealiseerd worden. Voor kleine waarden zal de klokfrequentie echter hoger moeten zijn dan 100 Hz. Een uitbreiding van de honderdteller naar duizendteller en drie in plaats van twee displays en een overloadindicatie zal ook noodzakelijk zijn.

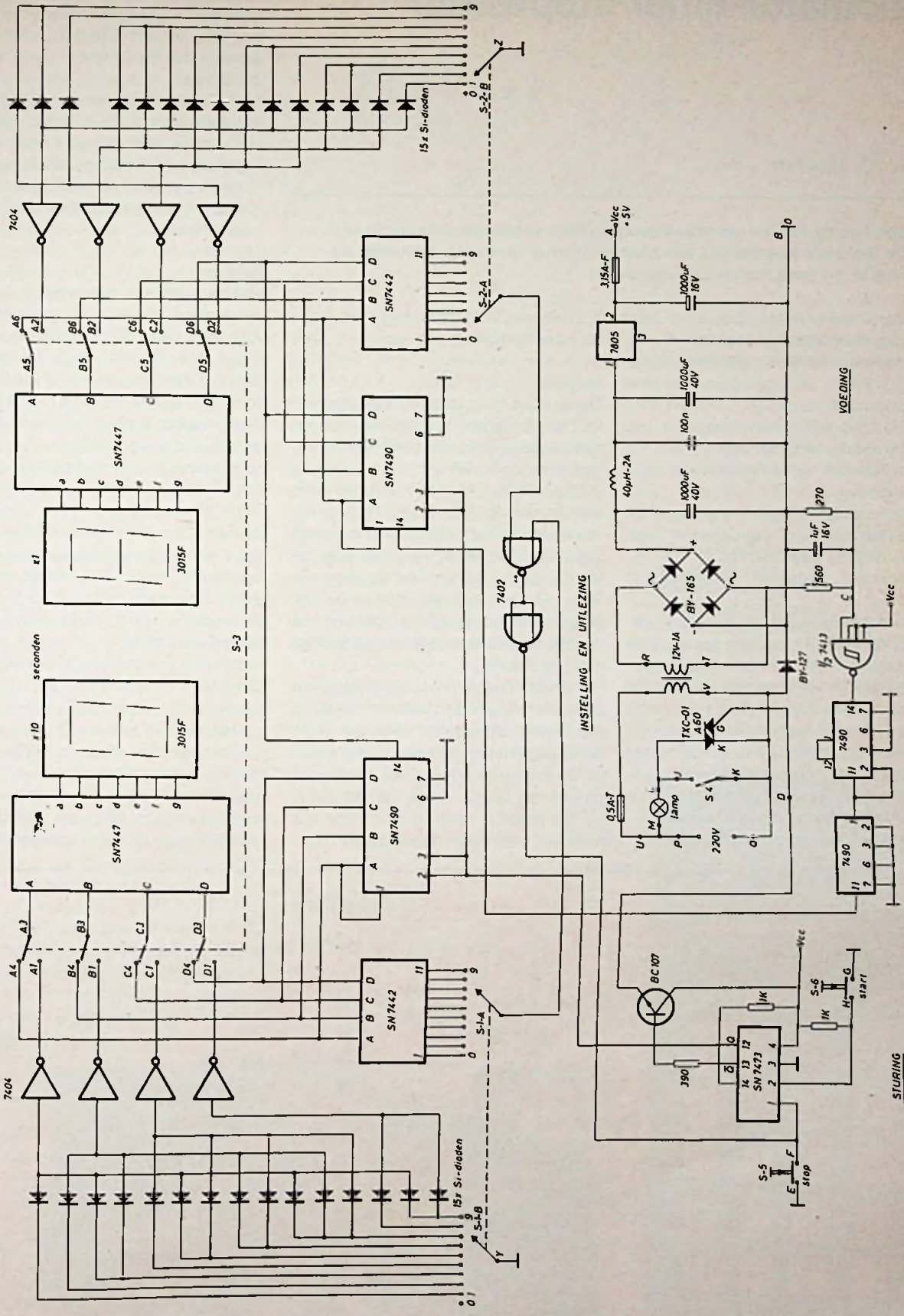
Als laatste wil ik waarschuwen het apparaat een lange inwerktijd te geven in het donkere kamerwerk, vooral het gebruik als automatische timer vereist nogal wat ervaring hoe het apparaat reageert. Als meter is het apparaat enorm tijd- en materiaalbesparend. Gradaties kunnen meteen worden vastgesteld, belichtingstijden zijn ook al globaal bekend.

Doka tijd klok ▶

F. Mignot

Deze klok kan na inschakeling een belichtingstijd geven van 1 tot 99 seconden, hetgeen voor normaal werk voldoende is. De beide Minitrons werden aan de voorzijde voorzien van een stukje donkergroene kunstfolie, zodat deze groene cijfers geen invloed hebben op het normale donkere kamerwerk. Om óók het instellen van de belichtingstijd in het donker te kunnen doen, wordt gebruik gemaakt van een drukschakelaar S-3, waardoor de stand van de instelling van beide programmaschakelaars (S-1 en S-2) op de Minitrons zichtbaar wordt. Opzij van de klok bevindt zich schakelaar S-4, waarmee de vergrotingslamp, onafhankelijk van de klok, kan worden ingeschakeld voor instellen enz.

Nadat de lamp is gedoofd, en de belichtingstijd is vastgesteld wordt de klok door S-3, en daarna door S1 en S-2 ingesteld, en S-3 weer ontkoppeld. Boven op de klok zit een kleine drukknop-schakelaar S-6, waarmee de klok start. Heeft men een 'foutieve' start gemaakt, dan is er tevens een tweede drukknop S-5, die de klok stopt en op 0 brengt. De beide programmaschakelaars S-1 en S-2 hebben ieder 2 contactschijven met 10 standen. Schakelaars die meer dan 10 standen hebben kunnen ook worden toegepast. De overblijvende contacten worden dan met contact 10 verbonden, dit is nr. 9 van het prinsipeschema.

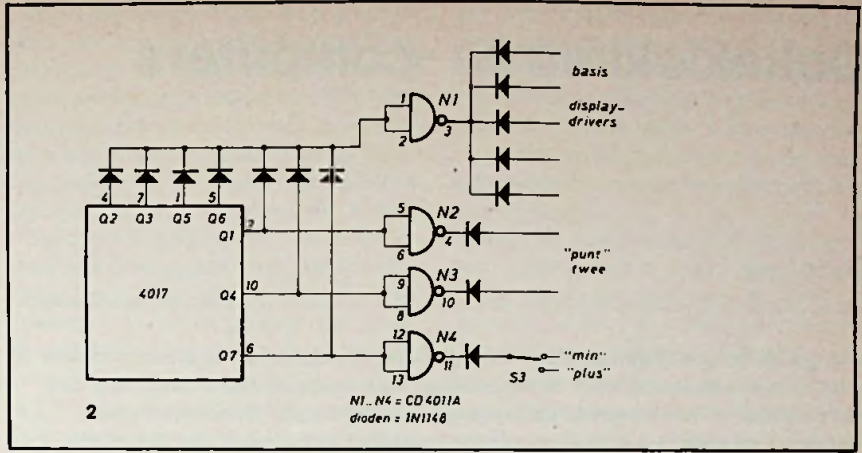


stopt, deze is namelijk verbonden met de 'clock-enable' en 'reset' ingangen van IC2. Starten geschiedt middels S2, stoppen middels S1 en tevens door het oplichten van het 'min'-teken van het display. Het 'hoog' worden van de aansluiting van dit 'min'-teken wordt via D15 aan de RS-flip-flop medegedeeld, tevens wordt via N7 het contact van de 'clear'-toets kortdurend negatief gemaakt waardoor de uitlezing aan het eind van de telprocedure niet 'min 0,10' maar '0,00' vertoont. De met de aansluiting van het 'min'-teken verbonden 100 k weerstand zorgt ervoor dat deze aansluiting ook inderdaad 'laag' wordt op momenten dat zij niet door de calculator wordt gestuurd.

De uitgang van N5, welke negatief is gedurende de telprocedure wordt middels S3 op het contact van de 'min'-toets of dat van de 'plus'-toets aangesloten. In het laatste geval telt de calculator telkens 0,1 bij en is te gebruiken als elektronische stopwatch; deze stand maakt tevens een instelbelichting mogelijk. De uitgang 'hold' van de schakeling wordt verbonden met dat punt in de calculator, dat verhindert dat na ca. 20 sec de spaarschakeling in werking treedt en het display nog slechts een 'H' vertoont. Het is ook mogelijk dit punt voorgoed aan de plus te leggen via b.v. 100 k.

N6 stuurt gedurende de telprocedure via T1 een LED, welke middels belichting van twee LDR's een triac stuurt. Een passend relais voldoet hier vanzelfsprekend ook.

De voeding wordt verzorgd door de oorspronkelijke lichtnetadapter, met dit verschil dat de gelijkrichting eerst op het printje plaats vindt, teneinde de 50 Hz gemakkelijker af te kunnen tappen. Het geheel is gemonteerd op een stukje Veroboard en – zij het met enige moeite – gemonteerd op de plaats van de 9 V batterij (zie afb. 3); het apparaat functioneert reeds enkele maanden tot volle tevredenheid.



Voor diegenen die over de bewuste calculator beschikken: aan de onderzijde van de print zijn de aansluitingen van het toetsenbord van links naar rechts: 1 = 'hold', 2 = 'plus', 5 = 'min', 18 = 'één' en 23 = 'clear'. De aansluiting van het 'min'-teken en de basisaansluitingen van de driver-transistors zijn gemakkelijk te vinden.

Bij andere calculators, waarbij voor de telprocedure wel meerdere toetsen 'aangeslagen' dienen te worden, kan de snelheid van het 'aanslaan' te groot worden. In dat geval kan men de 4017 als 10-deler laten functioneren en telkens 0,2 aftrekken. Door dan Q₁, Q₄ en Q₇ te gebruiken zal de tijdsduur tussen de pulsen waarschijnlijk lang genoeg zijn. Voorts kan de 'laag' toestand van Q₁ t/m Q₇ gebruikt worden

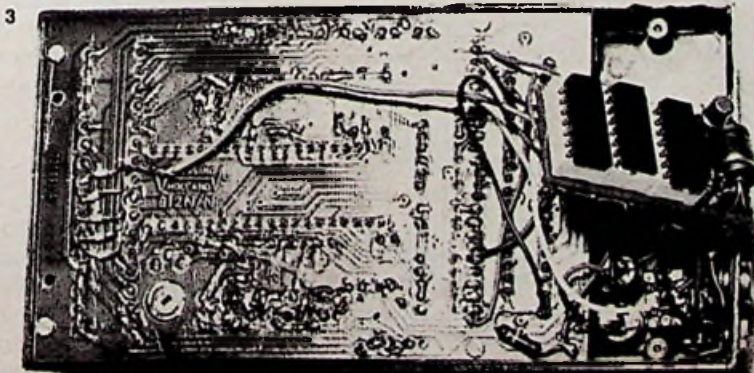
voor de sturing van het display: gedurende het eigenlijke tellen wordt de uitlezing onderdrukt en verschijnt telkens slechts – zij het enigszins flikkerend – de resterende tijd op het display. (zie afb. 2). Een andere oplossing kan zijn het tussenschakelen van een extra deler, zodat men tot een cyclustijd van b.v. 0,5 sec of langer komt.

2 Alternatieve schakelmogelijkheid:

- * cyclustijd, 0,2 sec.
- * oplichttijd display, 0,06 sec.
- * geen doorverbinding met 'reset'.
- * deler doorloopt volledige cyclus.

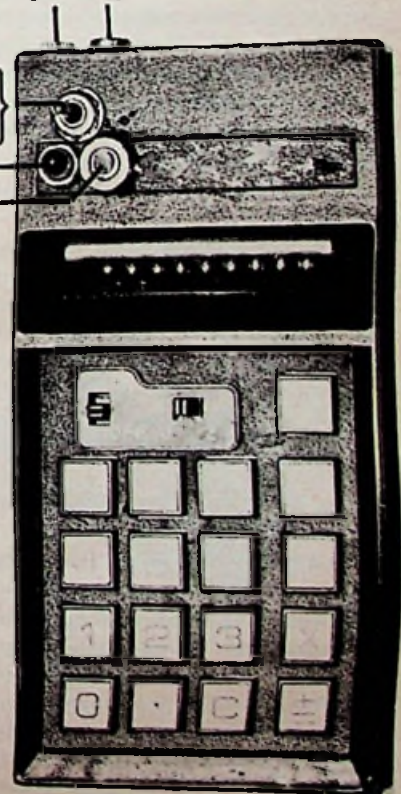
3 Onderzijde calculator, met gekantelde schakeling.

4 Calculator na inbouw van de schakeling.



6V ~ Relais/triacschak. 4

Optellen }
Aftellen }
Start }
Stop }



Dokaklokken en -computers

Wim Jak

Om goede vergrotingen of afdrucken van uw foto-opnamen te kunnen maken dient u over een instrument te beschikken waarmee de belichtingsduur van het negatief op het vergrotingspapier vastgesteld en/of gedoseerd kan worden. Een klok dus of een speciaal afgestemd instrument, dat een grote nauwkeurigheid bij herhaald afdrucken bewerkstelligt: een automaat die verschillende functies verricht. We brengen hier een aantal apparaten voor het voetlicht om de zich oriënterende amateur enig houvast te bieden.

Zonder klok

In mijn jonge jaren was mijn vader een beetje fotohobbyist. Zonder dat er een bijzondere noodzaak toe bestond fotografeerde hij dingen, monumenten, bruggen, schepen, fraaie landschappen en ons, de familie. Om het goed te doen gebruikte hij omslachtig een belichtingsmeter. Het filmrolletje ging naar de fotograaf en een week later hadden we de foto's thuis: er was gezegd geen kunst aan. Een vriend van vader gaf zich er verder aan over: hij had in een kast een donkere kamer gemaakt en kon mij op navraag het vergrotingsapparaat tonen, de opslag van volgeschoten films, stapeltjes vergrotingspapier, enkele bruine flessen met vloeistof en een pakje fixeersout, benevens enkele geëmailleerde bakken, een glanspers, een temperatuurmeter en een hangklokje: een ontmanteld slingeruurwerk zonder wijzers. Het stond stil.

'Ja, weet je wat het is, Jaap,' sprak hij veel meer tegen vader dan tegen mij, want hij dacht dat ik er toch niets van snapte, 'kan mij het wat schelen hoe snel die klok loopt. Ik hoef alleen maar te tellen en zolang dat maar gelijkmatig gebeurt, gaat het prima'. Hij kon ons fraaie en vooral fijne grote foto's voorleggen.

Later op mijn middelbare school was er een fotoclubje dat de beschikking had over een donkere kamer met dezelfde uitrusting als hiervoor beschreven, behalve de klok. Die donkere kamer vormde overigens een merkwaardig soeverein gebiedje binnen de staat, want om ongewilde belichting door onverwachte binnenkomst van derden buiten te sluiten, kon de deur van binnen op slot worden gedaan. Bij mijn weten hebben

zich er nimmer ongeregeldeheden voorgedaan, maar op een gemengde school met een dergelijke mogelijkheid gaat de verdenking al snel uit naar andere activiteit, dan die welke voor een fotoclubje voor de hand ligt, en zo herinner ik mij nog het meest het geharrewar met het schoolhoofd omtrent dit binnenslot. Maar om kort te gaan: om lid te kunnen worden moesten we eerst een uurtje voorlichting door de oudste leerling foto-amateur volgen. Nou, een vrij simpele zaak, hè?

Alles was er, behalve een klok. 'Dan moet je maar een horloge nemen of zo, of tellen', klinkt het me nog in de oren. Bij ontstentenis van een horloge of zo heb ik er leren tellen. Om tot een enigszins betrouwbare reproductie van de belichtingsduur te geraken telde ik vanaf één en twintig. Die getallen vertoonden een handige vier-kwartsmaat en waarlijk: het lukte mij er bekijkbare afdrucken mee te vervaardigen. Er ging echter wel veel proefpapier en dito ontwikkel- en fixeerbader verloren. Totdat ik weer eens de enorme reeksen zeer goede afdrucken van de inmiddels verder gevorderde vriend van vader zag. Er-règ goed allemaal, gewoon veel beter dan mijn werk. Het zal wel door de ervaring gekomen zijn, dacht ik, of zou dat nou door de 'dokatimer' komen, die de man zich inmiddels had aangeschaft?

Wel, het zat 'm in de klok, vrienden, want toen ik later in privé-sfeer een doka met tijd klok inrichtte en door de vrijheid, die de klok me bood, veel meer op de begeleidende zaken kon letten, toen heb ik ook heel fraaie plaatjes kunnen vervaardigen. Waarmede de fotohobbyist verduidelijkt is dat het

zonder de nu volgende apparaten wel kan, maar niet optimaal.

Schakelapparatuur in het algemeen

Zelf vergrotingen maken: bijna kinderspel. De volmaakte vergroting wordt verkregen als we de juiste papier gradatie gebruiken en de hoeveelheid licht nauwkeurig afmeten. Deze hoeveelheid licht wordt door het diafragma van het vergrotingsapparaat en de belichtingsduur bepaald: deze laatste door de lamp in het vergrotingsapparaat aan- en uit te schakelen. De schakelapparatuur kan in twee categorieën verdeeld worden: ten eerste de simpele, maar reeds zeer doelmatige klokken of 'timers', waarvan de schakeltijd aan de hand van proefstrookjes steeds weer van te voren opnieuw vastgesteld moet worden; ten tweede de doka-automaten, waarmee door eenvoudige meting met behulp van een kleine sonde de juiste belichtingstijd direct, snel en automatisch tot stand wordt gebracht. Onder de eenvoudige klokken tref je typen met een veer-uurwerk en met een elektrisch uurwerk. Die met een veer-uurwerk moet je telkens opnieuw 'opwinden' door de tijd steeds weer opnieuw in te stellen, zoals bij de Pallas MT 60, maar bij de elektrische uurwerken behoeft dat niet en kan een eenmaal ingestelde tijd herhaaldelijk worden gereproduceerd (alle overige hier besproken modellen). Omdat de klokken in een nagenoeg donkere ruimte moeten staan is het fijn als de schaal van de tijdeninstelknop fluoresceert; bij sommige is dat niet het geval. Op de ingewikkelder automaten of computers geschiedt de daarop vereiste instelling vaak tegen een zwak achtergrondlichtje en dat is ook goed, maar de overige schalen zijn dan toch vaak weer niet in het duister afleesbaar. In die gevallen moet de klok of computer bij de geelgroene dokalamp opgesteld worden. De aansluitsnoeren waren bij alle apparaten deugdelijk afgewerkt en steeds ca. 1 m lang. Een collega van me vond de snoeren steeds zo dik en stug. Daar had hij wel gelijk in: dat hoeft immers niet. Bij alle apparaten kon de ingestelde tijd tijdens het vergroten worden veranderd.

Omdat de belichtingstijd evengoed nog afhangt van factoren, die de fabrikant van de apparatuur niet in de hand heeft, zoals de temperatuur van de baden, de belichtingssterkte, de gevoeligheid, de gradatie of hardheid en het oppervlak van het papier, moet de gebruiker van een automaat of computer, één-

maal van te voren enkele proeven nemen om een belichtingsfactor vast te stellen. Deze belichtingsfactor is een getal of bij de ingewikkelder apparaten twee getallen – en wie het heel precies wil doen voor verschillende formaten nóg meer getallen – welke op de verpakking van het toegepaste vergrotingspapier geschreven moet(en) worden. Wanneer later bij het vergroten de betreffende instelknop van de automaat of computer op dit zelf gevonden test- of richtgetal wordt ingesteld, is men steeds van goede vergrotingen verzekerd.

Onder de automaten en 'computers' onderscheiden we twee soorten met verschillende meetsystemen: die met integrale meting, waarbij de totale hoeveelheid licht op het vergrotingspapier wordt gemeten, of die met spotmeting of differentiale meting, waarbij kleine plekje van de afdruk afzonderlijk op hun lichtintensiteit getest worden. Deze twee soorten bestaan omdat ze elk hun specifieke kwaliteiten bezitten. Soms kan met één en dezelfde 'computer' (computer tussen aanhalingstekens, want technisch gezien dekt dit woord geenszins de zeer eenvoudige werking van deze apparaten) zowel integraal als differentieel worden gemeten.

Bij de integrale meting wordt het lichtgevoelige element als een lantaarn schuin boven het geprojecteerde beeld gehouden, zodanig dat hij geen schaduw op het geprojecteerde beeld werpt (zie afb 1 en 2). In plaats van licht uit te stralen neemt hij licht op, zoals dit vanaf het vergrotingspapier wordt teruggekaatst. Omdat hij de totale, gezamenlijke lichtstroom van het volle-

dige beeld opneemt gaat hij globaal te werk en levert hij alleen bij normale foto's met gemiddelde dichtheid en grijswaarde goede resultaten. Wanneer een negatief veel wit bevat zullen bij deze werkwijze de donkere partijen van het negatief (dat worden dus de lichte partijen op de vergroting) te weinig doortekend worden en omgekeerd, wanneer een negatief veel zwart bevat, zullen de lichte partijen (de donkere plekken op de vergroting) te zwaar doorbelicht worden. Voordeel van de integrale meting is echter dat hij niet omslachtig is, eigenlijk niets van zich laat merken en toch – en dan vooral snel – werkt.

De spot- of differentieële meting vereist daarentegen dat vooraf even met een sonde het geprojecteerde beeld moet worden afgetast en dat behalve aan de papier-richtgetalknop nog eens extra aan een tijdenknop moet worden gedraaid. Het voordeel is dan echter dat – al naar gelang de uitvoering van de automaat – direct de hardheid van het papier afgelezen kan worden en dat onder alle omstandigheden direct zonder uitval een optimale belichting wordt verkregen (zie afb. 2)

Omdat de gevoeligheid van het vergrotingspapier afneemt na verloop van jaren en na zo'n lange tijd het richtgetal niet meer klopt, heeft de computer alleen zin voor de regelmatig werkende vakman en fotograaf. De gebruiker van een automaat moet er op bedacht zijn dat wanneer bij donkere negatieven of bij flinke vergroting van een negatief slechts weinig licht op het vergrotingspapier valt, het geelgroene dokalicht de lichtmeting ongunstig zal beïnvloe-

den. Het is dan ook plezierig als de dokacomputer een extra aansluiting heeft ten behoeve van de dokalamp, via welke het dokalicht tijdens de meting automatisch wordt uitgeschakeld. In andere gevallen doet men er verstandig aan het dokalicht bij de vergroter af te schermen.

Omdat de doka-apparatuur steeds in een kleine ruimte met chemicaliën wordt toegepast heeft men alle apparaten met behulp van een gemakkelijk toegankelijke zekering beveiligd. De apparaten bezitten ook steeds een schakelaar waarmee de vergrotingslamp permanent ingeschakeld kan worden om de vergroter op het juiste formaat in te stellen.

Dan nu de apparaten zelf.

Durst TIM 60

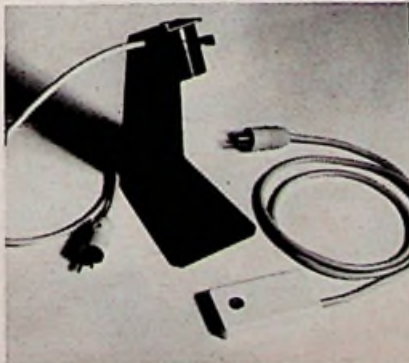
Een bijzonder robuuste tafel-schakelklok, welke door afwezigheid van rand-aarde bij een dubbelgeïsoleerd vergrotingsapparaat kan worden toegepast. De klok wordt door een elektrisch uurwerk gevormd, dat na instellen van de gewenste tijd en een druk op de knop in werking treedt. De tijd is staplenloos instelbaar tussen 1 en 60 sec. De schaal van de instelknop fluoresceert heel duidelijk, maar alleen dan wanneer men de klok van te voren even in het zonnetje heeft gezet. Door opwippen van de starttoets wordt de vergrotingslamp permanent ingeschakeld en dat pakt in de praktijk zeer plezierig uit. Door zijn grote eenvoud in de bediening en de vingervaste draai- en druktoets is er erg fijn mee te werken. Max. schakelvermogen 800 W. Prijs f 170,-.

1



1 Meetsonde van Revue
2 Meetsonde TK 1 voor integrale meting en TK 2 voor differentieële meting van Wallner
3 Durst 'TIM 60'

2



3



Inlichtingen: Borsumij Foto BV, De Lasso 4, Roelofarendsveen

Pallas MT 60

De Pallas model MT 60 schakelklok is een klein, licht kastje met een veeruurwerk voor plaatsing op het werkblad. De tijd is stappenloos instelbaar tot max. 60 sec. De schaalverdeling fluoresceert aangenaam, zodat de klok goed in het donker kan staan nadat hij even in het licht 'opgeladen' is. Na afloop van het uurwerk moet men de tijd telkens weer opnieuw instellen, maar de tijden zijn wel goed reproduceerbaar en kunnen tijdens het aflopen willekeurig gewijzigd worden. De vergrotingslamp gaat reeds branden als de starttoets weifelend wordt ingedrukt en dat kan tot fouten leiden, zodat men zich tot gewoonte moet maken deze toets stevig in te drukken. De aan/uit schakelaar voor permanent vergrotingslicht zit aan de achterzijde van het kastje naast de contactdoos. De stekker en de contactdoos hebben geen randaarde; de contactdoos is universeel bruikbaar voor zowel Nederlandse stekkers als Amerikaanse netstekers met platte pennen. Max. schakelvermogen 4 A of ca. 800 W. Voor de echte amateurfotograaf een zeer doelmatige klok. Prijs f 77,90.

Inlichtingen: Reof, Postbus 94, Wadinxveen.

Hauck Electric TU 10

De Hauck TU 10 tafelschakelklok met elektrisch uurwerk is in een robuuste behuizing ondergebracht met een grote fluorescerende tijdeninstelknop, een gemakkelijk bedienbare brede starttoets en een toegankelijke schakelaar voor continu vergrotingslicht. De tijdeninstelknop draait stappenloos tegen de achtergrond van een duidelijke schaalverdeling van 1 tot 6 met ruime tussenverdeling. Met een driestanden schuifschakelaar rechts van de tijdeninstelknop kan de werktijd in seconden, tientallen seconden of minuten (resp. sec. x 10 en x 60) ingesteld worden, zodat de maximale vergrotingstijd zes minuten bedraagt. Doordat $\frac{1}{10}$ van een seconde al precies is in te stellen kan er zeer zuiver mee worden gewerkt en om dit niet door weifelende bediening in gevaar te brengen begint de vergrotingslamp pas te branden als de starttoets wordt losgelaten. Steker en contactdoos bezitten geen randaarde, max. schakelvermogen ca. 1000 W. Ook dit apparaat kan in volledige duisternis worden gebruikt nadat hij even

in fel licht is geplaatst. De stevige constructie, zijn duidelijk verlichte schaal en de onderverdeling in drie tijdgebieden maken het mogelijk zeer plezierig en nauwkeurig mee te werken. Prijs f 259,-.

Inlichtingen: Reof, Postbus 94, Wadinxveen.

Revue timer 60 model 2072

De 'timer 60' is een elegant kastje met tijdeninstelknop en starttoets in één. De belichtingsduur is instelbaar tussen 1 en 60 sec. en wordt door een elektrisch uurwerk afgewikkeld. De vergrotingslamp wordt met een aparte schakelaar permanent in- en uitgeschakeld. De 'timer 60' heeft een stekker en contactdoos met randaarde en kan lampen tot 1320 W schakelen. Een metalen beugel biedt de mogelijkheid het apparaat met willekeurige neiging op de werktafel te plaatsen of hem aan de muur te bevestigen. De tijdeninstelknop heeft een arreterinrichting en draait dus in stapjes, maar deze stapjes komen niet overeen met een seconde en ook niet met de streepjes op de schaal, maar in de praktijk ondervond ik daarvan geen hinder. De schaal is niet verlicht en zodoende moest ik dit apparaat wel in de buurt van mijn zwakke geelgroene dokalamp opstellen. Afgezien van de weinig doordachte arreterinrichting

op de tijdeninstelknop en de noodzaak om deze klok bij het dokalicht te plaatsen een zeer doelmatig apparaat. Prijs f 71,-.

Inlichtingen: Fotoquelle, Noordmeerstraat 7, Hoofddorp.

Jobo Jobotronic

De Jobotronic is een gecombineerde tijdsklok en automaat. Met behulp van een schuifschakelaar kan het apparaat als gewone dokaklok werken of als automaat met integrale lichtmeting. Dat is erg handig als men zich met de automaat nog niet zo vertrouwd weet of tussendoor meer profijt heeft van de conventionele werkwijze met proefstrookjes.

Het kastje is voor plaatsing op de werktafel gedacht en heeft door zijn ronde hoeken een sierlijke lijn. De netstekker is voorzien van randaarde, evenals de beide contactdozen aan de achterzijde, waarvan er één voor de vergrotingslamp en één voor het dokalicht dient. Bij dit apparaat als een van de weinige dus het voordeel dat het dokalicht uitgaat als bij automatische werking met behulp van de sonde de hoeveelheid opvallend licht wordt gemeten. De tijdeninstelknop alias richtgetalknop werkt stappenloos. Er zijn geen kleinere tijden dan 1 sec. instelbaar en de langste tijd bedraagt 160 sec. De tijden-

4



5



6



7



4 Pallas 'MT 60'
5 Hauck 'TU 10'
6 Revue 'Timer 60'
7 Jobo 'Jobotronic'



8 Revue 'Automatic timer'

9 Wallner 'Automatic S'



schaal is zowel op het kastje als op de knop tegen de achtergrond van een rood verlicht venster afleesbaar, evenals het richtgetal voor de automaat, en dit maakt het mogelijk het apparaat in het donker te plaatsen. Wel jammer dat de cijfers zo klein zijn.

De starttoets is een kleine ronde drukknop onder de tijdeninstelknop. Daaronder bevindt zich een wipschakelaar voor continu vergrotingslicht en links daarvan een schuifschakelaar, waarmee de vergrotingstijd (op de schaal 1 tot 16) een factor 10 langer gekozen kan worden, c.q. met de gevoeligheid van het vergrotingspapier rekening gehouden kan worden. De lichtgevoelige cel t.b.v. de automatische werking kan tussen het vergroten door steeds even worden afgesloten om zuivere lichtmeting mogelijk te maken, lees hierover bij de Wallner 'automatic S'. Het apparaat bezat geen gebruiksaanwijzing, maar deze hoort er beslist wel bij. Het apparaat kan aan de onderzijde worden geopend door de daartoe zeer uitnodigende schroefjes los te draaien. Men heeft dan zicht op de elektronica en de zekeringen: deze alleen vervangen als de netstekker uit de wandcontactdoos is losgenomen. De algehele uitvoering zowel als de tijden/richtgetal-knop in het bijzonder zijn weinig robuust. Voor lieden met fijne vingers en liefde voor het instrumentarium echter zeer goed bruikbaar. Prijs f 470,-.

Inlichtingen: Reof, Postbus 94, Wadinxveen.

Revue automatic timer model 2008

De Revue 'automatic timer' is een automaat met integrale meting. De meetsonde wordt daartoe op een klein statief aan de bovenzijde van het vergrotingsapparaat opgesteld. Voor verschillende papierformaten kunnen verschillende hoogten ingesteld worden. Het kastje van de automaat is even groot en qua uitvoering gelijk aan de

timer 60 'model 2072'. Het apparaat werkt echter elektronisch. Er kunnen vergrotingslampen tot 500 W mee worden geschakeld en de stekker en contactdoos zijn voorzien van rand-aarde. De gebruiksaanwijzing is in het Nederlands en voldoende duidelijk. Het eenmaal gevonden testgetal voor het meest gebruikte vergrotingsformaat kan tegen een zwak-groen achtergrondlichtje gemakkelijk worden ingesteld en het apparaat kan dus in het duister staan.

Om bij hoog- en laag-gevoelige papier-soorten een gemakkelijk instelbaar testgetal te verkrijgen kan de belichtingsduur met een aparte schakelaar boven op het kastje langer of korter worden gekozen en dit moet dan ook op de papierverpakking genoteerd worden. Met een tweede schakelaar vóór op het kastje wordt de vergrotingslamp permanent in- en uitgeschakeld. Voor het belichten van het papier is aan de voorzijde voorzien in een druktoets. In de praktijk blijkt het nodig het dokalicht boven het vergrotingspapier af te schermen om met name bij overbelichte (donkere) negatieven of bij flinke vergroting (zwak licht op papier) de meting niet te beïnvloeden. Er is plezierig en zeer nauwkeurig mee te werken en zodra men in de gaten heeft in welke mate het papierrichtgetal in geval van ongelijkmatige negatieven groter of kleiner moet worden gekozen, kan men er snel en zeker zeer uitgebalanceerde afdrucken mee reproduceren. Prijs f 182,-.

Inlichtingen: Fotoquelle, Noordmeerstraat 7, Hoofddorp.

Wallner 'automatic S'

De Wallner apparatuur heeft een robuuste, massieve constructie. De 'automatic S' kan alleen op de werktafel staan en door het ontbreken van een verlichte schaal bij voorkeur onder de dokalamp. Het apparaat is voorzien van een stekker en een contactdoos met randaarde en schakelt max. 500 W. De automatic S wordt geleverd met de

meetsonde TK 1, zie afb. 2 en meet derhalve integraal. Om bij verschillende gevoeligheden van het vergrotingspapier in het lineaire deel van het regelgebied te werken is naast de knop voor het instellen van het testgetal voorzien in een gevoeligheids-omschakelaar. Met een drukknop wordt de belichting gestart en met de gebruikelijke schakelaar kan de vergrotingslamp continu ingeschakeld worden. De gebruiksaanwijzing is niet in het Nederlands, maar wel in het Duits, Frans en Engels.

Om de betrouwbaarheid van de meting ten top te voeren beveelt de fabrikant aan om de meetsonde na elke vergroting met het daarvoor bestemde schuifje af te schermen. De toegepaste cds-cel of LDR vertoont in de duistere sfeer, waarin immers steeds wordt gewerkt, een niet onaanzienlijke traagheid en wanneer de cel op het moment van de belichting niet geheel 'maagdelijk' is, kan dit het meetresultaat beïnvloeden. De gebruiker doet er ten behoeve van de nauwkeurigheid, waartoe dit apparaat de mogelijkheid biedt, verstandig aan zich deze gewoonte eigen te maken, al zal men in het begin misschien wat papier verspillen als men vergeet het schuifje vlak voor het vergroten te openen. Het schuifje dient er overigens niet voor om de cel tegen onverhoeds fel licht te beschermen, want daar gaat hij niet kapot van: het gaat alleen om de nauwkeurigheid van de meting. Door een gestabiliseerde voeding blijft deze nauwkeurigheid bij 15% netspanningsvariatie gehandhaafd. Er is zeer goed mee te werken. Prijs f 249,-. Inlichtingen: Fotec, Postbus 100, Hooogeveen.

Wallner Report

De doorgewinterde amateur en vakman kan behoefte hebben aan meer gespecialiseerde apparatuur, waarmee omslachtig experimenteerwerk omzeild kan worden en zo snel mogelijk naast de belichtingstijd de juiste papiergradatie vastgesteld kan worden. De Wallner 'Report' is qua vormgeving nagenoeg identiek aan de 'automatic S', behalve dan dat er een tijdenknop met een schaalverdeling voor de papiergradatie en de logaritmische dichtheid op voorkomen en een balansmeter. Deze laatste bestaat uit twee groenoplichtende lampjes (Led's om precies te zijn) welke voor het vaststellen van de juiste belichtingstijd met de tijdenknop op dezelfde lichtsterkte afgeregeld moeten worden. Dat gaat in een lichte omgeving al heel goed, in de donkere kamer



11



12



10 Wallner 'Report'

11 Meetsondes TK 3 en TK 5 van Wallner voor matglasmeting en differentiële meting met taststift

12 Wallner 'Universal'

is het perfect en de enig juiste manier van werken. De gebruiksaanwijzing was in het Nederlands, maar in afwachting van een gedrukte gebruiksaanwijzing met een afbeelding met verwijzing naar de genummerde bedieningsorganen bestond deze uit een fotokopie van typewerk. Als de gebruiksaanwijzing klaar is lijkt hij me goed te volgen, de fotokopie was dat niet.

De Report wordt standaard geleverd met de meetsonde TK 2, zie afb. 2, waarmede in beginsel spotmeting verricht wordt, maar door een speciaal bijgeleverde strooischijf voor de lensopening te bevestigen op de plaats waar gewoonlijk ook het roodfilter voorgedraaid kan worden, kan men met deze samenstelling ook goed integraal meten. Alleen gaat de meting dan niet tegelijkertijd bij het afdrucken. Men zal zelf ook wel voor een houder ten behoeve van deze strooischijf moeten zorgen, daar deze uit een rechthoekig niet afgewerkt stukje kunststof bestaat. Maar naar keuze kan men ook met an-

dere meetsondes als de TK 1 (zie afb. 2) en/of de TK3 of TK5 (zie afb. 11) toepassen, want deze meetsondes worden via een stekerverbinding op de automaat aangesloten.

De integrale meting en de spotmeting leveren verschillende getallen op en daar moet men later wel steeds op letten. Men merkt terecht op dat de spotmeting wat moeilijker is, maar hij is ook ten enen male nauwkeuriger. De gradatiemeting werkt voortreffelijk en de ervaren fotoliefhebber of -vakman kan er veel steun van ondervinden. Echter: ervaring heeft men wel nodig en vooral wanneer onjuist belichte fragmenten van een negatief uitvergroot moeten worden komt het toch nog op eigen inzicht en smaak aan. De Report is daar zeer behulpzaam bij en kan proefafdrukken tot een minimum beperken. Door de 2% nauwkeurigheid van het instrument kan men er professionele (kleuren-)vergrotingen mee vervaardigen. Weliswaar zijn de tijden tegen een verlicht venstertje af te lezen, om de gradatie af te kunnen lezen en het testgetal te kunnen instellen moet het kastje wel onder de dokalamp worden opgesteld. Aan de beginnende amateur een verspilld instrument, maar een juweel voor de oude rot. Prijs f 510,-.

Inlichtingen: Fotec, Postbus 100, Hoo-geveen.

Wallner Universal

De Wallner Universal is door zijn grote nauwkeurigheid van 1% bedoeld voor de veeleisende vakman, die behalve snel en zonder veel uitval ook met kleur wil werken. Deze laatste mogelijkheid biedt ook de Wallner Report, maar voor het kritische werk is deze Universal uitermate geschikt. Het apparaat is ook weer voorzien van een stekker met rand-aarde en twee dito contactdozen: één voor de vergrotingslamp en één voor het dokalicht. Tijdens de meting wordt het dokalicht automatisch uitgeschakeld en dat is in een echt fotolab natuurlijk erg plezierig. De Universal wordt standaard met de meetsonde TK1 en TK 2 geleverd, maar ook hier kan men de TK 3 of TK 5 toepassen. De gebruiksaanwijzing is in het Nederlands en voldoende duidelijk. De belichtingstijden kunnen zeer nauwkeurig tegen een verlicht venstertje worden ingesteld en de balansinstelling geschiedt ook hier met twee kleine groene Led's. Het apparaat moet wel onder de dokalamp worden opgesteld. Prijs f 845,-. Inlichtingen: Fotec, Postbus 100, Hoo-geveen.

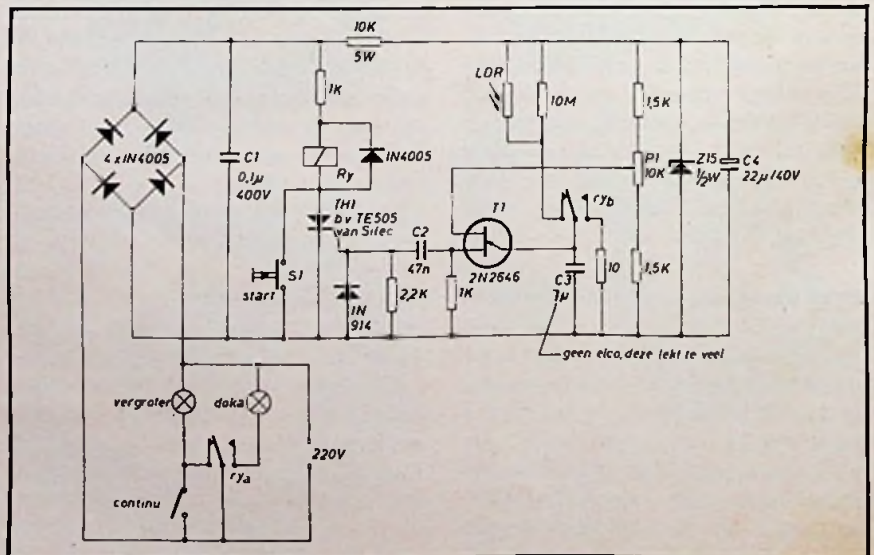
Dokatimer zonder voedingstrafo

W. Ton

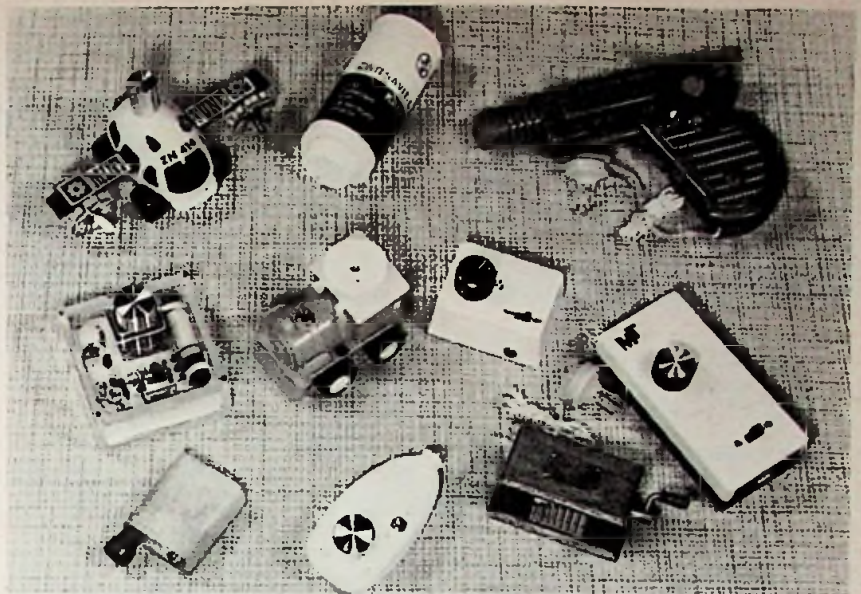
De werking is als volgt: na het indrukken en loslaten van de startknop S1 wordt C3 opgeladen tot de spanning die met de potmeter P1 is ingesteld. Als de UJT (T1) gaat geleiden, ont-

steekt de thyristor (TH1) en het relais (geschikt voor 220 V wissel) komt op waardoor de vergrotingslamp uitgaat, het dokalicht aangaat en condensator C3 wordt ontladen.

Voor verdere aanwijzingen zie het artikel in RB augustus 1972. Het kastje zal natuurlijk zeer goed moeten worden geïsoleerd, omdat het hele apparaat aan het lichtnet 'hangt'.



Uitslag prijsvraag Mini-tune



Alle deelnemers aan onze prijsvraag 'hoe mini is jouw mini-tune (RB-april '77) zullen wel met spanning op de uitslag hebben gewacht. Vooral de vroege inzenders, want in verband met het eindexamen- en vakantie seizoen hebben we de aanvankelijk gestelde sluitdatum verschoven van 1 juni naar 1 augustus. Toch eerst nog even een woordje vooraf. Eerlijk gezegd heeft hetgeen we aan inzendingen ontvingen ons een beetje verbaasd, en ook voor het blok gezet. Op grond van het grote aantal bestellingen op ZN414's en spoelen hadden we tal van toestelletjes verwacht, waaronder – dat is nu eenmaal zo bij de meeste prijsvragen – een hoop inzendingen die op een of meer punten niet aan de gestelde eisen voldeden. Het tegendeel bleek waar. Er kwamen, op de kop af, tien ontvangertjes binnen. Op zichzelf een gering aantal dus, maar ze voldeden allemaal tot en met aan de voorwaarden, deden nauwelijks voor elkaar onder wat betreft originaliteit en waren (bijna) allemaal goed geconstrueerd. Aan wie moet je dan, als bloedserieuze beoordelaar, de drie digitale wekkers toebedelen, welke enige in RB adverterende firma's als prijzen beschikbaar stelden. Het probleem kon worden opgelost door af te zien van de klassieke toekenning van een eerste, tweede en derde prijs. In plaats daarvan werd één van de toch gelijke prijzen bestemd voor de radio-technisch meest volmaakte inzending, één voor de constructief meest geslaagde uitvoering en één voor het leukste toestelletje. Voorts werd besloten alle overige inzenders te bedelen met een

troostprijs, in de vorm van een boekenbon, beschikbaar gesteld door Uitgeverij de MUIDERKRING.

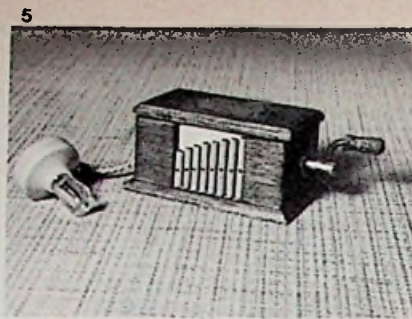
En dan nu de uitslag:

- De prijs voor de radio-technisch meest volmaakte inzending ging naar Rogier de Groot te Hilversum.
- De prijs voor de constructief meest geslaagde uitvoering vond zijn weg naar E. Corduwener te Huizen.
- De prijs voor het leukste toestelletje werd toegekend aan Alfons Reyniers te Wilrijk, België.
- Troostprijzen ontvingen: Dirk van Gastel Deurne (B). Cruy van der Waeren Mechelen (B). H. Kok Hengelo. Roel Nottrot Hengelo. H. J. Cools Kerkrade. Rob Dekker Uitgeest. Chris Prince Goes.

Een van de eerste inzendingen die wij ontvingen is van Dirk van Gastel uit het Belgische Deurne. Op afb. 1 zie je de Mini-tune ingebouwd in de behuizing van een impedantie-omzetter. Eveneens uit België de inzending op afb. 2: Cruy van der Waeren uit Mechelen stuurde ons een veelkleurig locomotiefje met oplaadbare batterij, het inschakelen gebeurt door de stekker van de oortelefoon in de schoorsteen te steken. Uit Hengelo ontvingen we twee inzendingen. De eerste van H. Kok, wiens Zwitsalbusje (afb. 3) alleen door een plug aan de zijkant verdraagt dat het niet meer voor de originele doeleinden wordt gebruikt. De tweede inzending uit Hengelo kwam van de jeugdige Roel Nottrot, die de Mini-tune

- 1 De inzending van Dirk van Gastel.
- 2 De locomotief van Cruy van der Waeren.
- 3 In kalk kan muziek zitten dacht H. Kok.





- 4 Roel Nottrot wil zien wat er in de Mini-tune gebeurt.
- 5 Vroeger leerde men hiermee de kanaries zingen, nu won E. Corduwener er een prijs mee.
- 6 Het pocketformaat van H. J. Cools.
- 7 Het juwelendoosje van Rob Dekker.
- 8 'Waterpistoolmusic' van Chris Prince.



print in een foto-blokje had geknutseld (afb. 4). Afb. 5 laat de prijswinnende inzending van E. Corduwener uit Huisen zien. Hij had de Mini-tune naar een mini-18de eeuws kanarie-orgeltje laten verhuizen. De uitwendige afstemming geschiedt met de slinger die in zijn originele uitvoering het kanariegeluid moet produceren. H. J. Cools uit Kerkrade had voor de Mini-tune een keurige behuizing toegedacht die je kunt zien in afb. 6. Rob Dekker uit Uitgeest koos als behuizing een juweliersdoosje; zijn inzending is te zien in afb. 7. Chris Prince uit Goes heeft met zijn inzending de schutters ook muziek gegend; hij had de Mini-tune in een waterpistool (afb. 8) gebouwd. Op het laatste nippertje ontvingen we nog een inzen-

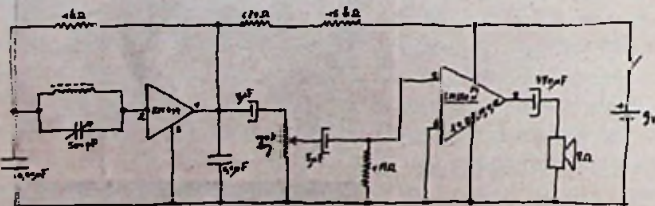
ding - en nog wel een prijswinnende - van Rogier de Groot uit Hilversum. Zijn Mini-tune weergegeven in afb. 9, is niet alleen een van de kleinste toestelletjes, maar tevens als enige voorzien van een inductief afstemorgaan en van een klasse-B eindversterker die voor een formidabel geluid zorgt. We besluiten de rij met nog een Belgische inzending en wel die van afb. 10. Alfons Reyniers uit Wilrijk vond ruimte voor een grote ferrietstaaf in een vliegende Mini-tune, voorzien van dubbele oortelefoon - een bijzonder leuke oplossing die eveneens met een prijs werd beloond. Alle prijswinnaars van harte gefeliciteerd. En allen die prijzen beschikbaar stelden hartelijk dank. Naast de berichten van de deelnemers

aan de prijsvraag kregen we ook enkele reacties als aanvulling op de Mini-tune. Een van die reacties komt van Pater R. Mertens te Tassik Malaya in Indonesië (afb. 11) die een alternatief schema aanbood. Door het signaal van de ZN414 via een LM320N te versterken is de Mini-tune via een luidspreker van 8 Ohm te beluisteren. Zoals jullie weten waarderen we alle kritiek en die met een alternatief in het bijzonder.

- 9 Niet moeders mooiste, wel de hardste, daarom viel Rogier de Groot toch in de prijzen.
- 10 Deze leuke oplossing leverde Alfons Reyniers een prijs op.
- 11 Een alternatief Mini-Maxi-tune ontwerp van R. Mertens uit Indonesië.

11

Has hand blikt per mini tune?



Gaakte redactie van RB,

Ik ben verbaasd met maken van uw prijswinning!

"Het mini" is jouw mini-tune. Een heeft dat ontwerp van op interesse met kennis om het in een zo klein mogelijk behuizing onder de bronzen als veel om te met een minimum van onderdelen en buitengewoon radio van te maken. (il heeft waterpistool?) Bovendien rekent naar het resultaat. Als u dat mogelijk en kinderen vindt om het te publiceren, dan dank ik dat zeer! Het zal zeker met uw blad! Het is het laatste "god"!

Hartelijk groeten,

Mijn adres:

*Rektor Katolik
Jl. Antena Suroyo, 50
Tanjunglaya (Jaban)
INDONESIA.*



L 200

Een spannings- en stroomregelaar

J. E. Mol

De L 200 (van SGS-ATES) is een positieve spanningsregelaar met een instelbare stroombegrenzing van 0 tot meer dan 2 ampère. Bij de reeds in de handel verkrijgbare vaste spanningsregelaars kennen we een ingang, een uitgang en een gemeenschappelijke massa-aansluiting. Doordat bij de L 200 de uitgangsspanning uitwendig is in te stellen is hiervoor een vierde aansluiting nodig, terwijl het vijfde aansluitpunt voor de instelling van de stroombegrenzing is.

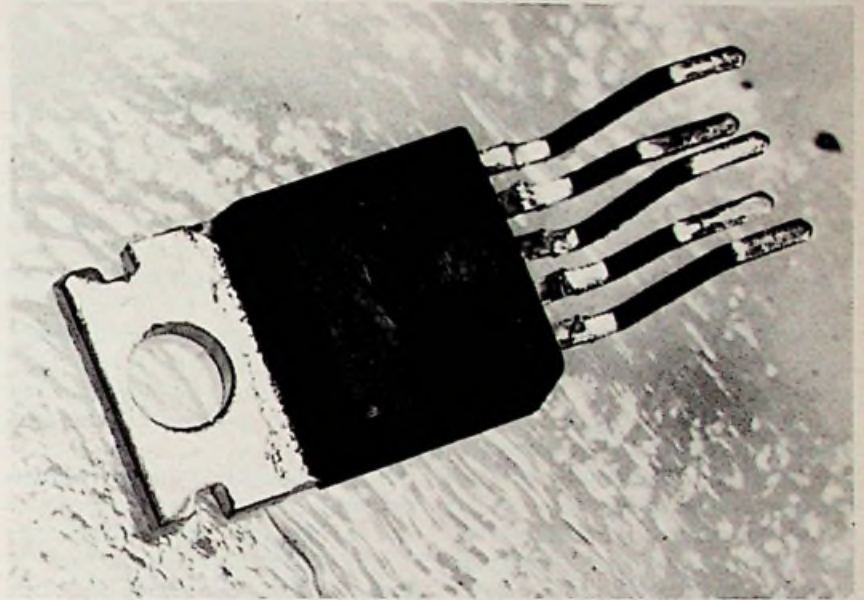
Het IC heeft een Pentawatt behuizing, wat de mogelijkheid geeft deze behuizing direct op een koelplaat te monteren. Doordat de massa, poot 3, aan het metalen gedeelte van de behuizing is doorverbonden kan de regelaar zonder mica isolatieplaatje op een koelplaat worden gemonteerd.

Op de kopfoto de L 200 vanaf de bovenzijde gezien, het IC ligt in deze stand op het metalen gedeelte van de behuizing. In afb. 1 het IC nog een keer getekend van de bovenkant, maar dan met vermelding van de aansluitgegevens. Maar voor we over gaan tot toegepaste schakelingen eerst wat technische gegevens van de L 200.

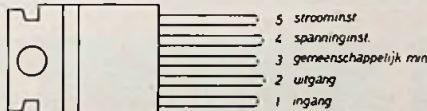
De uitgangsspanning is regelbaar van 3 tot 30 volt, de uitgangsstroom is instelbaar tot een maximum van 3A, dit is namelijk de hoogste stroom die het IC kan verwerken. Het IC schakelt af wanneer de junctiontemperatuur boven de 150°C komt en is beveiligd tegen kortsluiting. De maximale ingangsspanning mag 40 volt zijn, evenwel 60 volts pieken van enkele milliseconden kan dit IC ook nog weerstaan.

Nog enkele gegevens voor het berekenen van de koelplaat: De termische weerstand junction-case is 3 °C/W en van de junction-ambient bedraagt dit 50 °C/W.

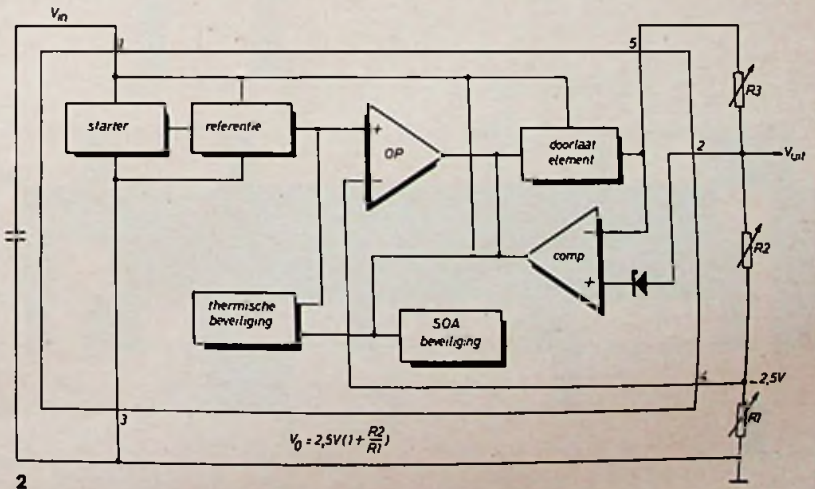
In afb. 2 een prinsieschema van de L 200, met daaronder de formule voor het berekenen van de uitgangsspanning. De spanningsdeler R2, R3 tussen de punten 2, 4 en massa bepalen de uitgangsspanning. De uitgangsspan-



- 1 De aansluitgegevens
- 2 Het prinsieschema van de L 200 en de uitgangsspanningsformule



1



ning blijft constant op een spanning waardoor op punt 4 een referentiespanning komt te staan van ca. 2,5 volt.

Door middel van R3 is de stroombegrenzing in te stellen. Wil men de L 200 enkel als spanningsregelaar gebruiken dan is de stroombegrenzing op maximaal in te stellen door R3 kort te sluiten zodat punt 5 en 2 met elkaar zijn doorverbonden. In dit geval zal het IC de stroom begrenzen op 3A. De uitgangsstroom komt vanaf punt 5 via R3 naar punt 2 en dan naar de te voeden schakeling. Hou dus bij het berekenen van het vermogen van R3 rekening met het feit dat de volle uitgangsstroom door deze weerstand gaat.

In afb. 3 een eenvoudige toepassing van de L 200, de stroombegrenzing is via de toegepaste weerstand ingesteld op 2A. Door het verdraaien van de potmeter van 20 kΩ is de uitgangsspanning te variëren tussen de 3,5 en de 30 volt. De ingangsspanning dient in elk geval hoger te zijn dan de uitgangsspanning.

Doordat de uitgangsspanning extern is in te stellen kunnen we dit bijvoorbeeld ook door TTL digitaal informatie laten gebeuren, hiervan een voorbeeld in afb. 4. Met de formule die onder afb. 2 staat zijn, uitgaande van de uitgangsspanning die we willen hebben, de bijbehorende weerstanden te berekenen. Maar doordat het bij de gevonden waarden nog maar de vraag is of die te ver-

krijgen zijn, gebruiken we hier potmeters en stellen deze af door het meten van de uitgangsspanning. Om met het schema uit afb. 4 de waarden uit tabel 1 te krijgen gaan we als volgt te werk. De transistoringangen 1, 2 en 3 leggen we aan de min, nu kunnen we door middel van R1 de uitgangsspanning op 5 volt afstellen. Hierna wordt ingang 1 van de min naar +5 volt digitaaluitgang gebracht, niet de uitgangsspanning van het IC. Met R2 stellen we de uitgangsspanning af op 7,5 volt. Vervolgens brengen we de ingang van 1 weer aan de min en geven ingang 2 een spanning van 5 volt. Met R3 wordt de uitgangsspanning op 10 volt ingesteld. De laatste afstelling dient te gebeuren met de ingangen 1 en 2 aan de min en ingang 3 aan de plus 5 volt, er moet met behulp van R4X een instelling worden verkregen zodat de uitgangsspanning 15 volt wordt.

Gaan we de ingangen nu sturen volgens tabel 1 dan krijgen we uit het IC uitgangsspanningen die met stappen van 2,5 volt omhoog gaan van 5 naar 22,5 volt.

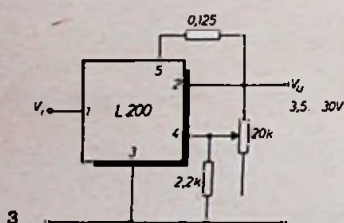
Dit zou bijvoorbeeld kunnen worden gebruikt bij het voeden van een motor van een filmprojector, waarbij het geluid synchroon dient te lopen met de beeldjes. De digitale sturing wordt dan gedaan door een binaire teller, die zowel op als neer kan tellen. De cassette-recorder verzorgt dan de optellende

klokpulsen en de projectormotor de neergaande klokpulsen. Als voeding voor de ingangsspanning van het IC voor het schema van afb. 4 kan het schema van afb. 5 worden gebruikt, mits er niet meer dan 24 volt en 1A nodig is. Trouwens in afb. 4 geeft de ingestelde stroom een waarde van 1 ampère. De hier gepubliceerde schema's werken allen. Let er wel op dat de L 200 hierbij op een koelplaat moet worden gemonteerd. Natuurlijk zijn met de eigenschappen van de L 200 meer waardevolle schakelingen mogelijk maar daar kunt u zelf ook wel de juiste onderdelen bij vinden. Er kan aardig geëxperimenteerd worden met dit IC want het kan tegen een stootje, zodat het niet bij de eerste de beste fout naar het Walhalla verhuist.

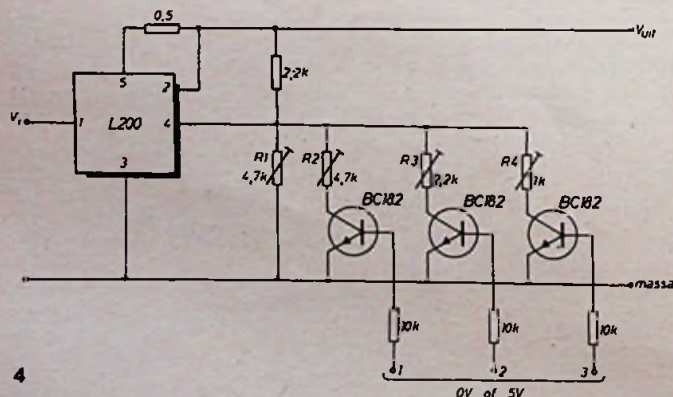
Importeur: Nijkerk Electronica, Drentestraat 7, Amsterdam-Buitenveldert.

| Aansluiting | | | Uitgangsspanning |
|-------------|---|---|------------------|
| 3 | 2 | 1 | |
| 0 | 0 | 0 | 5 V |
| 0 | 0 | 1 | 7,5 V |
| 0 | 1 | 0 | 10 V |
| 0 | 1 | 1 | 12,5 V |
| 1 | 0 | 0 | 15 V |
| 1 | 0 | 1 | 17,5 V |
| 1 | 1 | 0 | 20 V |
| 1 | 1 | 1 | 22,5 V |

Tabel Spanningswaarde voor schema van afb. 4 (0 = 0V en 1 = 5V)

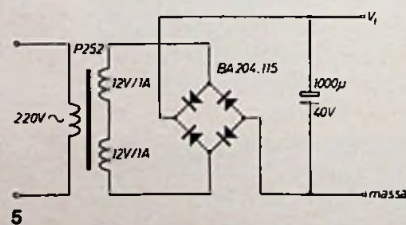


3

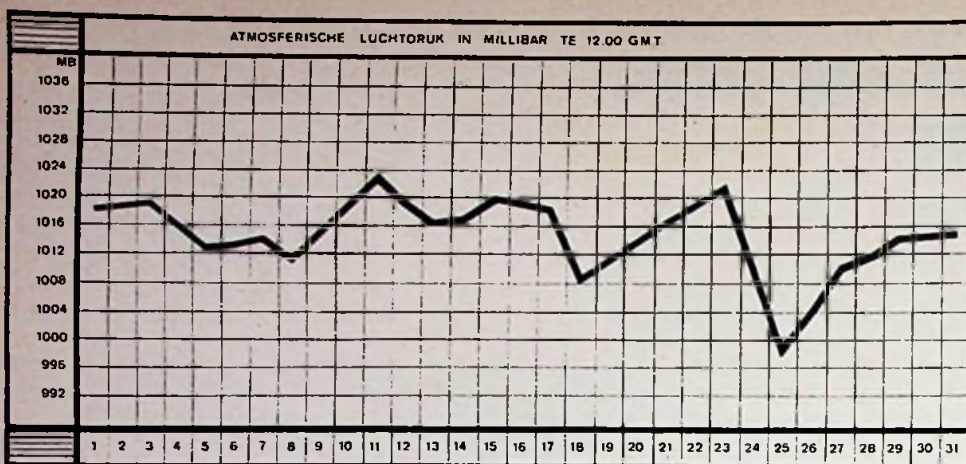


4

- 3 Eenvoudige toepassing
- 4 Spanningsregeling d.m.v. digitale sturing
- 5 Voeding voor de ingangsspanning



5



er ook nog een lichte opening gesignaleerd richting oost. Het bakestation LXØLX werd praktisch de gehele maand juli ontvangen. Het bevindt zich in het Groothertogdom Luxemburg op een hoogte van 380 meter boven zeeniveau. De frequentie is 144,138 MHz, zendvermogen is ongeveer 7 watt en de antenne is een turnstile.

Meteorietenregens

Gedurende de tropo-opening van 11 juli werden verschillende meteorietregens waargenomen van de Zweedse 144 MHz amateurstations.

In de avonden van 28 juli tijdens de meteorietenregen 'Delta-Aquariden' werden ook nog lange bursts ontvangen van Italiaanse 144 MHz amateurstations.

Een Belgische radio-amateur namelijk ON6UG heeft tijdens de meteorietenzwerm 'Perseiden' het Europese record gebroken. Hij had namelijk verbinding in de 144 MHz band met een Russische amateur uit het Kaukasusgebied (UW6MA). De afstand bedroeg maar liefst 2600 km!!

Propagatieverwachtingen voor oktober 1977

Tijdens de maand oktober is er nog steeds wat sporadische E-activiteit te bespeuren in band I. Meestal zijn deze openingen slechts flitsen die maximum een 50-tal seconden duren.

Wel kan men gedurende de meteorietenregens van de 'Orioniden' die rond 21 oktober op zijn hevigst is, wat activiteit verwachten. De voorbije jaren kon men zelfs de Spaanse en Italiaanse televisie tot zendersluiting ontvangen.

Als we even een blik terugwerpen op de voorbije 4 jaren dan merken we op dat er steeds vrij goede tropo-openingen werden geconstateerd gedurende de laatste dagen van de maand oktober. Wie herinnert zich niet de superherfstcondities van 1975? De oorzaak toen van deze opening was een geweldig hogedrukgebied waarbij tijdens de laatste dagen een grondtemperatuur werd waargenomen van 5 tot 8°C, terwijl er zich op 600 meter hoogte een warme luchtlaag bevond van 14 tot 16°C.

Russische, Noorse en Deense stations werden geregistreerd in band III, terzelfdertijd werd de UHF-band herschapen in een ware chaos van Zweedse en Franse UHF-televisie stations. Afstanden tot 1000 km op UHF werden overbrugd en amateur televisiestations werden zelfs ontvangen over 600 km. Voor de 144 MHz en 432 MHz radio-amateurs valt het dus opnieuw uitkijken geblazen tijdens de laatste dagen van de maand oktober (24 tot 29 oktober!!)

Verslag DX-expeditie in Andorra van 3 tot 7 augustus

Van 3 tot en met 7 augustus was er in het ministaatje Andorra een Belgische radio-amateur DX-expeditie aanwezig. Een drietal Gentse zendamateurs waaronder ON5UN, ON6UG en ON1DV, leden van Radio Club Shack Gent, vertrokken op 2 augustus richting Andorra waar men onder de roepnaam C310X

uitzendingen ging verrichten. Andorra valt de laatste tijd nogal veel in de smaak bij de radio-amateurs daar het een staat is waarmee praktisch nooit wordt gewerkt gezien de minieme ham-activiteit aldaar. Het was voor vele OM's dan ook een unieke kans om met deze expeditie te kunnen werken.

Niettegenstaande de vele problemen met de douane om de zendapparatuur door Frankrijk te krijgen, bereikten ze op 3 augustus in de namiddag hun bestemming. Eerst en vooral werd de plaats bezocht waar men de apparatuur zou opstellen.

Deze was gelegen op 2610 meter boven zeeniveau, temperatuur rond het vriespunt en vrij veel mist met een zicht van een 5-tal meter. Door een hevige sneeuwstorm kon men de eerste dag geen contacten maken.

Op 4 augustus was het wederom vrij goed en werden het station en de antennes opgesteld. De generator die werd gebruikt gaf slechts 200 volts bij de start (te weinig zuurstof op 2600 m as!!) Omstreeks 10.00 GMT werden dan de eerste verbindingen gemaakt. De meteorscatterafspraken hadden plaats via het Europese VHF-net in de 14 MHz band. Via meteorietenregens werkte men de eerste dag met de volgende stations in de 144 MHz band:

In de vroege morgenuren van 7 augustus was men verplicht de antenne-installatie af te breken aangezien er een hevige sneeuwstorm woedde. Rond de middag verbeterden de weersomstandigheden en maakte men in de 144 MHz band nog een laatste verbinding met een Noors station. Omstreeks 11.25 GMT verliet de amateur-DX-expeditie Andorra met bestemming België.

Algemeen gezien mogen we wel besluiten dat deze DX-expeditie vrij goed geslaagd is. Spijtig genoeg waren de tropo-condities minder goed en de maximum afstand die overbrugd werd via tropo was ongeveer 600 km.

Niettegenstaande dat werd toch de eerste verbinding verwezenlijkt tussen België en Andorra op 144 MHz en hoogstwaarschijnlijk ook met Joegoslavië en Noorwegen.

Langs deze weg willen de 3 radio-amateurs iedereen bedanken die meegewerkt heeft aan het wel-slagen van deze Belgische DX-expeditie.

Teac cassettedek A 460

Wim Jak

Het model A 460 cassettedek bezit dezelfde robuuste lijn als zijn voorgangers A 360 en A 450, welke beide worden gekenmerkt door een markante rechthoekige vorm en de plaatsing van de cassette boven op de machines, de cassettebedieningsorganen aan de rand en de meters en de schuifregelaars op de boven-, resp. voorzijde van de kast. Bij de A 460 bevinden zich alle bedieningsorganen net als bij de A 450 aan de voorzijde van het dek, maar de schuifregelaars zijn vervangen door draaiknoppen en er zit een 'autospacer' op, waarover straks meer.



Het is nog steeds een markante verschijning, het model van de A 460, maar het was niet alleen daarom dat deze Teac cassettedeks bij hun introductie rond 1973 zo insloegen: deze apparaten brachten als eerste cassettedeks de Hi-Fi in de woonkamer met een gemak en een souplesse, zoals deze alleen door de cassette zo vanzelfsprekend in het leven wordt geroepen. De technische prestaties van de A 460 zijn echter alweer iets beter dan van zijn voorgangers, vooral natuurlijk door de introductie van betere cassettes, welke ten enen male een grote invloed op de kwaliteit uitoefenen, maar ook door een nog zuiverder aandrijfsysteem. Het goed ontwikkelde en nauwkeurig geconstrueerde cassettebedienings- en transportmechanisme, dat in de A 360 en A 450 de cassette zo een schone kans heeft gegeven het Hi-Fi podium te betreden, heeft in de A 460 n.l. een verfijning ondergaan. Er wordt een geavanceerde PLL aandrijfmotor toegepast, waarmee snelheidsafwijkingen en jengel kleiner zijn geworden.

De constructie

De machine in zijn geheel geeft een solide indruk met zijn antracietkleurige metalen kast, de deels metalen cassetteslede, de gestoken cassettebedieningstoetsen en het vlakke, blanke aluminium voorpaneel met de grote, duidelijk afleesbare meters, de vingervaste sterkteregelaars en de kleine, parmantige hefboomschakelaartjes voor de autospacer, bias en EQ, Dolby-NR, multiplexfilter en timer. Op de voorzijde bevinden zich ook nog drie coaxiale ingangsbussen voor twee microfoons en een hoofdtelefoon en een aansluiting voor de autospacer, benevens een bandteller met memory (geheugen) en de aan/uitschakelaar. De metalen kast en de bodem kunnen gemakkelijk worden verwijderd, zodat het zicht op de degelijke constructie en de elektronica valt. (Zie afb. 1.) De kast van de machine is nogal groot en

| Station | Tijd | Pings | Burst | Send | Rec. |
|---------|-----------------|-------|-------|------|------|
| SM7FJE | 11.30-12.40 GMT | 12 | 5 | 26 | 26 |
| YU2CBM | 12.40-14.00 GMT | 5 | 3 | 27 | -- |
| DJ5MS | 14.00-16.00 GMT | 12 | 4 | 27 | 26 |

In de 14 MHz-band werd met de volgende stations gewerkt: ON500 - ON6AT - ON4XL - ON4GL.

Op 5 augustus viel het weder goed mee en werd via meteor-scatter met de volgende stations gewerkt:

| Station | Tijd | Pings | Burst | Send | Rec. |
|---------|-----------------|-------|-------|------|---------------|
| ON5UI | 12.20-14.00 GMT | 11 | 4 | 27 | -- |
| DK6ASA | 14.00-15.25 GMT | 14 | 6 | 27 | 27 |
| SM7AED | 15.25-16.00 GMT | 13 | 4 | 26 | 27 (1 min.!!) |
| ON5EX | 16.00-17.00 GMT | 1 | -- | -- | -- |
| ON5QW | 16.00-18.00 GMT | 7 | 3 | 27 | 27 |

Op 14 MHz: ON5NU - ON6EZ - ON6MT - ON4DM - ON5KL - ON6EL
ON6AE - ON5QW - ON5QW

Op 6 augustus:

| Station | Tijd | Pings | Burst | Send | Rec. |
|---------|-----------------|-------|-------|------|------|
| DJ9CZ | 07.00-08.00 GMT | 20 | 5 | 27 | 27 |
| YU2CBM | 08.00-09.00 GMT | 10 | 3 | 27 | 27 |
| ON5QW | 09.00-10.05 GMT | 14 | 8 | 27 | 26 |
| DK4TG | 10.05-12.00 GMT | 18 | 8 | 26 | 27 |
| YU2CBM | 12.30-14.00 GMT | 6 | 4 | 26 | 26 |
| G3POI | 14.00-15.20 GMT | 17 | 5 | 27 | 26 |
| PAØLSC | 15.20-16.00 GMT | 1 | 2 | 27 | -- |
| SK6AB | 16.00-18.00 GMT | 2 | 4 | 26 | 26 |

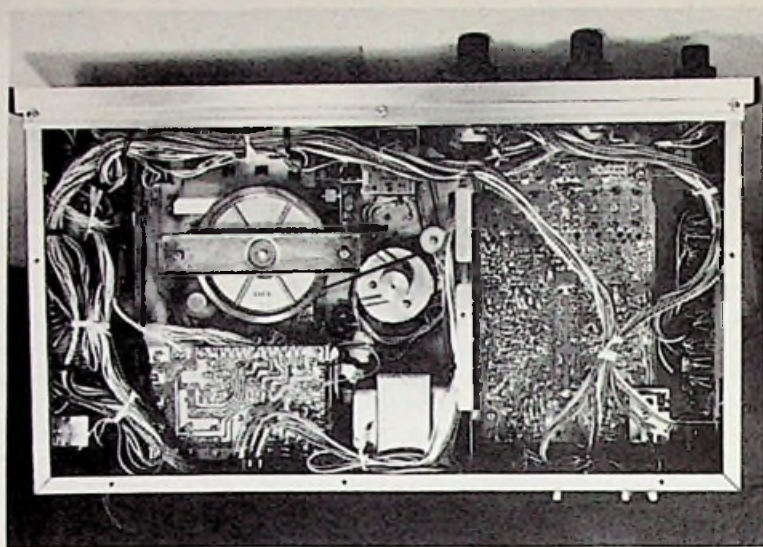
het mechaniek van het cassette-band-transport en de benodigde elektronica beperkt van afmetingen, zodat het zich laat raden dat er vrij veel lucht in zit. Gelukkig maar, want hierdoor konden de montageplaten zodanig worden opgesteld dat ze zeer goed toegankelijk zijn. In eerste oogopslag vallen de vele dikke draad- en kabelbundels op, welke van links naar rechts tussen de vijf montageplaten, de contactdozen, de bedieningsorganen en de bandkoppen lopen. Een alleszins Japanse bouwstijl met de typische lichte montageplaten, de rechtop gemonteerde componenten en het goudachtig geëloxeerde chassis.

Van het cassette-transportmechanisme zien we vooral het grote vliegwiel met de PLL motor, daaronder nog gedeeltelijk de slipkoppelingen en de aandrijfwieltjes voor de bandvoorraad en opspoelwikkelingen.

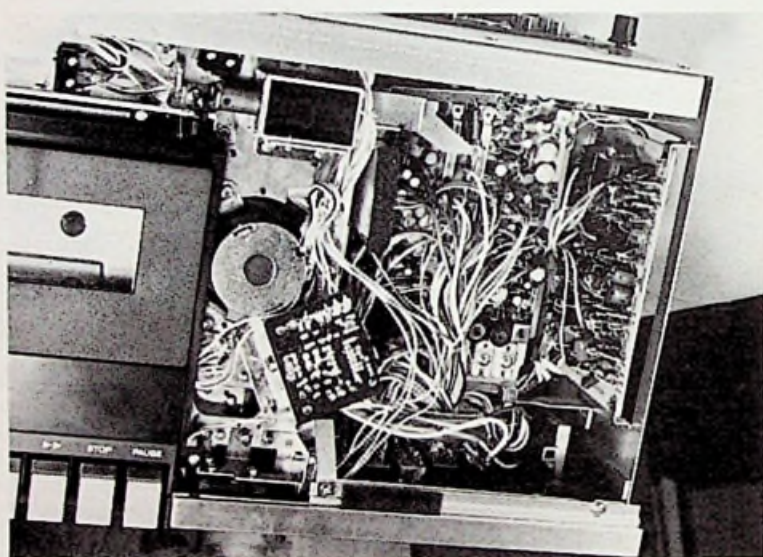
De cassette-aandrijving

De PLL (Phase Locked Loop) aandrijfmotor is, evenals de voedingstransformator, ingekapseld. Van dit bijzonder moderne aandrijfsysteem is alleen een kleine montageplaat met enkele elektronische componenten en een IC zichtbaar. (Zie afb. 2.) Deze aandrijfmotor bezit een ingebouwde tachogenerator, welke al naar gelang het

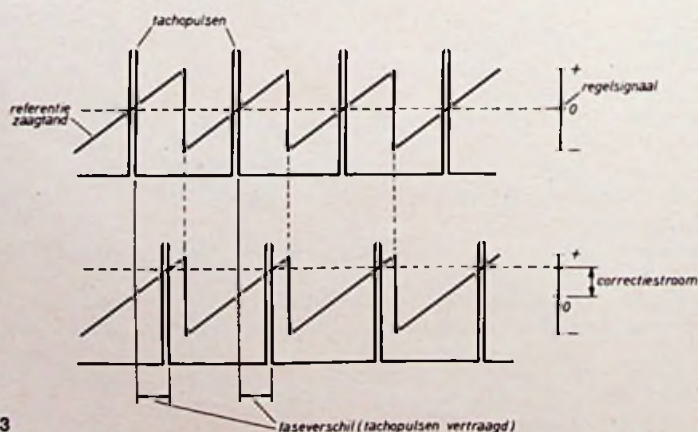
- 1 Onderzijde van de Teac A 460 nadat de bodemplaat verwijderd is.
- 2 Het inwendige van de Teac aan de bovenzijde nadat de metalen kast is verwijderd.
- 3 Van de PLL regelschakeling in de Teac worden geen gegevens bijgeleverd, maar ter verduidelijking van de werking van een PLL schakeling zien we in deze figuur hoe vergelijking van de referentiefrequentie met de tachofrequentie een regelsignaal kan opleveren. De referentiefrequentie kan een zaagtandvorm hebben en de tachofrequentie een pulsform, welke laatste spanningsvorm in de bijpassende elektronische schakeling uit het sinusvormige tachosignaal omgevormd is. Deze tachopulsen sturen een poortschakeling, waarin de zaagtand wordt toegevoerd en op het moment van de puls wordt de momentele spanning van de referentiezaagtand afgetast. Wanneer de belasting van het aandrijfsysteem toeneemt en de tachofrequentie dreigt achter te raken op de referentiefrequentie, zien we dat de regelspanning toeneemt. De aandrijfmotor krijgt hierdoor net zo lang een groter koppel dat de tachopulsen weer vroeger in de zaagtandperioden vallen.



1



2



3

toerental een wisselspanning met een veranderende frequentie afgeeft. In de elektronische schakeling wordt een oscillatorfrequentie van 1200 Hz vergeleken met de wisselspanning van de tachogenerator. Zolang de frequentie van de tachogenerator minder dan 1200 Hz bedraagt en het toerental nog niet de nominale waarde heeft, ontvangt de motor de volle stroom. Het gevolg is dat de motor een groot koppel vertoont en tegen de weerstand in (de massa van het vlieg wiel en/of de wrijving van het bandtransport) sneller zal gaan draaien.

Op het moment dat de tachogenerator 1200 Hz afgeeft en vergelijking met het oorspronkelijke oscillatorsignaal nul oplevert, neemt de stuurspanning van de motor zodanig af, dat deze op dit toerental door blijft draaien. Bij de PLL techniek is de koppeling tussen het oscillatorsignaal en de tachofrequentie zo groot, dat louter een neiging tot langzamer (of sneller) draaien reeds aanleiding geeft tot een verandering van de motorstroom. Dat komt omdat niet alleen de beide frequenties van de tachogenerator en moederoscillator vergeleken worden, maar zodra deze overeenstemmen ook hun fase: een zeer geringe afwijking van de tachofrequentie veroorzaakt in eerste instantie een verschuiving van de fase en in de PLL schakeling nu levert dat reeds de nodige motorstroomcorrectie op. (Zie afb. 3.) Door deze werkwijze wordt een bijzonder constant bandtransport bewerkstelligd, al moet daarbij direct worden vermeld dat de kwaliteit van het bandtransport ook door een zuivere kaapstander, aandrukrol en bandgeleiding wordt bepaald. De lage jengelwaarde toont echter aan dat dit allemaal in orde is.

De elektronica

Uit de schema's, welke in de gebruiksaanwijzing zijn opgenomen, valt af te leiden dat de gezamenlijke elektronica van de diverse bedieningsfuncties en de voeding zeker zo omvangrijk is uitgevallen als de versterkerelektronica. De versterkertechniek vertoont geen bijzonderheden en maakt zelfs een sobere indruk.

Terwijl Teac voor het cassettebedieningssysteem, de voeding, de autospacer en de LED piekindicator naar snelle telling meer dan twintig transistoren heeft uitgetrokken, past men voor de microfooningang, de DIN-ingang en de cassettebandweergave slechts één gecombineerde versterker

met welgeteld twee transistoren (per kanaal) toe. Deze versterker wordt door een eenvoudige omschakeling van het tegenkoppelnets voor microfoonversterking of cassetteweergeefversterking geschikt gemaakt - hetgeen overigens alleszins gerechtvaardigd is in een dek met een gecombineerde opneemweergeefkop - terwijl door het inprikken van de microfoonstekker (de bekende 1/4 inch coax stekker) de omschakeling van DIN-ingang naar microfoon plaatsvindt. De opneemversterker telt twee transistoren plus een schakeltransistor en de hoofdtelefoon- en VU-meterversterker tellen per kanaal elk slechts één transistor. Door deze sobere versterkertechniek zijn de gebruiksmogelijkheden van de DIN-contactdoos en de hoofdtelefoonaansluiting beperkt, zie verder. In de Teac ligt het accent duidelijk veel meer op het cassettebandtransport en de bediening, het mechanisme zogezegd, dan op de signaalverwerking, de elektronica. Het is veel meer een machine dan een elektronisch instrument.

Het gebruik

In het gebruik betoont de A 460 zich een ongecompliceerd apparaat, dat zonder gebreken alle gebruikelijke functies van een moderne Hi-Fi cassettedek verricht. De cassettebedieningsknoppen en de verschillende schakelaars voor aan/uit, bias, EQ, Dolby en multiplexfilter behoeven geen toelichting. De timerschakelaar voorziet in de mogelijkheid het dek via een schakelklok op het lichtnet aan te sluiten en dan opnamen te maken als men niet thuis is. Een nadeel is wel dat vóór dit gebeuren de aandrukrol passief tegen de kaapstander is gedrukt, waardoor deze rol op de lange duur gedeformeerd kan raken en kans op jank biedt. Met de twee afzonderlijke regelaars voor de gecombineerde microfoon/Din-ingang en de lijningang kan microfoongeluid bij muziek van de lijningang gemengd worden, waarbij de stereobalans wordt bewerkstelligd door het voor- en achterdeel van de betreffende knoppen ten opzichte van elkaar te verdraaien. Een derde regelaar voorziet in de mogelijkheid het uitgangssignaal op de gevoeligheid van de versterkerinstallatie af te regelen. Japans als het apparaat is en verknocht - eigenlijk terecht, laten we eerlijk wizen - als men daar is aan de in- en uitvoer van signaal op lijn-niveau, heeft de Europese DIN (rec/PB) aansluiting

niet de volledige gebruiksmogelijkheid gekregen, welke we van een in- en uitgangssignaal verlangen. Het DIN-ingangssignaal gaat immers over de microfoontrap en dat beduidt dat men bij gebruik van deze DIN-contactdoos geen microfoongeluid bij de op te nemen muziek kan mengen.

Het gemis van deze mogelijkheid kan de DIN-contactdoos op de Teac voor sommigen oninteressant maken. In dat geval is men op de Cinch-contactdozen aangewezen en Teac levert daarvoor ook het passende verbindingssnoer bij het apparaat. Wanneer de eigen versterker geen Cinch-contactdozen of anderszins een mogelijkheid bezit om signaal op lijnniveau af te tappen en men per se de mogelijkheid wil benutten om op het cassettedek microfoon bij te mengen, kan alleen een technische ingreep uitkomst bieden.

Maar met zowel de Cinch-contactdozen als de DIN-contactdoos en dan met of zonder mogelijkheid de microfoon bij te mengen werkt het apparaat voortreffelijk. De ingangsgoedigheden van de DIN-ingang en de Cinch-lijningang komen nauwkeurig met elkaar overeen en zijn precies voldoende, n.l. 100 mV voor de lijn-ingang en 0,1 μ A (0,25 mV over 2 k Ω) voor de DIN-ingang. De maximale uitgangsspanning bedraagt 300 mV, hetgeen voor sommige Europese apparaten wat krap is.

Op de hoofdtelefoonaansluiting geven alleen laagohmige hoofdtelefoons (8 Ω typen) krachtig geluid. Hoogohmige typen doen het er te zacht op. Ook vind ik het niet handig dat de geluidsterkte van de hoofdtelefoon met de uitgangsregelaar wordt ingesteld.

De autospacer. Een merkwaardige 'feature', welke behelst dat de recorder tijdens het opnemen van muziek van radio e.d. tussen de verschillende opnamen door kleine pauzes kan inlassen, zodat bij het afspelen van de cassette de muzieknummers steeds door stille perioden van een bepaalde duur van elkaar zijn gescheiden. De pauze komt tot stand doordat de recorder bij het opnemen na indrukken van de pauzetoele of de afstandbediening even blijft doorlopen zonder verder nog op te nemen; het geluid wordt automatisch abrupt onderdrukt en wat er verder nog door de omroeper of de DJ wordt gezegd, wordt dus niet opgenomen. De pauzes kunnen een vaste duur van 3 sec. of een variabele duur van 2... 8 sec. hebben. Na de stille opname blijft het apparaat in de pauzefunctie startklaar staan. Na wederom indruk-

ken van de pauzetoets of de afstandsbediening vervolgt het apparaat de opname. De autospacer is ook uitschakelbaar. Ik vind het een nogal bezadigde uitvinding en ik vraag me af wat we er hier in het opgezwepte westen mee willen aanvangen.

Tenslotte

Zoals bekend valt of staat een cassette-dek met de toegepaste cassettes. Meting van de frequentiekenmerken van verschillende cassettes levert de krommen van afb. 4 op, waarin niet de niveau-verschillen van de diverse typen zijn weergegeven, omdat dat van weinig belang is. Genoemde soorten leveren allen zeer strak geluid, dat is belangrijk. We kunnen concluderen dat met de TDK audua, de Maxell UD en de Maxell UDXL-1, Agfa SFD, Ampex 20/20+ en FeCr cassettes (Basf of Carat maakt nauwelijks verschil) fraaie resultaten geboekt worden. De Basf Super LH laat het afweten.

De kanaalscheiding van de Teac bedraagt iets meer dan 30 dB, hetgeen aanvaardbaar is. Het Dolby-systeem werkt binnen 2 dB goed. Dank zij het multiplexfilter kan men goede FM stereo-opnamen met Dolby maken: door dit filter valt de frequentiekenmerken na 16 kHz snel af. Het snelspoelen gaat tergend langzaam: 100 sec. voor een C 60 cassette.

De ballistiek van de VU-meters is goed. Om hun onvermijdelijke traagheid nog wat te compenseren wijzen ze, zoals gebruikelijk, 3 dB boven het nulniveau

aan. De signaal-stoorverhouding is precies wat men van een cassettedek kan verwachten.

Voor de schroefers onder ons is het interessant dat het azimuth van de opneem/weergeefkop versteld kan worden. De memory op de bandteller tenslotte mag als handige toegift niet onvermeld blijven. De memory biedt de mogelijkheid om snel naar een bepaald punt op de band terug te spoelen. Technische gegevens met tussen haakjes de eigen bevindingen:

Frequentiegebied: 30 Hz ... 13 kHz ferro

30 Hz ... 16 kHz chroom en FeCr

(zie de frequentiekenmerken)

Jank: 0,06% NAB gewogen (0,12% DIN)

Signaal/ruisverhouding: 57 dB (63 dB met Dolby)

Ingangsgevoeligheid: lijningang 100 mV

Din ingang 0,25 mV in 2 kΩ ofwel 0,1 μA

Uitgangsniveau: 0,3 V regelbaar / 50 kΩ

Hoofdtelefoon: alleen laagohmig 8 Ω

Snelspoelen: 100 sec. bij een C 60 cassette.

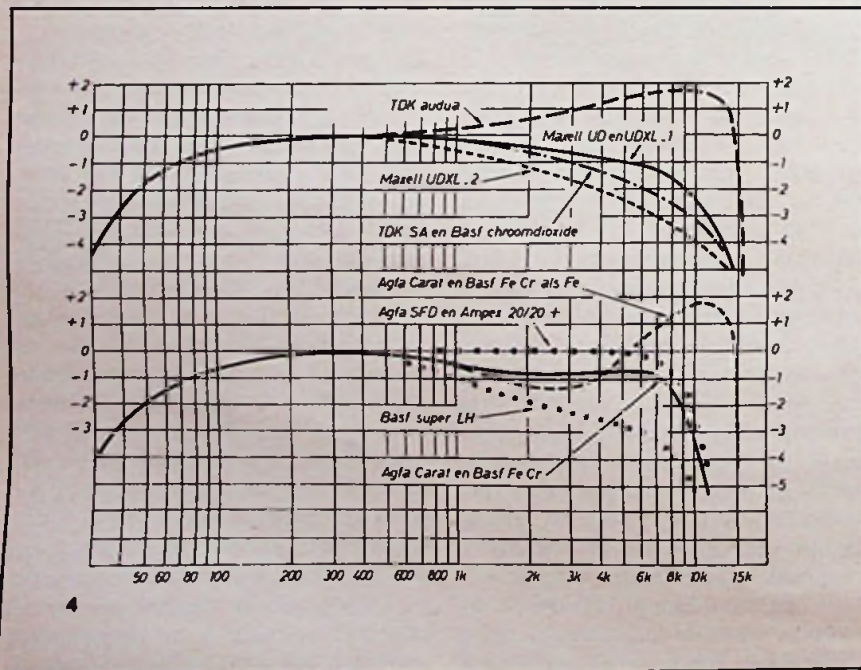
Opgenomen vermogen: 11 W

Afmetingen: 440 x 164 x 294 mm

4 Frequentiekenmerken met diverse cassettes. Schrik niet van de krommen, want om de in wezen geringe verschillen duidelijk uit te laten komen is de verticale schaal zeer groot! Het verschil tussen de TDK audua en de Basf Super LH is dan wel hoorbaar, maar niet zo extravagant als de karakteristiek suggereert. (6 1/2 dB verschil bij 10 kHz).

Het Dual C 919 Hi-Fi cassettedek is een bovenlader met conventionele contouren: een slechts 11 cm hoge vlakke kast met alle bedieningsorganen, meters en cassetteslede op het bovenpaneel. Het dek kan erg gemakkelijk uit de houten kast worden genomen en dan verticaal of schuin achteroverhellend in een lessenaar worden gemonteerd, waardoor men het eian van een voorlader krijgt. Ook zonder die ingreep zou men de machine wel verticaal kunnen plaatsen, maar hij leent zich qua stijl het beste voor horizontale plaatsing. Zodoende heeft men wat ruimte boven het dek nodig om de meters te kunnen aflezen, de cassettes te kunnen verwisselen en aan de knoppen te fiedelen. Het alleszins normale cassettedek is uitgerust met een gecombineerde hard-permalloy opneemweergeefkop, een ferriet wiskop, een enkele kaapstander, cassette in één richting afspeelbaar, geschikt voor alle huidige cassettesoorten en bruikbaar in combinatie met elke versterkerinstallatie. Het apparaat is afgedekt met een fraaie stofkap, welke in elke stand blijft staan.

Er zitten weinig knoppen aan. Links vooraan de druktoetsen voor de bediening van de cassette en het bandtransportmechanisme, middenvoor vijf bescheiden ronde drukknoppen voor de bandsoort (Fe, Cr en FeCr), Dolby NR en limiter en rechtsvoor coaxiale ingangsbussen voor hoofdtelefoon (4 ... 2000 Ω) en twee microfoons. Links midden bevindt zich de bandteller met memory en de cassetteslede, welke bij drukken op de toets 'eject' zeer soepel, oliegedempt omhoog klapt. In het midden zien we de aparte instelregelaars voor geluidsterkte van de lijn-uitgang en de hoofdtelefoon en rechts daarvan aparte schuifregelaars voor opneemsterkte van de lijn- of DIN-ingang en de microfoons. Rechtsboven bevinden zich twee sterktemeters, welke schuin omhoog geklapt kunnen worden om het aflezen te vergemakkelijken en links daarvan tenslotte twee

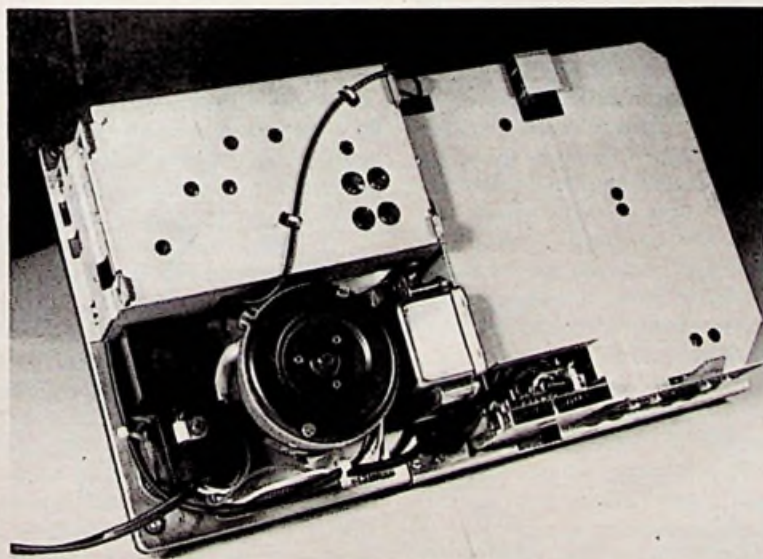


Dual C 919 cassetedek

Wim Jak



1



2

- 1 De Dual C 919.
- 2 De onderzijde van het Dual cassette-dek nadat het uit de houten kast is genomen.

indicatielampjes voor Dolby en opname.

Het totaalbeeld laat evenveel blank aluminium als mat zwart plastic zien in een zodanige schikking en verhouding dat er een afgewogen, innemende lijn en vorm is ontstaan. Het lijkt wel een Mona Lisa en je raakt er niet op uitgekeken. Weinig uitbundig maar grote klasse. De bedieningsorganen zijn eenvoudig maar functioneel van vorm, niet vreselijk stevig, maar met souplesse de vingers volgend. De schuifregelaars voor opneemsterkte laten wat zijdelings gemorrel toe en de opklapbare meters kan je verder indrukken of uittrekken dan de bedoeling is. De cassetteslede is van kunststof en vertoont muziek, maar dan in meer dan dit ene opzicht, dus dat is in orde. De afwerking en het gezicht van het apparaat bestaan vrijwel geheel uit kunststof, deels met aluminium overtrokken en deze materialen geven ten enen male een beetje mee. (afb. 1).

Anders echter van binnen. Wanneer men het dek uit zijn lage houten kast neemt houdt men puur, onwrikbaar staal in de hand. In eerste oogopslag vallen twee afschermplaten met enkele trimgaten in het oog, waardoorheen we de elektronica zien schemeren. Verder wordt ons oog getroffen door de grote ingekapselde aandrijfmotor en de ingekapselde voedingstransformator met C-kern, welke beide trillingsvrij zijn opgehangen. Ook de aan-uitschakelaar, een microswitch, is in deze vogelvlucht nog waar te nemen. (Zie afb. 2.) De elektronica komt pas ten volle in het licht als de beide afschermplaten worden weggenomen. Het zenuwgestel is op twee grote groen gelakte montageplaten met zes insteekmodules ondergebracht.

Het chassis onderscheidt twee delen. Aan de ene zijde zien we de transformator en de motor, het vliegwiel en de lagers van het cassettebandtransportmechanisme, geflankeerd door de opneem- en weergeefversterkers en de Dolby-automaat. Aan de bovenzijde van dit gedeelte zit de bijstroososcillator. Aan de andere zijde treffen we de ingangs- en uitgangsversterker, limiter, de voeding, de meters, het contactmateriaal en de schakelaars aan. Eén drukknop, die met de aanduiding Fe, leidt via een bowdenkabeltje naar de opneem- en weergeefversterkers, welke beiden specifiek voor hun functie zijn ontworpen en dus niet gecombineerd zijn.

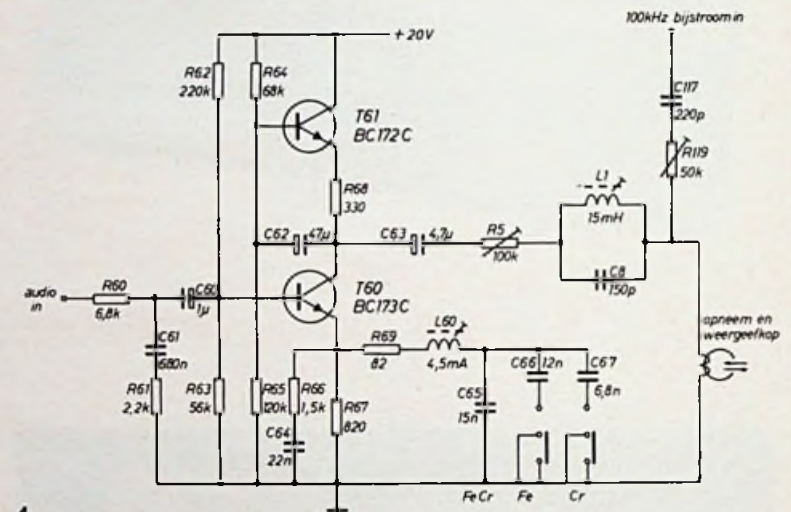
De montageplaten en de modules be-

zitten ten dele gekartelde randen, waaruit we kunnen concluderen dat deze modules bij de vervaardiging aan de grote montageplaten hebben gezeten en tegelijk in één serie bewerkingen zijn ontstaan, waarna de modules van de grote platen zijn afgebroken en – voorzien van het nodige contactmateriaal – boven op de grote montageplaten werden geprikt. De modules zijn voor de lijn- of DIN-ingangsversterker, de begrenzer (limiter), de uitgangsversterker, de Dolby-automaat, de weergeefversterker en de opneemversterker. De voeding en de wis- en bijstroomoscillator zijn op aparte, vastgemonteerde montageplaten ondergebracht en de microfoonversterker is op een van de bedradingsplaten uitgevoerd. Door toepassing van deze laatste komen er dan ook weinig losse draden voor in het apparaat, hetgeen overzichtelijk en erg modern is. Waar er wel in losse draden moest worden voorzien zijn deze tot enkele kabelbomen verenigd. Er is steeds met steekverbindingen gewerkt. Onder de afschermplaten hebben we ook zicht en toegang op de meters en de ingangs- en uitgangcontactdozen. Een mooie, degelijke en doelmatige constructie.

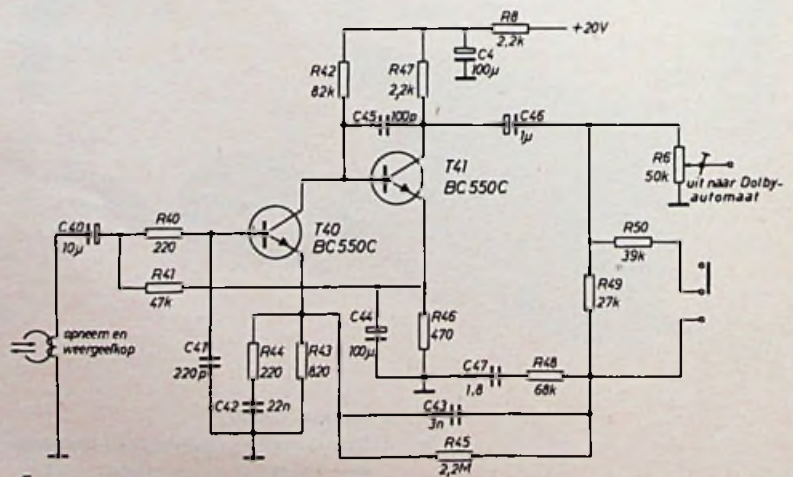
De elektronica

Wie een Dual C 9.19 koopt krijgt het schema er bij cadeau. Tegenwoordig met de overzichtelijke en toegankelijke constructie levert dat snelle en voor spoedige – dus minder kostbare – reparaties op. De elektronica omvat een module met de Dolby-automaat en deze is als geïntegreerde schakeling uitgevoerd, de overige elektronica omvat echter afzonderlijke componenten. Het betreft eenvoudige, goed gedimensioneerde schakelingen. Afb. 4 en 5 laten de opneem- en de weergeefversterker zien, ontdaan van de niet terzake doende schakelaars en omleningen. In de opneemversterker vormt T 60 de versterker en T 61 de constante stroombron, welke laatste anders dan een gewone weerstand in staat is voldoende collectorstroom (4 mA) voor T 60 te leveren zonder zelf een belasting (een weerstand) te vormen. De hoge impedantie aan de collector van T 60, welke van groot belang is om de

3



4

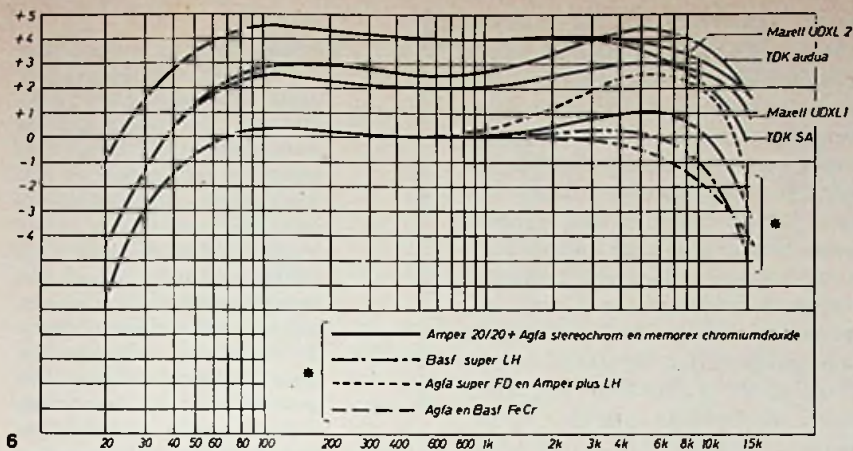


5

3 De bovenzijde van het Dual cassette-dek nadat het bovenpaneel is weggenomen.

4 De opneemversterker.

5 De weergeefversterker.



6 Een allegaartje van frequentie-karakteristieken, zoals deze met de gegeven bandtypen van verschillende fabrikanten worden verkregen. De mooiste krommen zijn die van de Ampex 20/20+, Agfa stereochrom, Memorex chromium dioxide, Maxell UDXL-1 en de TDK audua. De Agfa SFD en Ampex plus LH behoeven blijkbaar iets meer bijstroom, dan in de C 919 is afgesteld. Voor de BASF super LH lijkt de bijstroominstelling iets te rijk. Deze bandtypen leveren alle zeer strak Hi-Fi geluid maar de keuze is willekeurig. De krommen tonen aan dat de bijstroom zeer goed op een gemiddelde is afgeregeld.

opneemkop met constante signaalstroom te sturen, gaat zodoende niet door de collectorweerstand de mist in. De opneemversterker ontvangt zijn stuursignaal uit de Dolby-automaat. Afgezien van de Dolby-correctie kan dit stuursignaal als 'recht' worden beschouwd. De opneemcorrectie vindt plaats aan de basis en in de emitter van T 60. De 3180 μ s laag-op correctie komt tot stand met behulp van het passieve netwerk met R 60, C 61 en R 61. De rest van de correctie bewerkstelt T 60. Voor lage frequenties onder ca. 1 kHz levert deze een nagenoeg constante versterking, bepaald door de verhouding van zijn emitterweerstand en de collectorimpedantie. Doordat deze laatste voornamelijk door de opneemkop wordt gevormd en deze bij toenemende frequentie een steeds grotere impedantie krijgt, neemt de signaalspanning aan de collector van T 60 met de frequentie toe, maar blijft de signaalstroom constant. Boven ca. 1 kHz worden de condensatoren C 65, C 66 en C 67 werkzaam. Ze verlagen de emitterimpedantie en vergroten derhalve de versterking, zodat de opneemcorrectie een feit wordt. C 64 ondersteunt de hoog-op correctie rond 5 kHz zodanig, dat de frequentie-karakteristiek rond dit gebied geen dal vormt. Daarboven komen we in de werkingssfeer van de zelfinductie L 60, welke met C 65 alleen (voor FeCr cassettes) of met bijschakeling van C 67 (voor Cr cassettes) of C 66 (voor Fe cassettes) een zuigkring gaat vormen en op frequenties van resp. ca. 20 kHz, 16 kHz en 14 kHz een zeer lage impedantie oplevert. Hierdoor neemt de versterking boven ca. 5 kHz snel toe om op de genoemde resonantiefrequenties maximaal te zijn. Teneinde zodanige opneemcorrectie te vermijden, dat het uitsturinggebied van de hoge to-

nen in het gedrang komt en er vervorming (schgeluiden en plokjes bij weergave van bekkens en cimbels e.d.) ontstaat, (lees RB maart 1977 blz. 110) wordt de correctie een halt toegeroepen door R 69. Op de resonantiefrequenties van L 60 met C 65 en C 67 of C 66 bedraagt de opneemcorrectie zodoende ten hoogste een factor 10 (verhouding R 69 - R 67) ofwel 20 dB. Dat is veilig en zo hoort het. L 1 vormt met C 8 een sperfilter voor de bijstroom.

De weergeefversterker van afb. 5 is ook alleszins conventioneel te noemen. De tegenkoppeling met weergeefcorrectie komt tot stand via C 43 in combinatie met R 49 alleen (120 μ s) of R 49 met R 50 parallel (70 μ s). R 45 over C 43 roept de laag-op correctie een halt toe op 3180 μ s. De functie van de overige RC-ketens als R40-C41, R44-C42 en R48-C47 is op papier niet één, twee, drie te doorgronden, maar allicht dat daarmee de spleetcorrectie wordt bewerkstelligd en de correctie wordt gediend. Omdat de tegenkoppeling vanuit de collector van T 41 niet op een virtuele aarde, maar op de emitter van T 40 uitkomt, waarop de signaalspanning dezelfde fase heeft als aan de collector van T 41, moet men zich de impedantie op het tegenkoppelpunt aanzienlijk groter denken dan de gegeven waarde van de emitterweerstand R 43. Daarom vallen R 49 en R 50 kleiner uit dan volgens berekening van de tijdconstante nodig zou zijn. Over de bijstroomoscillator kan gezegd worden dat het een normale balansoscillator is. De bijstroomomschakeling voor de verschillende bandsoorten komt tot stand door in de voedingslijn naar de oscillator vaste, onveranderlijke weerstanden tussen te schakelen van 180 Ω en 220 Ω voor resp. ferrochroom en ferro.

Het gebruik

De bediening geschiedt hoofdzakelijk met de vingertoppen. Uiterst simpel. De Nederlandse gebruiksaanwijzing is volledig en duidelijk. Tijdens twee maanden gebruik traden geen zwakheden naar voren. De limiter is een plezierig ding om onverhoedse oversturing van de cassette te voorkomen, maar men moet natuurlijk wel eerst de opneemsterkte zonder limiter goed instellen. De ballistiek van de sterktemeters is in wezen erg goed, maar we weten allemaal wel dat meters ten enen male veel te wensen overlaten: men kan er immers geen kortstondige signaalpieken op aflezen. Met deze lukt dat relatief goed. Ofschoon de wijzers binnen 200 ms het juiste niveau aanwijzen - dat is voor VU-meters zeer snel - heeft de fabrikant de gevoeligheid van de meters 3 dB boven het nul-niveau van 200 nWb ingesteld om bij normale muziekopnamen toch een redelijk betrouwbare aanwijzing te verkrijgen. Lang aangehouden klanken mogen dus + 3 dB in het rood vallen, maar in het algemeen bij muziekopnamen zullen de wijzers bij de juiste uitsturing rond de nul zwabberen. Bij gewone Fe tenminste. In geval men TDK of Maxell cassettes toepast, mag men nog eens ca. 1,5 dB extra uitsturen. Het snelspoelen geschiedt verrukkelijk snel, n.l. minder dan een minuut bij een C 60 cassette. Bij ingeschakeld apparaat kan men door een venster in de cassetteslede tegen de achtergrond van een groen verlicht vlakje zien hoe ver de band gevorderd is en door een prisma in het deksel is dat ook mogelijk als men schuin van voren kijkt. Alle toetsen van het cassette- en bandtransportmechanisme kan men willekeurig na elkaar indrukken, zonder dat men eerst steeds op de stop-toets behoeft te drukken. Dat is heel aangenaam. Als

de cassettestoets wordt ingedrukt of als het mechanisme zich aan het einde van de band automatisch uitschakelt, is alles uit, mechanisme, motor en elektronica. Er is dus geen aparte aan-uit schakelaar om het apparaat in- en uit te schakelen. Dat is natuurlijk even wennen. Bij indrukken van de starttoets gaat er krap één seconde verloren eer de motor op toeren is en de elektronica werkt; dat is dus nauwelijks een nadeel.

De bandloop is zeer zuiver. Dual past geen bijzondere geregelde motor met kleine massa van het aandrijfsysteem toe, maar een doodgewone, zij het zeer ruim overgedimensioneerde asynchroonmotor met een flink vliegwiel. Plotselinge veranderingen in de wrijving bij het bandtransport worden daarbij dus door de massa van het vliegwiel en de dommekracht van de motor opgevangen, zodat de bandloop gestadig voortgang vindt. Het werkt voortreffelijk, niets op aan te merken.

Om het dek op elke versterkerinstallatie aan te kunnen sluiten is voorzien in Cinch- en DIN-contactdozen. De uitgangsspanning is boven op het dek instelbaar met R 150 en de ingangsgevoeligheid - indien dat nodig zou zijn, maar dat komt nauwelijks voor - aan de onderzijde met R 171 door een van de trimgaten in de ijzeren afscherming. Er kunnen zich dus nooit aanpassingsproblemen voordoen. Het is ook mooi dat de DIN-ingang een aparte voorversterker heeft en niet met de microfoonversterker gecombineerd is. Bij gebruik van de DIN-ingang kan men dus met microfoon mengen.

De frequentiekenmerken zijn erg mooi en behoeven nauwelijks commentaar, zie afb. 6. De lezer verkijkt zich a.u.b. niet op de snelle hoogafval bij 15 kHz, want de radio bijvoorbeeld zendt niet méér uit en ook menige grammofoonplaat is niet beter. Zeker, het is met cassettes mogelijk om rechte frequentiekenmerken tot boven 15 kHz te verkrijgen, maar dat heeft geen muzikaal nut. De afval wordt overigens steeds voornamelijk door het niet-uitschakelbare multiplexfilter in de Dolby-automaat veroorzaakt en nauwelijks door de beperking van de cassettes of de koppen. Ook bij uitgeschakelde Dolby-automaat is dit filter werkzaam.

Bij gebruik van normale Fe-cassettes als de BASF super LH, wijzen de meters bij opnemen en weergeven met 1 dB verschil dezelfde waarde aan. Indien men van plan is om uitsluitend de

Maxell 'JDXL en/of TDK SA en Audua cassettes te gebruiken, welke gemiddeld een 3dB groter uitgangsniveau bezitten dan de normale LH en low noise banden, loont het om het weergeefniveau aan de onderzijde van het dek m.b.v. R 6 terug te regelen. Daardoor werkt de Dolby-automaat optimaal (neen, veel verschil maakt het niet hoor, al beredeneert men wel eens anders) en vliegen de sterktemeters bij het weergeven niet steeds in het rood. De signaal-ruisverhouding lag steeds rond de 55 dB en dat is zeer fraai. Het bromniveau schommelde rond de - 60 dB. De vervorming bij + 3 dB op de meters (= 200 nWb) lag bij alle banden steeds rond de 2%, maar bij CrO2 iets meer, n.l. 4%.

Azimuth-nastelling is niet mogelijk, maar ik zou daar ook nooit aankomen. Samenvatting: een even mooi als bescheiden cassettedek. Ten aanzien van frequentiekenmerken, vervorming en signaal stoorverhouding doet het apparaat de cassettechiek alle eer aan. Jank is onhoorbaar laag. De bediening is door afwezigheid van opsmuk zeer eenvoudig. Een kind kan de was doen.

Technische gegevens met tussen haakjes de eigen bevindingen:

snelheidsafwijkingen: $\pm 1\%$ (0,2%)

jank: DIN $\pm 0,14\%$ (0,12%)

frequentiegebieden: zie afb. 6.

signaal-stoorverhouding:

met Dolby zonder Dolby

Fe > 60 dB > 53 dB (55 dB)

Cr > 61 dB > 56 dB

FeCr > 63 dB > 58 dB

overspraak: > 36 dB (40 dB)

Wisdemping bij 1 kHz:

Fe > 70 dB

Cr > 65 dB

oscillatorfrequentie: 100 kHz

ingangen: microfoon ($\frac{1}{4}$ inch coaxbusen met voedingsspanning ten behoeve van condensatormicrofoons): 0,2 mV / 3,9 k Ω

Cinch-contactdoos: 20 mV / 330 k Ω

DIN rec/PB-contactdoos: 0,07 μ A

uitgangen: DIN-contactdoos 750 mV / 3,3 k Ω

Cinch-contactdoos 0...

750 mV / 4,7 k Ω (regelbaar)

Hoofdtelefoon ($\pm \frac{1}{4}$ inch coaxbus): 4... 2000 Ω (regelbaar)

omspoeltijd voor C 60 cassette > 60 sec. (52 sec.)

Halfgeleiders: 2 IC's, 33 transistoren en 19 dioden

Netspanning 110, 125, 220 en 240 V

Opgenomen vermogen: ca. 35 W

Adviesprijs: f 1189,-

Klassiek I

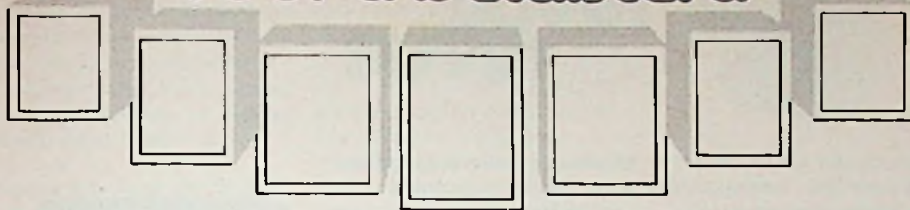
Hoewel van een oude opname uit 1962 afkomstig en daardoor zeker niet meer geheel up-to-date voor wat de techniek betreft, biedt de in Londen aangeschafte dubbelcassette niet slechts een lang durend stuk muziek, doch tevens een hoog muzikaal genot. De beide MC's zijn ondergebracht in de van EMI bekende boekvormige cassette, waarin tevens een tekstboek van 43 pagina's is ondergebracht. Deze Fidelio-opname is integraal en ik wil op deze plaats nog eens pleiten voor dergelijke complete opnamen. Immers, wat is een opera zonder gesproken woord? Zonder de hele actie? Naar mijn mening niets, want het gesproken woord behoort zó bij de muziek dat het eigenlijk niet gemist kan worden. Deze Fidelio bewijst het weer: hoor de dialoog tussen Rocco en Leonore en begrip het daarop volgende kwartet! Groot.

Klassiek van de bovenste plank en de hoogste MC-kwaliteit biedt Philips met een aantal minder bekende, doch daarom zeker niet minder mooie werken van Moscheles, Bellini, Rietz en Molique. Een perfecte opname met geluidstechnisch alles d'rop en d'ran. Jammer alleen van die zeven minuten tijdsverschil tussen kant 1 en kant 2. Maar goed, doorspoelen gaat snel en de totale speelduur valt niet tegen.

Oudjes

De Biograph-reeks met opnamen van de echte jazz uit de twintiger jaren kwam in deze kolommen reeds eerder aan de orde. De nu gedraaide Ma Rainey-cassette is qua geluidskwaliteit zonder meer slecht. Slechts een paar nummers van haar blues-repertoire komen enigszins redelijk uit mijn cassettedek. De oude plaatopnamen zijn - ondanks de technische bewerking - nu eenmaal niet best en de band bestond toen nog niet. Dus... Als U oude jazz wilt horen in originele uitvoering, bent U op deze kwaliteit aangewezen. Maar wat wilt U: HiFi of authentieke jazz? Tot slot: het wikkelt bevat enige informatie over Ma Rainey en over de opnamen op 78-toeren-platen. Het tweede deel van de Perry Como-tweeling van K-Tel biedt weliswaar een betere geluidskwaliteit dan de Ma Rainey-MC, doch gezien het feit dat als opnamejaar 1976 op de cassette

voor u beluisterd



Cassetedek: Nakamichi
Versterker: Quad
Luidsprekers: Bose
Hoofdteléfono: Sennheiser HD 400

Hans Hinlopen

staat, is de geproduceerde geluidskwaliteit povertjes. Echt niet meer dan voor de portable-cassetterecorder en dan eigenlijk nog alleen maar omdat de speelduur niet onaardig is: meer dan een uur.

Nee, dan heeft Julien Clerc toch wel wat meer te bieden. Deze MC werd ook in Londen aangeschaft en is van behoorlijke kwaliteit. De in Frankrijk geproduceerde cassette draagt behalve het EMI-label ook de Pathé- en

Marconi-labels. De opnamen als zodanig zijn droog, 't hoog is niet al te briljant, doch de zangstem staat er uitstekend op.

Een bijzonder fraaie 2-cassetteverpakking deed mij in een Zwitserse Migros-supermarkt naar de grote Ländlerparade grijpen. Twee tegen elkaar gelijkde standaardcassetedoosjes met een gemeenschappelijke, fraaie kleurenfoto van het alpenlandschap. Weliswaar supermarktspul, doch zeker geen slechte kwaliteit. Gedolbyiseerd bandmateriaal met ietwat variërende opnamekwaliteit van de kennelijk uit diverse hoeken afkomstige originele volksmuziek.

Klassiek II

James Last heeft zich weer eens op de klassieken geworpen met het inmiddels wel bekende al of niet door U gewenste muzikale resultaat. Persoonlijk kan ik het werk van Last wel waarderen, doch ik kan mij voorstellen dat er alléén-klassiek-liefhebbers zijn die dit soort muzikale uitspattingen verfoeien. Overigens vind ik JL op deze nr 6 wat minder op dreef dan anders. De reden van de koop was overigens het vergelijken met de nieuwste gedolbyiseerde versies van Polydor en daarover een volgend maal meer.

Deze JL-MC was overigens een waar verrassingspakket: bij het openen van het doosje valt eerst een (dubbel) etiket van de cassette en dan blijkt dat het bandje ondanks de forse aandrijving van de Nakamichi geen enkele belangstelling vertoont enige muziek voort te brengen. 't Zit muurvast: bij het op elkaar zetten van de cassettehelften is de

aanloopband klem komen te zitten. Nou, de cassette is gelijmd en dat maakt het openen met een dunne schroevendraaier er niet gemakkelijker op, maar het lukt toch. Aanloopband bevrijd uit de benarde positie en dan gelijk maar eens het inwendige van deze Polydor-creatie bestudeerd. Interessant is dat de constructie uitermate simpel is: simpele spoeltjes met enigszins gewelfde kunststoffolies aan beide zijanten als simpel aandruk 'mechanisme'. Tot mijn niet geringe verbazing bezit deze cassette - op de beide bandspoeltjes na - geen andere bewegende delen!

Correctie:

Bij de in het septembernummer op pagina 364 beoordeelde Deca-cassette 7161 402 'Mantovani Greatest Hits' zijn de echt wel verdiende sterren weggelaten. Het hadden er drie moeten zijn, zodat het er dan als volgt gaat uitzien: Mantovani Greatest Hits***

Fidelio***

EMI TC-SLS 5006

Integrale uitvoering met o.a. Christa Ludwig, Jon Vickers, Gottlob Frick. Philharmonia Orchestra o.l.v. Otto Klemperer.

Speelduur: 2 uur 10 min. (2 MC's) Dolby. 1962. Prijs: ca f 36,-.

Works for oboe, flute & orchestra***

PHILIPS 7300 515

Werken van Moscheles, Bellini, Rietz en Moliqeu gespeeld door Heinz Holliger, Aurèle Nicolet en het Radio Symphony Orchestra van Frankfurt.

Speelduur: 50 min. Dolby. 1976 Prijs: f 26,-.

Gertrude 'Ma' Rainey - Queen of the Blues***

Biograph 7164 903

Opnamen uit de jaren 1923 en 1924 van Ma Rainey. O.a. Barrel house blues, Moonshine blues, Last minute blues, Walking blues, South bound blues.

Speelduur: 48 min. 1923/1924 (plaatopnamen). Prijs: f 22,50.

Perry Como 40 Greatest*

K-Tel TN 1212

O.a. Close to you, What kind of fool I am, Without a song, It's impossible, You make me feel so young, Walk right back. (in totaal 20 nrs).

Speelduur: 1 uur 2 min. Dolby. 1976 (?). Prijs: f 14,95.

Julien Clerc - A mon age et A l'heure qu'il est***

EMI 2C266 14363

O.a. Les jours de joie, J'aime ton corps, Romina, Black out, Je suis mal.

Speelduur: 37 min. 1976. Prijs: f 16,85.

Die grosse Ländlerparade***

MAX 2505

Diverse Ländlerkapellen, een jodelclub en accordeon-duo's.

Speelduur: 1 uur 3 min. (2 MC's) Dolby. Prijs: f 23,-.

James Last - In Concert 6***

Polydor 3150 717

Die Moldau, Danse Espagnole, Berceuse, Zigeunerweisen, Violoromance e.a.

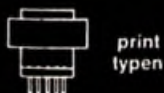
Speelduur: 44 min. 1976. Prijs: f 22,90.



Audio blijft de racerij beïnvloeden (of omgekeerd).

Zandvoort 1977. Formule Ford.

VOEDINGS- EN AANPASSINGSTRANSFORMATOREN, ook



print typen



zelfbouw typen

ringkern typen



Documentatie en modellen bij de AMROH handelaar. Bel eventueel voor zijn adres: AMROH - MUIDEN - (02942) 19 51

Muziekinstallatie van Telefunken

Met de benaming Studio Center 5030 HiFi heeft Telefunken een drie-in-één combinatie van afstemmer-versterker, platenspeler en cassette recorder gelanceerd. Behalve FM ontvangt hij lange-, midden- en kortegolf. Een FET ingang zorgt voor grote gevoeligheid en minimale ruis. Met behulp van aanraaktoetsen kunnen zeven voorkeur FM programma's worden gekozen. De versterker levert 2 x 30 W sinus. De automatische platenspeler heeft snaaraandrijving en is uitgerust met een Shure 75 MG groeftaster. De cassette recorder heeft automatische omschakeling voor Fe en Cr banden en Dolby ruisonderdrukking. Voor FeCr banden is een aparte schakelaar aanwezig. Bijzonder aardig is de automatische microfoon-mengschakeling, waarmee bij bespreken van de microfoon de lopende muziekopname naar de achtergrond wordt gedrukt. Alle functies worden met LED's geïndiceerd.



Inlichtingen: Telefunken, Aletta Jacobslaan 7, Amsterdam en Souverainestraat 40, 1050 Brussel.

Recorders voor reclame, sfeer en achtergrondmuziek

Met name in groot-winkelbedrijven, maar ook in werkplaatsen, ateliers en wachtkamers gaat men tegenwoordig steeds vaker gebruik maken van achtergrondmuziek, welke via het onderbewuste een kalmerende of stimulerende invloed uitoefent op het personeel en de klanten. Bekend is reeds de 'Cantata 700' van 3M, waarin cassettes afgespeeld worden die ca. 25 uur geprogrammeerde muziek bevatten. Nieuw is de professionele recla-

mespotrecorder van de Zwitserse fabrikant DSE, waarop acht verschillende spots of informatie geprogrammeerd kunnen worden. Het inspreken van tekst, het wijzigen daarvan en de weergave over de omroepinstallatie is zeer eenvoudig. De behoefte aan deze apparatuur is toegenomen door verschillende oorzaken, zoals o.a. minder personeel of minder geschoold personeel (parttimers), uitbreiding van het assortiment, ondersteuning van de eigen reclame e.d. Inlichtingen: W. Lagé, Maarsbergseweg 47, Leersum.

Dual snaaraangedreven platenspeler

Onder de type-aanduiding CS 502 heeft Dual een snaaraangedreven platenspeler aan zijn assortiment toegevoegd. Het is een half-automatische speler met automatische eindafslag. De groeftasterarm rust op puntlagers in een cardanisch stelsel, waarmee de lagerwrijving verticaal $\leq 0,07$ mN en horizontaal $\leq 0,16$ mN bedraagt. De speler wordt in eerste instantie met de Shure M75D groeftaster geleverd. Om een minimale jank van 0,09% DIN te verkrijgen wordt een zeer zuivere snaar toegepast, welke door een speciale voorkeuze-automatiek voor deformatie wordt gevrijwaard. De dwarsdrukcompensatie kan voor radiale, bi-radiale en CD4 tastpunten ingesteld worden. De rumble bedraagt lineair ≥ 41 dB, gewogen ≥ 62 dB. Inlichtingen: REMA, Isarweg 6, Amsterdam.

Voor België: Gecobois N.V., Emile Woutersstraat 119 Brussel.



MM mengpanelen uit Engeland

Voor semi-professionele muzikartiesten en rasechte geluidsamateurs vormen de MM mengpanelen en vermogensversterkers uit Engeland een bijzonder gelukkig compromis tussen prestatie en prijs. Het programma omvat o.a. de MP 175 stereo mengtafel met naar keuze 8, 12 of 16 kanalen, een spectrumregelaar met zeven banden ('graphic equalizer'), een stereo vermogensversterker met 2 x 180 W, elektronische scheidingsfilters, lagetonenfilters, een compressor en een begrenzer. Het materiaal leent zich bij uitstek voor muziekgroepen die geen grote sommen geld kunnen neertellen. Bij verschillende Engelse testen kwam het materiaal zeer bevredigend naar voren en werd omschreven als bijna professioneel voor zeer zachte prijzen. Behalve het MM materiaal zijn er nog andere public-adress elementen verkrijgbaar als zeer groot vermogenversterkers, losse luidsprekers en hoorns. Inlichtingen: Van Kessel, Dusartstraat 21, Amsterdam.

Nieuw programma van ASC

ASC electronic biedt momenteel een volledig programma HiFi apparatuur in een uniforme, matzwarte 'softline' vormgeving d.w.z. geen glimmende biesjes en scherpe hoekjes, maar een sobere, strakke lijn met ronde hoeken. Alleen de drie weergevers met belastbaarheden van resp. 40, 50 en 60 W zijn mat-wit. Het assortiment omvat enkele bandrecorders, versterkers afstemmers en een afstandbedienings- en diabeesturings eenheid. Nieuw in het programma zijn de AS 5002 en AS 5004 bandrecorders met resp. twee- en vier-spoorregistratie, de 2 x 100 W sinusstereoversterker AS 5000V en de digitale stereo-afstemmer AS 5000 E. De stereoversterker bezit LED indicators, niveauregeling op de ingangen en een basisbreedteregelaar. Bij de digitale afstemmer geschiedt de zenderkeuze met behulp van een kwartsoscillator en een frequen-



tie-synthesizer. Er kunnen zeven voorkeurstations worden geprogrammeerd en de frequentie- en kanaalaanduiding geschiedt met cijferindicatoren.

Gevoeligheid, is $0,5 \mu V$ voor 40 dB signaal/stoor verhouding bij mono en $10 \mu V$ bij stereo. Vervalsing 0,2%, loodstoon- en stereodraaggolfonderdrukking ≥ 60 dB.

Inlichtingen: A. Prévost en zonen, Hamoiriaan 107, Brussel.

Studio-kompander Telcom C 4

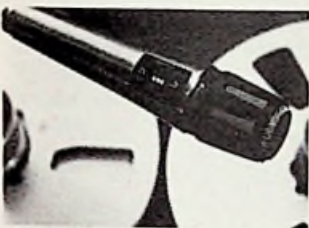
Het nieuwe kompandersysteem van Telefunken berust op dynamiekcompressie- en expansie aan respectievelijk het begin en einde van een overdrachtsketen, waardoor ruis en andere storende geluiden onderdrukt worden en de dynamiek verbeterd wordt. Toepassing is dus gerechtvaardigd bij magnefoons, echo- en galmapparaten, transmissielijnen met brom- en klikstoringen, geluidsfilm en niet in de laatste plaats bij meerkanaalregistratie en productie van grammofoonplaten. Wanneer een signaal met een bepaald ruis-aandeel door een keten gaat met eenzelfde signaal-stoor verhouding, is de dynamiek met 3 dB verminderd en wanneer er negen van deze ketens doorlopen worden, is de dynamiek 9 dB slechter. Bij gebruikmaking van de kompander kan het signaal theoretisch duizend van deze ketens doorlopen zonder dat de oorspronkelijke dynamiek achteruit gaat. Een meer praktisch voorbeeld vormt een zestien sporenrecorder: Bij het mengen van de zestien sporen verslechtert de dynamiek met meer dan 12 dB ten opzichte van de dynamiek van de afzonderlijke sporen. Bij toepassing van de kompander verbetert de dynamiek van de individuele sporen met

meer dan 30 dB. De verslechtering van 12 dB veroorzaakt door het mengen wordt niet alleen opgeheven, er wordt zelfs een extra verbetering in de dynamiek van meer dan 18 dB bereikt.

Inlichtingen: AEG, Aletta Jacobslaan 7, Amsterdam en Souvereinestraat 40, 1050 Brussel.

Nieuwe microfoon van Shure

Het microfoonassortiment van Shure is onlangs uitgebreid met het dynamische type 516 EQ, waarin de letters EQ staan voor equalisatie of gelijkmaking. Op de hals van het fraaie model bevinden zich vier kleine schakelaars, welke afzonderlijk of in combinatie met elkaar gebruikt kunnen worden om de frequentiekenarakteristiek aan de omstandigheden aan te passen. Zo kunnen er de S-klank en/of de lage tonen weergave mee worden



verzacht, welke laatste zonder filters immers te geprononceerd is als de microfoon van dichtbij wordt besproken. Met de vier schakelaars kunnen zestien verschillende combinaties gemaakt worden om de karakteristiek al naar gelang de voorkeur van de zanger of spreker een mild of helder karakter te verlenen. De 516 EQ-PR is ten behoeve van stereo dubbel uitgevoerd. De nieuwe microfoon is speciaal ontwikkeld voor de geluidsjager en -amateur om thuis steeds de beste resultaten te verkrijgen. De richtinggevoeligheid (cardioïde karakteristiek) onderdrukt achtergrondlawaai en speciale voorziening is getroffen om contactgeluiden te verminderen. Inlichtingen: Tempofoon N.V., Postbus 540, Tilburg en Bebram N.V., Mimosalaan 98, 1150 Brussel.

Toroid transformatoren

In een modern elektronisch apparaat is een klassieke transformator eigenlijk een noodzakelijk kwaad; zijn strooivelden, gewicht en afmetingen stellen zowel problemen voor de elektronicus als voor de ontwerper van behuizingen.

In het bijzonder denken we dan aan HiFi apparaten, meetinstrumenten, informatieverwerkende en andere apparaten zoals voedings- en omvormers e.d.

Een ringkerntransformator lost veel van de transformatorproblemen op, tot nu toe echter met één nadeel: de hoge prijs.

Dit verklaart, waarom men een ringkerntransformator alleen aantreft in dure en 'non-compromise' apparatuur.

Door de ver doorgevoerde rationalisatie en de ontwikkeling van speciale machines kunnen wij thans zeer gunstig geprijsde ringkerntransformatoren brengen, niet alleen voor de gespecialiseerde industrie, maar voor zowel de amateur als de industrie.

Speciaal voor de amateur worden een aantal standaardtypen in voorraad gehouden, die verkrijgbaar zijn bij de elektronica-onderdelenzaken.

Wij kunnen de volgende voordelen van ringkerntransformatoren noemen:

- gewicht en afmetingen 50% of minder dan die van traditionele transformatoren,
- praktisch vrij van strooivelden,
- een zeer laag storingsniveau,
- geluidloos,
- geringe kernverliezen,
- lage temperatuur door de effectieve koeling, veroorzaakt door het grote wikkeloppervlak,

Peerless nieuwe 'X-serie' lage tonen luidsprekers voor grote belastingen

De toepassing van aluminium spreekspoelen, speciaal behandeld koperdraad en nieuw ontwikkelde kleefstoffen, welke bestand zijn tegen hoge temperaturen, heeft geleid tot een geheel nieuwe serie lagetonenluidsprekers voor grote vermogens.

Om het demagnetiseren van de magneet te voorkomen – een



- laag profiel, waardoor zeer geschikt voor toepassing in gedrukte bedradingen,
- snelle en eenvoudige wijze van monteren d.m.v. één centraal gat,
- prijsniveau vergelijkbaar met dat van de gebruikelijke transformatoren.

Inlichtingen: AMROH, Herengracht 76, 1398 ZG Muiden, Tel.: 02942-1951. Amarex, Transistorstraat 1, 3590 Hamont, Tel.: 011-45141.

Miniatuurschakelaars

Deze groep bevat laaggeprijsde tuimelschakelaars o.a. voor printed-circuit; wire-wrap en met geblokkeerde schakelstanden; tuimel en wip-toetschakelaars voor zelfklemmende en tweeschroef montage. Verder professionele tuimelschakelaars volgens CCTU 0804, NF 93412, IEC 131, MIL 3950 specificaties, G.A.M. en FTL standaards en onderperiodieke SNQ controle. Ook leverbaar tuimel- en schuifschakelaars voor gedrukte bedrading en miniatuur

en subminiatuur drukknopmodellen.

Inlichtingen: AMROH, Herengracht 76, 1398 ZG Muiden, Tel.: 02942-1951 en C & K Benelux, Schuttersvest 44, 2800 Mechelen, Tel.: 015-419868.



Kunststofinbouwkastjes

Sinds kort is ons voorraadprogramma inbouwkasten uitgebreid met een nieuwe serie kunststofkastjes.

De kastjes zijn van een hoogwaardige industriële kwaliteit, vervaardigd van lichtgrijs polystorol met een wanddikte van ten minste 4 mm. Het deksel wordt op de 4 hoekpunten met niet-roestende verzonken schroeven vastgezet. Hiertoe zijn de kasten voorzien van ingeperste metalen draadbussen. Het model 1004 (71.581) is voorzien van een voorgestanst slobgat, zodat dit type op eenvoudige wijze aan de

probleem, dat optreedt bij het toevoeren van een groot vermogen – is gebruik gemaakt van keramische magneten met een grote coërcitiefkracht.

De conus is zeer soepel opgehangen met behulp van een rubber of kunststof rand, waardoor een lineaire beweging wordt gewaarborgd.

Aan de achterzijde van deze rand is dempingsmateriaal aangebracht om ongewenste resonanties te voorkomen. Hierdoor

worden een gelijkmatig frequentieverloop en een lage vervorming bereikt.

Een ander belangrijk kenmerk is het zeer solide en soepele membraan, vervaardigd van tegen vocht bestendige vezels, welke een perfecte centering, ook onder de meest ongunstige omstandigheden garandeert.

Inlichtingen: AMROH, Herengracht 76, 1398 ZG Muiden, Tel.: 02942-1951.

Enkele technische gegevens bij 8 Ω impedantie.

| Model | Continue vermogen (IEC) | Muziekvermogen vlg. DIN | Resonantie-frequentie | Grens-frequentie | Magneetflux in Maxwell. |
|------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------|-------------------------|
| KO 50 WGX | 50 Watt | 60 Watt | 45 Hz | 4000 Hz | 51.000 |
| KO 825 WFX | 70 Watt | 80 Watt | 36 Hz | 2500 Hz | 51.000 |
| KD 825 WFX | 100 Watt | 120 Watt | 32 Hz | 2500 Hz | 115.000 |
| KP 100 WFX | 90 Watt | 100 Watt | 26 Hz | 2000 Hz | 80.000 |

wand of op een machine kan worden bevestigd. Voor het monteren van montageplaten, transformatoren e.d. zijn op de bodem van de modellen 1004 en 1005 steun- en montagenokken aangebracht. Hiervoor zijn op verzoek losse inpersmoeren



leverbaar.

In het algemeen bieden deze kastjes U:

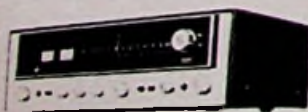
- een moderne, strakke en fraaie vormgeving,
- een stevige en slagvaste uitvoering,
- uitstekende isolerende eigenschappen,
- een goed sluitende frontplaat, waardoor een goede stofdichtheid wordt verkregen,
- een gunstige prijsstelling,
- ... en voorraad leverbaar.

Inlichtingen: AMROH, Herengracht 76, 1398 ZG Muiden, Tel.: 02942-1951.

De nieuwe afstemmer/versterker van Sansui

Onder de type-aanduiding 5050, 6060 en 7070 heeft Sansui drie nieuwe afstemmer/versterkers aan het assortiment toegevoegd met vermogens van resp. 30, 40 en 50 W in 8 Ω en vervormingscijfers van resp. 0,5%, 0,4% en 0,3%. Met de reeds bestaande modellen 8080 en 9090 vormt het nieuwe materiaal een afgewogen serie waaruit iedereen wel een keuze kan maken. Behalve vermogen en vervorming bieden de verschillende gebruiksmogelijkheden en eigenschappen van het afstemmerdeel voldoende variatie om tot een afgewogen installatie te komen.

Inlichtingen: Tempotoon B.V., Postbus 540, Tilburg en Matelectric pvba, Leopold II-laan 199, 1080 Brussel.



Adreswijzigingen

In augustus zijn alle activiteiten van **Friolanda B.V.**, importeur van Toshiba radio-, t.v.- en Hi-Fi-apparatuur en batterijen verplaatst naar Amstelveen. Friolanda is daar gehuisvest in het ruime pand van zusterbedrijf Koelrad, Maalderij 19, Amstelveen, Tel.: 020-451655.

Texim B.V. uit Enschede is verhuisd naar Haaksbergen. Het huidige adres luidt: Texim Electronics B.V., Industriestraat 42, 7482 EZ, Haaksbergen, Tel.: 05427-1115.

Zakennieuws

Centrum B.V. heeft onlangs haar winkelpand aan de Vinkenburgstraat te Utrecht ingrijpend gemoderniseerd. Tevens zijn telefoonbeantwoorder en een telex (nr. 40867) geïnstalleerd, zodat orders van particulieren en de industrie voortaan dag en nacht opgegeven kunnen worden.



Nieuwe modellen van Yamaha

De sober innemende lijn van vorige Yamaha audio-apparatuur vinden we onverminderd gehandhaafd bij twee nieuwe versterkers, twee nieuwe afstemmers, twee nieuwe platenspelers en het voorlader cassettedek, welke dit voorjaar op de markt zijn gekomen. Bijna kan wel van een uniform gezicht worden gesproken en dit staat toe een willekeurige keuze uit het sortiment te maken. Al naar gelang de waarde, welke men aan bepaalde eigenschappen toekent, zoals vermogen, mogelijkheden, vervorming en prijs kan men zo zijn keuze naar één van de modellen laten uitgaan en toch een afgewogen combinatie verkrijgen. Het cassettedek is uitgerust met een 'super-hard' permalloy opneem-weergeefkop. Permalloy is ijzer en bij veel gerenommeerde merken past men vanwege de geringe slijtzaamheid van ijzer, andere kernmaterialen als ferriet toe. De ferrietkern biedt evenwel een ongunstiger signaal-ruis verhouding en een kleiner dynamisch ge-

bied dan ijzer. Het 'superhard' permalloy nu bezit de betere eigenschappen van ijzer, maar is daarenboven slijtvaster, zij het niet zo slijtvast als ferriet. Met 0,15% jank (DIN) en niet meer dan 1,5% vervorming vormt dit cassettedek een zeer waardevolle signaalbron voor de HiFi keten.

Inlichtingen: J. Domp B.V., O.Z. Voorburgwal 143, Amsterdam en Ets. De Greef, Chaussée d'Alsemberg 367, 1180 Brussel.

Grundig cassettedek CN 1000

De cassettedektechnologie heeft de afgelopen jaren zeer klinkende resultaten opgeleverd. Het nieuwe model CN 1000 van Grundig is stellig een van de meest extatische scheppingen van dit moment. Gebruikelijke vormgeving voor de Europese fabrikanten is het bovenlader type en ook deze nieuwe loot toont een conventionele lijn, maar qua gebruiksmogelijkheden, bedieningsgemak en kwaliteit kan hier van een mijlpaal worden gesproken. Tip-toetsen met LED indicators en 'intermix-electronic', met welke laatste alle functies zonder tussenstop bediend kunnen worden, vormen stellig een noviteit op gebied van de cassettedeks. Regeling van opname kan met de hand of met de automaat geschieden, overschakeling geschiedt zonder klikgeluiden. Er is in een stereo mengpaneel voorzien, waarmede microfoons met andere signalen gemengd kunnen worden. Een loodskop zorgt voor dia- en smalfilmsynchronisatie. Jank bedraagt 0,15% Din en de signaal-ruisverhouding 67 dB.

Inlichtingen: J. N. J. Sieverding, Koningslaan 32, Amsterdam en Charleroisesteenweg 50, 1060 Brussel.

Nieuwe registratie voor radiozenders

De PTT gaat per 1 juli een nieuwe registratiemethode invoeren voor radiozenders. Alle zendgebruikers die in het bezit zijn van een machtiging krijgen een registratiebewijs, dat bij de zender moet worden bewaard en een bijbehorende sticker die op het apparaat moet worden geplakt. Dezer dagen krijgen 20.000 machtiginghouders in ons land een brief van de Radiocontroledienst van de PTT, waarbij het registratiebewijs en de sticker worden aangeboden. De bedoeling van de registratie is het ge-

machtigde radiozenderbezit een betere bescherming te geven en een beter inzicht te krijgen in het niet-legale zenderbezit.

De aanleiding tot het invoeren van de registratie is de wetswijziging van 1 juli 1975, waarin niet langer alleen het gebruik, maar ook het bezit van radiozendapparatuur zonder machtiging strafbaar is gesteld. Het registratiebewijs omvat een beschrijving van de apparatuur, naam en adres van de machtiginghouder en een registratienummer dat moet overeenkomen met het nummer van de sticker op het apparaat. Het registratiebewijs zal jaarlijks door de Radiocontroledienst worden vervangen nadat door de machtiginghouder het verschuldigde machtigingstarief is voldaan. De sticker op het apparaat gaat in principe net zo lang mee als het apparaat.

Het registratiebewijs wordt per apparaat verstrekt aan gebruikers van mobilifoons en 27 MHz-apparatuur zoals walkietalkies, zenders voor afstandbesturing, modelbesturing, telemetrie-apparatuur en oproepsystemen (piepers).

Voor radiozendamateurs en handelaren is gekozen voor een **PERSOONSgebonden** registratie. Hierbij zijn aantal, fabrikaat en type van de in bezit zijnde apparaturen niet vastgesteld. Voor amateurs is het b.v. mogelijk zelf radiozenders te bouwen. Voor enkele groepen van gebruikers is voorlopig een uitzondering gemaakt. Het registratiebewijs zal niet worden ingevoerd voor de scheepvaart, luchtvaart, politie, brandweer, ambulancediensten en alarmering en beveiliging. Wanneer met het nieuwe systeem ervaring is opgedaan zal worden bekeken of ook voor deze groepen de nieuwe registratiemethode gewenst is.

P.T.T., Kortenaerkade 12, Den Haag, Tel.: 070-752931.

Eindelijk een platenreiniger die probleemloos werkt en blijft werken, werken, werken...



De Nagaoka Rolling Cleaner rolt uw platen schoon!

Na jarenlange research ontwikkelden de specialisten van Nagaoka een platenreiniger die even simpel als doeltreffend is.

De Nagaoka Rolling Cleaner is gebaseerd op een unieke, zeer speciale soort **rubber-elastomer**, die het stof aantrekt en van de plaat afneemt. Niet alleen het oppervlakte-stof, maar ook dat wat zich diep in de groeven heeft genesteld!

De meeste platenreinigers vegen het stof gewoon voor zich uit: de Rolling Cleaner verwijdert het definitief.

De Rolling Cleaner zelf is in 'n wip weer schoon!

Het opgenomen vuil kan moeiteloos van de rol worden verwijderd: gewoon onder de kraan afspoelen, eventueel met behulp van wat zuivere zeep.

De Nagaoka Rolling Cleaner hoeft in tegenstelling tot andere platenreinigers niet met een speciale vloeistof te worden gevuld of telkens van een nieuwe rol worden voorzien.

Bij normaal gebruik gaat de rol vele jaren mee. Mocht de rubberlaag door onvoorzichtig gebruik toch worden beschadigd, dan zijn vervangingsrollen verkrijgbaar.

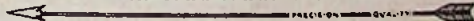
Dankzij de lange levensduur is de Nagaoka Rolling Cleaner niet alleen de meest effectieve platenreiniger, maar tevens de meest economische!

NAGAOKA

Nagaoka is een topmerk op het gebied van elementen en accessoires. Nagaoka producten worden geïmporteerd door Archer International, leverancier van de bekende Tonar grammofoonnaalden.

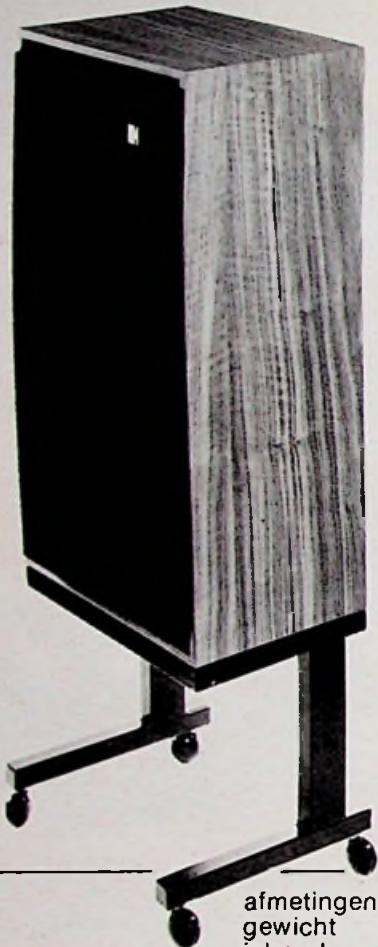
Alle inlichtingen: **Archer International BV**, Postbus 5125, 1410-AC Naarden. Tel. 02159-45454. Telex 43161.

ARCHER international b.v.



KEF referentiereeks

RR104 aB 100W, 8 Ohm, 2,5-weg



De top-luidspreker uit het KEF-program is gemodificeerd.

Gebleven is het kabinet, ongewijzigd bleven ook de drie weergevers: passieve laagweergever met een polystyreenconus van 33 x 23 cm, actieve basspeaker van 20 cm Ø, en hogetonenweergever met 2,5 cm Ø en koepelmembraan.

Gewijzigd werd alleen het overneemfilter, op aanwijzing van de nieuwe KEF computer. Toegevoegd werd een speciale verwisselbare zekering, zodat de luidspreker nu veilig kan worden aangesloten op versterkers tot 100 Watt continu-vermogen per kanaal.

Ongewijzigd blijft ook het advies deze voortreffelijke weergever voor muziek en spraak voor het beste resultaat op te stellen op enige afstand tot de vloer, en niet in de hoeken van de kamer.

Voor bezitters van de eerste versie, die (begrijpelijk) niet graag afstand doen van reeds verworven kwaliteit, is een „opvoerset“ verkrijgbaar, bestaande uit het nieuwe overneemfilter met verdere benodigde accessoires, en een nederlandstalige handleiding, voor de zelfdoener. Als u zelf niet wilt solderen, doet uw handelaar het even.

afmetingen
gewicht
inhoud
componenten

63 x 33 x 26 cm

16,3 kg

35,5 liter

T27/1032 hoogweergever

B200/1039 actieve laagweergever

BD139/1042 passieve laagweergever

DN22/1065 overneemfilter

impedantie
vermogen

8 Ohm nominaal

100 W muziek maximaal

frequentie

50 - 20.000 Hz ± 2 dB

resonantie

35 Hz mechanische reflex

overneempunten
gevoeligheid

45 Hz en 3 kHz

12,5 W voor 96 dB (400 Hz),

op 1 m in dode kamer

versterker

15 ... 100 W continu.

4 ... 8 Ohm

afwerking
grille

walnoot

zwart acoustisch schuim

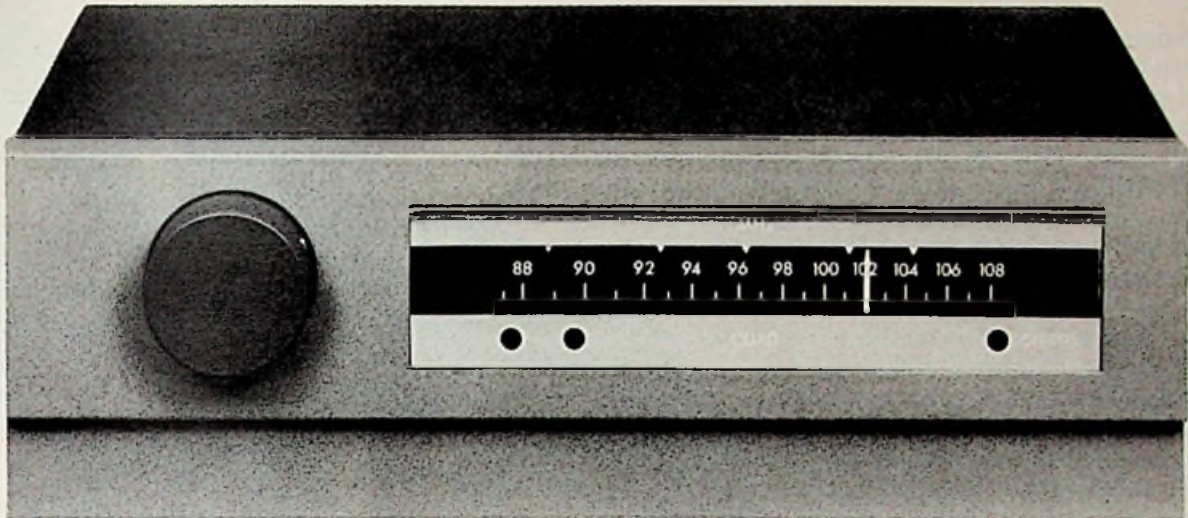


Importeur: TransTec bv
Schiedamsevest 71 Rotterdam
tel. (010) 147055*



QUAD

FM mono/stereo-tuner



Ongestoorde muziekweergave in de huiskamer

Voor bezitters van een QUAD installatie de vanzelfsprekende verbinding met de buitenwereld, voor anderen een afdoende en eenvoudige oplossing voor het opvangen van muziekzendingen.

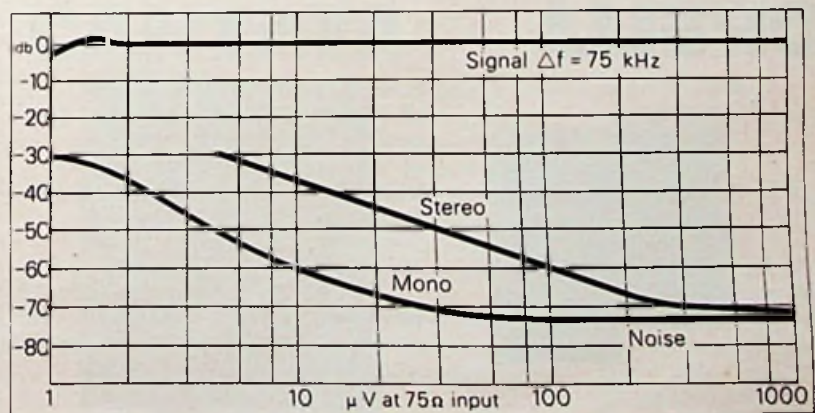
De bediening van de FM3 is de eenvoud zelf: de tuner staat aan als de installatie aanstaat (het stroomgebruik is te verwaarlozen), en is met een druk op de keuzetoets van de versterker op te roepen. Aan de voorzijde heeft de gebruiker alleen met de afstemknop te maken, alle andere functies zijn ofwel automatisch, ofwel weggeorganiseerd.

Aan de achterzijde is nog een instelknop, waarmee naar keuze de tuner op maximale gevoeligheid kan worden ingesteld, of op ontvangst van alleen de sterke zenders, in welk geval men niet geplaagd wordt door ruis tussen de zenders.

Gevoeligheid, vervorming, stereoscheiding en ruis-onderdrukking benaderen de in theorie bereikbare waarden. Alleen de bandbreedte is extra-ruim bemeten, zodat de allerzwakste zenders worden overgeslagen ten gunste van minder vervorming bij de sterkere. Behalve de automatisch van mono naar stereo omschakelende stereo-uitgangen bezit de tuner nog een extra mono-

uitgang voor stillere ontvangst van ver-verwijderde stereozenders.

Volledige gegevens, niet alleen van de tuner, maar ook van de overige QUAD-apparatuur vindt u in de QUAD kleurenfolder die gratis bij uw handelaar of bij TransTec verkrijgbaar is, met de thans geldende voordelige adviesprijzen.



Importeur voor de Benelux:
TransTec/Quad Benelux b.v., Schiedamsevest 71.
3012 BE Rotterdam, tel. 010-147055*

KEF the spe

Luidsprekers vormen de brug tussen de artistieke prestatie voor de microfoon en de emotionele beleving van de luisteraars thuis. De beste luidsprekers worden dan ook gebouwd door muzikale ingenieurs. En als zo iemand dan ook nog een rusteloos perfectionist is, en de volle steun krijgt van een directeur die precies zo geaard is, heb je kans op een paar machtige uitschieters. Bij KEF in Maidstone is de zaak zo geregeld dat de ontwerper (ingenieur en musicus) het rekenwerk kan overlaten aan de computer. De computer kan niet zelf luidsprekers ontwerpen, maar hij kan wel laten horen hoe het ontwerp van de musicus klinkt, en ook hoe het nog verbeterd kan worden, en hoe dat dan moet.

Op zo'n soort basis werd de C-reeks van KEF onderhanden genomen, en met spectaculaire, klinkende gevolgen. Vanaf de compacte CORELLI, voor de boekenplank gebouwd, maar geschikt voor zeer volwassen versterkers, wordt de muzikale luisteraar getroffen door de kenmerken die KEF in al zijn ontwerpen weet vast te leggen: open, eerlijke weergave, zonder nadrukkelijkheid in enig gebied, zonder kleuring, of aantasting van het eigen timbre van enig instrument, en weldadig voor het weergeven van vocale prestaties, al of niet ondersteund door vol orkest. Een goede test voor alle KEF-speakers bestaat daarom uit het beluisteren



CORELLI



2-weg systeem voor 50 W, 8 Ohm
afmetingen 470 x 280 x 220 mm
gewicht 9 kg
volume 18,5 liter
frequentie 50 - 30.000 Hz \pm 3 dB
resonantie 58 Hz (Q = 1,1)
overname 3500 Hz
gevoeligheid 96 dB bij 19 W op 1 m
(bij 400 Hz in dode kamer)
versterker 25 - 50 W continu vermogen
uitvoering walnoot, mokkabruine grille
componenten B200/1063 laag
T27/1032 hoog
DN17/1052 filter

CALINDA



aker artists



van viool- en pianoconcerten, opera, solisten, en natuurlijk het orgel. De CALINDA openbaart hetzelfde karakter, maar in versterkte mate: het laag loopt lager door, maar blijft even strak en droog, het midden en hoog vertonen hetzelfde losse, doorzichtige stramien waartegen de stoot- en tikgeluidjes pinkelend loskomen.

De nieuwe CANTATA met zijn rijzige, slanke gestalte is een geweldenaar van beschaafden huize. Uitnemend geschikt voor vol orkest op vol niveau, voelt deze weergever zich niet alleen opperbest thuis bij Wagner-liefhebbers die het nu allemaal wel eens werkelijk goed willen horen, maar heeft ook reeds zijn weg gevonden in allerlei zalen, waar men niet alleen véél wil, maar dat vele ook nog goed. Zwaar, maar niet zwanger, zogezegd.

Zowel de midden- als de hoogweergever zijn aanpasbaar aan de kameracoustiek door middel van schakelaars met 3 standen.

Alles bij elkaar kan de verjongde C-reeks het best gekenschetst worden als de serie luidsprekers waarbij het resultaat pas veel duurder geëvenaard kan worden, of waarbij de bezitter voor hetzelfde geld veel hogere eisen mag stellen.

CANTATA



2½-weg systeem voor 100 W, 8 Ohm
 afmetingen 700 x 280 x 350 mm
 gewicht 19,1 kg
 volume 45 liter
 frequentie 40 - 30.000 Hz ± 3 dB
 resonantie 28 Hz mechanische reflex
 overname 45 & 3500 Hz
 gevoeligheid 96 dB bij 12,5 W op 1 m
 (bij 400 Hz in dode kamer)
 versterker 20 - 100 W continu vermogen
 uitvoering walnoot, mokkabruine grille
 componenten BD139/1042 passieve conus
 B200/1054 laag
 T27/1032 hoog
 DN18/1055 filter

drieweg systeem voor 150 W, 8 Ohm
 afmetingen 815 x 340 x 392 mm
 gewicht 31,7 kg
 volume 60 liter
 frequentie 35 - 20.000 Hz ± 3 dB
 resonantie 38 Hz (Q = 0,7)
 overname 250 & 3000 Hz
 gevoeligheid 96 dB bij 8 W op 1 m
 (bij 400 Hz in dode kamer)
 versterker 15 - 150 W continu vermogen
 uitvoering walnoot, mokkabruine grille
 componenten B139/1044 ovale basconus
 B110/1057 midden
 T52/1049 hoog
 DN19/1058 & DN20/1064, filters

KEF the speaker engineers.

Importeur: TransTec bv Schiedamsevest 71 3012 BE Rotterdam tel. (010) 147055*

Public Address

Wij verkopen Public address-versterkers van 10 Watt voor oproep installaties tot een sterke 120 Watt voor gebruik buitenshuis.



Versterkers voor lichtnet en versterkers voor accu. Wij hebben luidsprekers die bij al deze versterkers passen. En microfoons. En megafoons. En mengpanelen. U hoeft alleen maar de coupon in te vullen en we sturen u onze complete catalogus.



Geleefte mij uw catalogus te sturen met details over al uw oproepsystemen.

NAAM

ADRES

Eagle International Electronics b.v., Ridderkerkstraat 15, Rotterdam. Tel: 010-198661.

Eagle



EEN GOEDE TOEKOMST

voor U
in de ELEKTRONICA!

Op veler verzoek hebben wij naast onze cursussen

Elektronicamonteur N. E. R. G.
Verkoper Elektrotechnische Bedrijven
Verkoper Radio- en Televisie-artikelen
Elektro-Aansluitbedrijf

thans een eenvoudige cursus

RADIO- en
TELEVISIETECHNIEK

gelanceerd.

Een cursus, die ook op de praktische kant van het radio- en T.V.-werk is gericht en die u op dit gebied de verenste 'algemene ontwikkeling' verschaft.

Voor vakman en amateur!

Vraag vrijblijvend onze gratis

GIDS VOOR ZELFSTUDIE!

VERENIGDE LEERGANGEN VOOR
SCHRIFTELIJK ONDERWIJS B.V.

Nederlands Centrum voor Vestigingsopleidingen
Tuinlaan 163, Schiedam
telefoon 010 - 269712 / 261996

≡ Stax ≡

SR-X Mk 3 ELECTROSTAAT



Goede electrostatische hoofdtelefoons overtreffen altijd de beste dynamische systemen.

Maar . . . onder goede electrostaten zélf zijn nog heel duidelijke verschillen:

De STAX SR-X Mk III is de kroon op een ontwikkeling van zeventien jaren streven naar de hoogste standaard (SR-1: 1959) voor vaklieden en een maximum muziekgenot voor thuis.

Openbaring voor wie luistert
Overtuigend voor wie vergelijkt:

inderdaad . . .

éénzaam op grote hoogte.

STAX SR-X Mk 3,
zonder enige beperking, zonder meer:

de "HOOFD" telefoon!

Compleet met voedings-schakeleenheid
SRD-7 (geschikt voor 2 telefoons):
f 675.-, telefoon los f 488.-

Importeur:

AUDIOSCRIPT, Nieuw Loosdrechtsdijk 107 - Loosdrecht - Tel. 02158-37064 4161

WEGGEEFPRIJS!
Ombouwset voor
Uw platenspeler
stereo voorver-
sterker



met netvoeding en
din aansluiting

nu 30,-

Dynamisch element Marlux
alleen bij aankoop voorverst. 15,-

Grijp Uw kans!
Dyn. microfoon
DM.120 W



2 1/2 m kabel
en plug. slechts

zang en spreekunit
100-12000 Hz.
met aan/uit schak.

59,50



Bas speaker

goede woofer
zonder kleuring
ø 23 cm. 50 watt
8 Ω
10 Hz.

75,-

of per stel 120,-



**Automatische
lichtschakelaar**

Schakelt Uw lampen
wanneer het donker
wordt

met vertraging van 2 min. **45,-**

**NIEUW
DIGITALE MULTI-
METER**

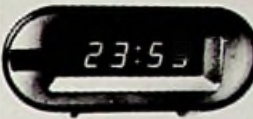


- vloeibaar-kristalindicator
- werkt 200 uur op gewone 9 volts batt.
- 26 meetbereiken voor 7 meetfuncties

mogelijkheid om conductantie
(geleiding) te meten of dioden
op lek te testen (tot 10.000 MΩ)
en bepaalt de B-waarde van
transistoren.

Moet iedere
vakman hebben.

579,-



59,-

- als stopwatch en schakelklok te gebruiken
- geheel compleet leverbaar. exkl. kastje

Geweldige intercom

met netvoeding en krachtige
oproep
zeer heldere spraak!

79,-

**Prima draadloze
intercom**

via het 220 volt net
haalt zeer makkelijk
grote afstanden.

129,-

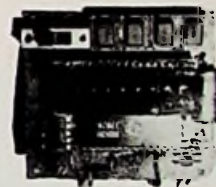
**Breedband antenne
versterker voor FM en TV**

kompleet met 220 volt voeding
en splitter wordt achter het
toestel gemonteerd

slechts: **49,50**

MINIKLOK

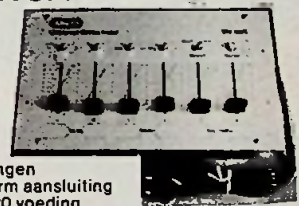
NIEUW!



bouwpakket

49,-

MENGPANEEL MX 665



6 ingangen
Din norm aansluiting
met 220 voeding

van 398,- NU **199,-**

OPTI SCAN



PRIJS

1295,-

gratis frequentielijst

Technische specificaties:
Freq bereik. 30-50 MHz,
68-88 MHz, 150-170 MHz
en 450-470 MHz.

SCANNERS

- Rex 735 2-bander 398,-
- Pocket scanner SBE 4-kan. portofoon 298,-
- Midland scanner. Pocket 4-kan. 70-88 MC 398,-
- Cuna 2-bander 498,-
- Cuna 3-bander 580,-
- GP antenne hoge en lage band 49,-
- 2 meter kruis Yagi 11,8 dB 99,-

- exclusief kristallen

MULTIMETER



zeer kleine handige
multimeter
volts-ohms-mA
met meetsnoeren

32,50

MULTIMETER



zeer goede
multimeter
40.000 Ω/V

17 meetbereiken
kompleet met
meetsnoeren

89,-

Ook Postorder:
Levering rembours + verzendkosten
Bij vooruitbetaling + min. kosten
f 5,- verzendkosten franco huis
door geheel Nederland.
Per giro 930912 of
A.B.N. Arnhem 53.50.30.606

's Maandags gesloten

TELOKAAT

Jansbuitensingel 2, Arnhem. Telefoon 085-432445



Jomaco

AFDELING PROJECT EN ONTWIKKELING

Postadres: Postbus 505
Rockanje
Holland

Verzendadres: Oranjelaan 45
Rozenburg
Holland

☎ 01819-16466



Deze scanner is zeer modern en ultra-gevoelig en biedt u:

- 3 banden
- lokale kanalen schakelaar
- maximaal tot 34 kanalen uit te luisteren
- 12 volt

type A freq. 75- 87 MHz - a
75- 87 MHz - b Prijs: f 575,-
150-165 MHz - c
totaal 34 kanalen

type C freq. 75- 87 MHz - a
75- 87 MHz - b Prijs: f 625,-
450-470 MHz - c
totaal 34 kanalen

- mogelijkheid tot digitale uitlezing met led-display
- mogelijkheid tot gebruik op slede - zodat hij direct vanuit de auto medegenomen kan worden en in de huiskamer direct doorspeelt.
- adaptor 220 V/12 V leverbaar.
- scramble filter leverbaar.



NU LEVERBAAR

Drieband scanner VHF 70-90 Mhz
VHF 144-174 Mhz
UHF 450-470 Mhz

220 Volt/12 Volt uitvoering.

Automatische scanning van 20 kanalen.

Door schakeling 24 kanalen extra te gebruiken. f 645,-

Type motor control I f 111,- incl. Btw.

12 Volt, 8 Amp. ruststroom, ± 1 mA.

Eindtrap uitgevoerd met geselecteerde germanium eindtransistor. Hierdoor minimaal spanningsverlies.

Motor wordt puls gestuurd.

Relais wordt uit de accu bekrachtigd, hierdoor wordt de ontvanger deac gespaard.

Voortrap uitgevoerd met geselecteerde mos. Ic en silicium transistoren. Deze regelaar is aan te bevelen bij motoren van 12 Volt tot 8 Amp.

Type motor control II f 125,- incl. Btw.

6 tot en met 24 Volt, 10 Amp.

Uitgevoerd met geselecteerde silicium powertransistor ± 1 Volt spanningsverlies bij volle uitsturing. Motor wordt puls gestuurd.

Relais wordt uit accu bekrachtigd. Ruststroom ± 1 mA.

Bij volle uitsturing en aangetrokken relais 100 mA.

Voortrap uitgevoerd met geselecteerde mos. Ic en silicium transistoren. Deze regelaar is aan te bevelen bij motoren van 6 tot en met 24 Volt en 10 Amp.

KRISTALLEN

Kristallen worden geleverd met een tolerantie van 0,0005% en zijn dus van uitzonderlijk goede kwaliteit

VHF kristallen f 29,50

UHF kristallen f 32,50

Kristallen leverbaar voor zowel 27 mc ook de nieuwe kanalen als scanner kristallen in alle banden.

ELEKTRONISCHE VAARTREGELAARS

Deze elektronische vaartregelaars voor de modelbouw zijn te gebruiken bij iedere digitale afstandbesturingssets (uitgezonderd Graupner).

Binnenkort leverbaar: Startboxcontrolepaneel voorzien van

- 1) Aansluiting voor startmotor
- 2) Ingebouwde glow-driver
- 3) Accu controle

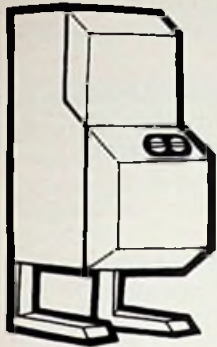
Vraag gratis documentatie.

WEDERVERKOPERS GEVRAAGD
DOOR HEEL NEDERLAND

Levering uitsluitend onder rembours.

Ga zelf luidsprekers bouwen!

Luidsprekerspecialist REMO levert u ALLES op het gebied van zelfbouw



Versterkers en tuner-versterkers:

**QUAD
LUXMAN
YAMAHA**

Luidsprekerboxen o.a.

**KEF
BOWERS & WILKINS
ELIPSON
IMF**

Tape/Cassette decks:

NAKAMICHI TEAC YAMAHA REVOX

Platenspelers:

DUAL THORENS (breng eventueel eigen plaat mee)

Geen demonstraties op woensdag en donderdag vóór 2 uur

Alles met officiële nederlandse importeursgarantie.

Enorme keuze uit 18 merken

Kef, Audax, Heco, Coles, Celestion, Fane, Decca, Goodmans, Philips, ITT, Jordan Watts, Visaton, Peerless, Braun, Richard Allan, Isophon, Roselson, Monacor.

Alle materialen voor zelfbouw

Speakerkits en losse speakers, scheidingsfilters, filteronderdelen, houtpakketten, dempingsmaterialen: baf, kramfors, tandenschuim dr. Bailey's long hair, 'L' Pads, luidsprekerdoek, enz.

Deskundige voorlichting

Scherpe prijzen



Vraag toezending van de unieke luidsprekergids B11 Boordevol technische gegevens, tips, adviezen en volledige prijslijst.

Toezending volgt uitsluitend na ontvangst van f 1,- postzegels in envelop aan postbus 3225 of f 1,- op postgiro 27 34 556

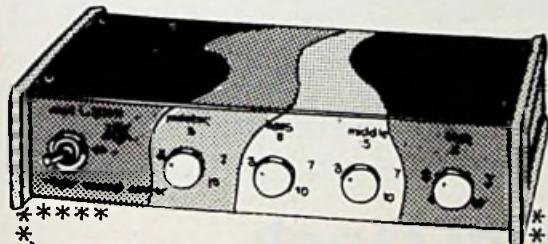
REMO

LUIDSPREKERSPECIALIST

HI-FI STEREO APPARATUUR

SOPHIASTRAAT 49 - ROTTERDAM. POSTBUS 3225. TEL.: 010 - 52 39 33

Geopend van 9-17.30 uur. 's Zaterdags van 9-4 uur. 's Maandags gesloten.



Drie kanaals lichtorgel
Professionele uitvoering en kwaliteit. Werkt al bij zeer klein signaal. De kanalen zijn afzonderlijk regelbaar en door middel van de hoofdregelaar ook gezamenlijk. Belastbaar tot 1000W per kanaal. 1 jaar volledige garantie.

Adv prijs 199,-

spotshop prijs
98,50

Spotshop. de speciaalzaak voor alle soorten spots, spanningsrail, lichtorgels en materialen.

| | | | |
|------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Alkmaar, Breedstraat 36 | Amsterdam, Kinkerstraat 255-257 | Amsterdam, Rijnstraat 7 | Amsterdam, Utrechtsestraat 56 |
| Beverwijk, Breedstraat 25 | Haarlem, Cronjestrat 28 | Rotterdam, Nieuwe Binnenweg 201 | Rotterdam, Noordmolenstraat 12 |

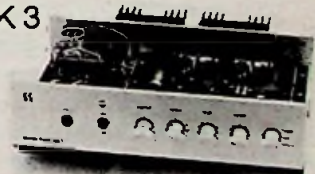
Fa. HOEK & van de VENNE

Polychemstraat 12 • Beek (L) • Tel. 04402-3061 • 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 zijanten
- afmetingen: 360 x 212 x 100 mm

Technische gegevens

- frequentiebereik 15 Hz - 50 kHz (3 dB)
- vervorming max. 0,08%
- ingangen: MD pick-up 3 mV; impedantie 47 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: Compleete bouwdoos f 550,-
Gebouwd f 720,-
Compleete bouwdoos eindversterker f 440,-
Eindversterker gebouwd f 550,-

Documentatie van alle andere apparatuur: o.a. MK1 2x35 W, MK5 2x50 W en diverse mengpanelen op aanvraag.



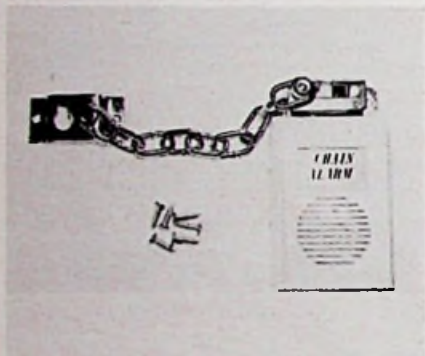
Audio tape low noise

Profiteer van deze fantastische aanbieding. Dit unieke aanbod geldt slechts zolang de voorraad strekt.

Audio Tape is een polyesterband gemaakt in de Capitol fabrieken in Amerika. Type: 18 cm standaard 360 meter.

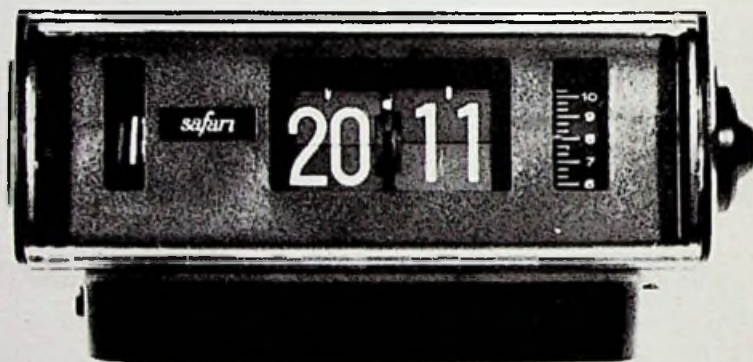


6.95



Een goedkope en eenvoudige diefstalbeveiliging, bestaande uit een kastje met doordringende zoemer, klikschakeling, en stevige deurketting welke aan deur of deurstijl bevestigd wordt.

4.95



Safari digi clock

Een bijzonder fraai uitgevoerd klokje met wekker. Voor slaapkamer, buro etc.
220 Volt

van 69.- nu... **39.-**

- * alle genoemde prijzen zijn incl. BTW, verzendkosten voor rekening van koper
- * Postorders uitsluitend via Amsterdam
- * Postorders uitsluitend onder rembours, of door vooruitbetaling op giro 21.98.57

verzending voor België alleen bij vooruit betaling.

 **kalkenberg**

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

Philips ADK 2020 nu ... van 146.- voor... 98,-

Een formidabele luidsprekerkit voor een ongekend lage prijs.

Hier volgen de specificaties:

20 Watt sinusvermogen

30 Watt muziekvermogen

Impedantie 8 Ohm.

Type luidsprekers:

AD 8060 W

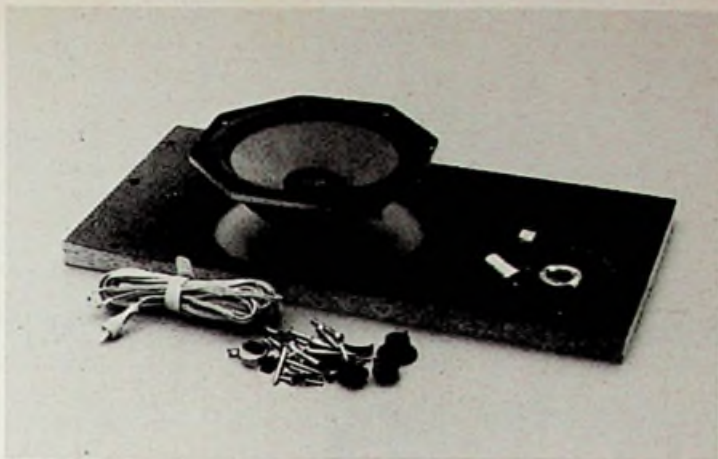
AD 0160 T

Frek. bereik: 45-22 000 Hz.

Voldoet aan DIN 45500

Afm. 459×239×240 mm.

De kit wordt geleverd inclusief voorberekt frontpaneel.



Multimeter U 4341

De U 4341 is een bijzonder volledig meetinstrument voor amateur en servicetechnicus. Let eens op de mogelijkheden.

Gelijkspanningbereik 0,3-1,

5-6-30-60-150-300-900 Volt.

Wisselspanningbereik 1,5-7, 5-30-150-300-750 Volt.

Gelijkstroombereik 60uA.-600uA.-6mA.-

60mA.-600mA.

WISSELSTROOMBEREIK 300uA.-3mA.-

30mA.-300mA.

Weerstandbereik in 5 stappen.

Inwendige weerstand 16700 Ohm per Volt.

Volledige transistortester:

Lekstroommetingen tot 60uA. Versterkingsfactor meting, Beta, 0 tot 400x in 2 stappen.

DIT MEETINSTRUMENT WORDT GELEVERD INKLUSIEF METALEN DRAAGKOFFER EN MEETSNOEREN.

79,-

Digitaal LCD horloge

in bijzonder fraaie mat stalen kast en degelijke verstelbare band. Dit stukje techniek geeft u de tijd aan in uren, minuten en seconden. Uiteraard ook de datum. Overdag, zelfs met fel zonlicht én 's nachts want er zit een ingebouwde verlichting in.

nu van 129,- voor... **79,95**



⇒ valkenberg

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

Amstelveen:
Amsterdamseweg 446, tel. 43 24 70

Zaandam:
Peperstraat 135-145, tel. 075 - 168255

"Schnepel" werktafel-systeem voor RTV-service, laboratoria en scholen

Het complete programma werkplaatsmeubelen geeft u de mogelijkheid om met lage kosten uw radio/tv werkplaats of laboratorium op efficiënte wijze in te richten.

Op aanvraag zenden wij u een brochure met prijslijst toe.



eindhoven
turfveldenstraat 31
engros bv telefoon 040-415547

DISCOTRONICS

Prof. discotheek apparatuur

SPM-5 Stereo mixer

- ◆ 5 onafhankelijke mengbare ingangskanalen

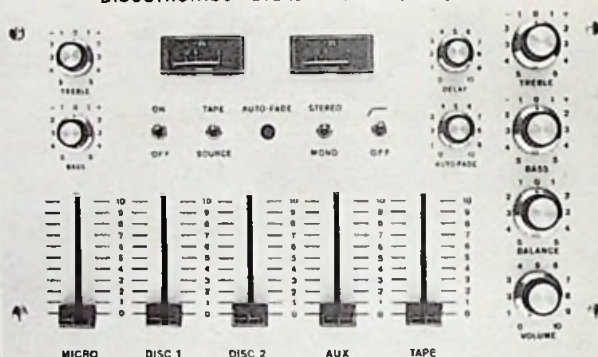
SPM-6 Stereo mixer

Uitvoering als de SPM-5, echter

- ◆ elektronische monitorschakeling met LED-indicatie
- ◆ 6 onafhankelijke kanalen



DISCOTRONICS STEREO MIXER SPM 5



De quickstarter bij uitstek

Zeer zware constructie, plateaugewicht ca. 3 kg en toch binnen 1/16 omw. (0,1 sec.) op 33 t.p.m. De solide bouw garandeert u jaren van trouwe dienst. D.m.v. een speciale aanpassing kan het plateau gestart worden met een microschemelaar (stuurstroom 1 mA).

Voor Informatie: **DATEQ** audio-division
Hilversum - telefoon 035-48191 - Levering via de erkende vakhandel.

MARTIN RIETSEMA

BI-PAK Semiconductors
Oudestraat 28, ASSEN
Telefoon 05920 - 10875.

PAK K-13-SPECIAL:
25 stuks LAAGSPANNINGS ELKO 5 f 7,50
Reuke uit de volgende waarden:
0,01 μ f 35 V 2,2 μ f 25 V 150 μ f 6,3 V
0,015 μ f 35 V 2,2 μ f 16 V 220 μ f 3 V
0,018 μ f 35 V 15 μ f 16 V 250 μ f 6 V
0,022 μ f 35 V 15 μ f 10 V 470 μ f 6,3 V
0,082 μ f 35 V 40 μ f 16 V 470 μ f 16 V
0,33 μ f 63 V 47 μ f 10 V 500 μ f 6 V
1 μ f 18 V 47 μ f 16 V 500 μ f 10 V
1 μ f 25 V 47 μ f 35 V 680 μ f 8 V
2,2 μ f 16 V 100 μ f 6 V 1500 μ f 4 V
2500 μ f 3,4 V

Alternatieve waarden opgeven in geval de bestelde waarden niet beschikbaar zijn.
LET OP: K-PAKS zijn vaak zwaarder. Daarom ingeval van K-Paks **PORTIO f 6,-** per bestelling **EXTRA**. Het levert aan porto wordt gratis verleend. **LEVERING** ook onder **REMBOURS**.

K-AF 2 st. Afstandsprint met 3 stuks RELAYS 12 Volt ong. 18 transistoren, 4x weerstanden, 4x0,5 nF f 7,50
NIJEUW INBOUWDOZEN:
BOX-1 1 st. Aluminium doos ong. 17 x 12 x 6 cm f 7,50
BOX-2 2 st. Aluminium dozen ong. 10 x 10 x 4 cm f 7,50
BOX-3 3 st. Plastic dozen ong. 5 x 7 x 2 cm f 7,50

LET OP: K-PAKS en BOX-PAKS zijn vaak zwaarder. Daarom ingeval van K-Paks **PORTIO f 6,-** per bestelling **EXTRA**. Het levert aan porto wordt gratis verleend. **LEVERING** ook onder **REMBOURS**.

SPECIALE AANBIEDING

BIJ AFNAME VAN 11 PAKS: PRIJS f 75,-

NIJEUWE PAKS:
GE-18 8 st. Si Diodes 1N5407, plastic, 3 Amp 600 V f 7,50
GE-30 3 st. Si Trans 2N3055, metaal TO3 f 7,50
LED-11 3 st. 7-SEGMENT-DISPLAY FND501 - FND 500 zonder punt f 119,-
Rood, common cathode (als COYB1K) 13mm cijferhoogte met gegevens en aansluitingschema f 8,-
1 st. FND503 f 8,-



K-19c 3 st. RELAYS 12 Volt, wissel-contact, printmatig, inbouw f 7,50
SO-80 1 st. SOLDEERBOUT, 220 Volt, 50 Watt. Afnembaar handvat paal over de soldeerstaaf (100 voor 2 PAKS) voor SO-80, PORTIO als voor K-PAKS. Op bestelling ook leverbaar in 12 Volt f 119,-

ZIE RADIO BULLETIN, SEPTEMBER-NUMMER DIT JAAR voor het VOLLEDIGE PROGRAMMA (of gratis nieuwe printijst aanvragen)

ZEKERINGEN:
SE-1 100 st. Zekeringen, 5 x 20 mm, diverse f 7,50
Ook leverbaar 100 st. een waarde v. 150 mA, 250 mA, 500 mA, 1A, 2A, 3A, 5A f 7,50
SE-2 15 st. Zekeringhouders 5 x 20 mm f 7,50

NIJEUW:
SE-3 8 st. Pencil-zekeringhouders v. 20 x 5 mm f 7,50
SE-4 20 st. Zekeringen 6 x 32 mm 2 Amp f 7,50
SE-5 10 st. Zekeringhouders voor 6 x 32 mm f 7,50

Levering bij vooruitbetaling of onder rembours. Martin Rietsema, Ave. Red. 88, Oudestraat 28, Assen, Nederland. Tel. 05920-10875, te avonds 05977-2097. Giro 1558179. Verzendkosten f 2,10 per bestelling, aangetekend f 4,25. Voor BELGIE, dezelfde verzendkosten, levering naar België zonder BTW. BTW is in alle prijzen begrepen.



Als van Dam die transistor niet in voorraad heeft moet iemand hem eerst maar uitvinden...

Er zijn duizenden soorten transistoren. Van Dam heeft ze in vakjes en zakjes en in laden.

Je wordt duizelig als je door het magazijn loopt.

Maar van Dam's magazijnmeester Peter Transistorweetjeveel haalt precies de 2N 3421 uit het vakje nummer 11837.

Waarmee we maar willen zeggen dat u gewoon moet opbellen en het transistorypenummer even opgeven. Kees Weetjeveel zorgt dat het dezelfde dag nog op de post gaat.

**Van Dam Elektronika
heeft de transistor die u zoekt.
Uit voorraad
Transistor nog aan toe....
wie kan ons dat nadoen?**

VAN DAM ELEKTRONIKA

**OOK VOOR ALLE GANGBARE
TRANSISTORS DIE TOT NOG TOE
UITGEVONDEN ZIJN....**

De prijzen van transistoren staan, samen met fets, thyristoren, dioden, triacs, ujt's, ic's, enz. in de grootse Van Dam Elektronika prijslijst.

Gratis voor Industrie en overheid. Simpelweg door hiernaaststaande bon vandaag in te vullen en te posten.

gelieve uw prijslijsten te zenden aan:

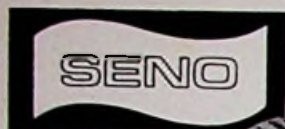
naam bedrijf
t.a.v.
afdeling
postadres
postcode en plaats

voor partikulieren tegen kostprijs beschikbaar.

BV Technische Handelmaatschappij
Van Dam Elektronika
Schiekade 42 - 44, Postbus 450, Rotterdam 3001
Telefoon 010 - 67 00 22*, Telex 25336 damel nl

**van dam
ELEKTRONIKA**

NOG NOOIT WAS ETSEN ZO EEN-VOUDIG



Snel, schoon en zonder in contact te komen met de chemicaliën.

Het „SENO-GS systeem” is ideaal voor ontwikkeling, opleiding en hobby.

Met de „SENO-GS-eenheid” maakt u gebruik van de modernste methode voor het etsen van gedrukte bedradingen.

Deze ets-eenheid bevat alles wat u nodig heeft voor het etsen. Behalve het etsmiddel zijn chemische stabilisators en een versneller bijgevoegd. U kunt daarom ± 1600 cm² basismateriaal geheel blank etsen met de set, b.v. 20 eurokaarten of 60 printjes van 5 x 5 cm.

De GS-eenheid kan na gebruik weer in de veilige originele verpakking worden opgeborgen en bewaard. Mits in de styropeen cassette bewaard, is de ets-set onbepaald houdbaar en steeds weer opnieuw te gebruiken.

Het etsmiddel wordt geleverd in de SENO-etszak, die voorzien is van een tweetal sluitingen.

Hiermee wordt contact met de chemicaliën voorkomen en kunt u absoluut schoon werken.

Een hygiënische afval-verwijdering rondt het „SENO-GS systeem” af. Een speciaal poeder maakt de vloeistof in de gesloten zak onschadelijk en neutraal.

De verbruikte eenheid kan dan zonder gevaar of milieuverontreiniging met het huisvuil verwijderd worden.

**VANAF NU
9.95**

IMPORTEUR
vogel's
ENGROS BV

TURFVELDENSTRAAT 31 EINDHOVEN
TELEFOON 040-415547



Berg uw Radio Bulletins
nú op in de nieuwe verzamelband.

Een sieraad voor uw boekenkast.

Bestelnummer 50958
prijs f 10,20 – porto f 2,75

UITG. DE MUIDERKRING B.V.
Postbus 10, BUSSUM, tel. 02159-31851, giro 83214

Electronische Componenten

leveren wij in:

Speciale Partijen

aan Industrie en Handel

Wij kopen in:
Overtollige Componenten
voorraden
(Alleen eerste kwaliteit)



RESCO - ELECTRONIC

NEDERLAND
BERGAMBACH
01825 / 22 42
TLX 26763

W. DUITSLAND
AUGSBURG
0821 / 40 39 21
TLX 53776



Printplaat op maat (epoxy) met positieve fotolaag

Te ontwikkelen in 1% natronloog
Enkz. 1,6 mm dik f 1,50 per dm²
Dubbz. 1,6 mm dik f 1,95 per dm²
In dozen van 4 platen enkz. 52 x 57 cm = 120 dm².
Prijs f 180,— per doos.
Geknipt met ± 1/2 mm tolerantie. Max. torn. 1050 x 525 mm. Koperdikte 35 micron.



Monsters op aanvraag.
Ontwikkelaar wordt gratis bijgeleverd.
Leveringen in Ned. onder rembours of bij vooruitbetaling. In België uitsl. bij vooruitbetaling.
Minimum order f 25,—. Boven f 350,— franko levering.

ELTEX

H. ter Kullestraat 163, Enschede
Tel.: 053-310073 (Holland)

Electronische orgels voor zelfbouw

Komplete bouwpakketten, handleidingen en voorbereekte kasten. Meer gegevens vindt u in onze uitgebreide katalogi



Dr. Böhm

Amsterdamsestraatweg 101
Utrecht. Tel. 030-319397



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
baven 1 100,-
franko
min 25,-
Zendingen door
geheel Nederland

Exclusieve aanbieding: ★

PHILIPS L.S. spoelen voor Filtersystemen.



Zelfinductie: 0,35 μ H
0,4 μ H à **1,25**
0,5 μ H
Zelfinductie 0,8 μ H **1,75**

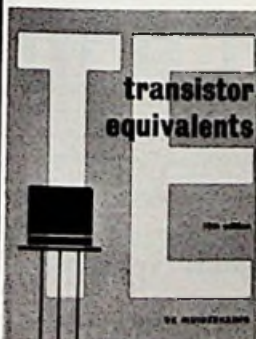
Boeken aanbieding

Jaarboek 1976 M.K. 2,50
Transistor Vergelijk
Tabel
Uitgave M.K. 4,95
9e editie
(Kost normaal
± f 16,-) 300 blz.

Samen **f 6,50**



Philips L.S. Boek. 4,90
Erg goed
Philips Auto Electronica 2,95



Verder div. leuke
aanbiedingen op
Techn. lectuur gebied

Kom zelf kijken...
en overtuig U.
Altijd aanbiedingen in
halfgeleiders
bouwpakketten
luidsprekers
meters enz.

Nog steeds leverbaar:
3 Watt Versterkertjes; 12 V.
Kompl. gemonteerd
AC 187/188 eindtrap.
Ing. 250 mV. Uitg. 4-8 Ω
Per stuk 14,95
Per 2 stuks 25,00

Voor knutselaars met platte
beurs héél veel, voor
weinig geld!
Assortimenten: 0,99
1/2 W. Weerst. 0,75
1 W. Weerst.
Trekveertjes
div. groten 0,75
H.F. Kerntjes,
div. malen 0,75
Keram. C's 0,99
v.d.r. weerst. 1,50
Instel Potm., div. 0,99
enz. enz. enz. enz. enz. enz.

10 stuks H.F. Sm. Spoeltjes
220 μ H 1,25
Drukbouten Rafi 1,50
maakkontakt.
Brugcel B250C75 0,99

ZEER SPECIALE AANBIEDING Philips L.S. Kit ADK 0310 15 watt 2-weg systeem

Bestaande uit:
AD 5060 W bas speaker
AD 2071 T tweeter
Scheidingsfrequentie
2400 Hz

Leverbaar
in 4 en 8 Ω

Inclusief
Houtpakket -
Bekledingmat -
Dempingmat -
Schroeven -
Lijm - Draad -
enz.

Afmeting box
26 x 20 x 11 cm



per 2 stuks

NU 125,-

Demonstratiemodellen in de zaak.

TELEFOONMATERIAAL (dump) NOG ENKELE MODERNE GRIJZE DRUKTOETS- TELEFOONAPPARATEN

Al onze toestellen
zijn getest!



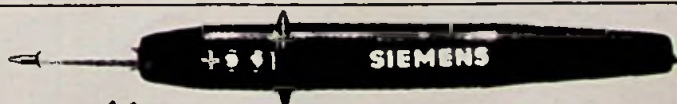
(Beslist niet geschikt voor PTT lijn.)
Erg leuk voor b.v. huistelefoon e.d.
Per stuk 27,50

Toestel zwart, in goede staat 27,50

Huistelefoonpakket bestaat uit

2 Druktoets-toestellen
1 Speciale voeding 60 V **SAMEN**
Gratis schema 69,-
Kabel hiervoor 0,50 p/m.

Toestel grijs (zéér goede staat) 56,00
Omzetschakelaar 5,00
Kabel 4-polig massief p/m 0,50
Snoer 4-polig soepel p/m 0,75




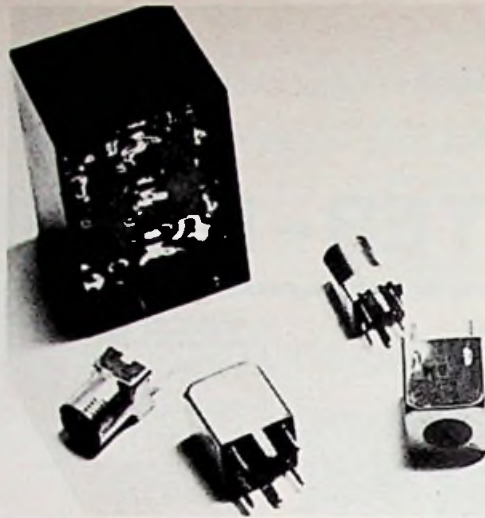
UNIVERSELE SPANNINGSTESTER

Voor de amateur
en de vakman

met L.E.D. indicatie
4 1/2 t/m 380 V.
Meet ~ spanning of + en -

Bij ons **21,75**


TOKO JAPAN

HF- en Mf-trafo's, smoorspoelen, keramische- en mechanische filters, LC-filters, oscillator-blokken en IC's voor VHF-, FM-, NBFM-, AM- en SSB-ontvangst, mobilifoons, sonar, T.V.-spelen, ratio- en kwadratuur-detectie, stereo de- en encoders en band-recorders.

HOLLAND ELECTRONICS

LEIDEN - Postbus 377 - Tel. 071-150991



STUUT en BRUIN
Middelpunt van de elektronica

UIT VOORRAAD LEVERBAAR

MICROPROCESSOR BOUWKIT AMI-COS

Microprocessorkaart - Digitale console -
beschrijving f 997.50 Losse beschrijving f 69,00

| | | | |
|---------------|------|--|---------|
| A.M.I. | 6800 | Family (single 5V) | / 99,- |
| | 6800 | 8 bit microprocessor | / 23,85 |
| | 6810 | RAM (128 x 8) | / 39,95 |
| | 6820 | peripheral interface adaptor | / 44,95 |
| | 6850 | asynchronous communications interface | / 44,95 |
| | 6860 | digital modem | / 44,95 |
| | 6834 | erasable and electrically reprogrammable ROM (512 x 8) + 5V -12V | / 59,95 |

| | | | |
|--------------|------|---|---------|
| INTEL | 8080 | Family | / 71,50 |
| | 8080 | 8 bit microprocessor | / 4,25 |
| | 8205 | 1 of 8 decoder | / 12,15 |
| | 8212 | 8 bit input/output port | / 34,95 |
| | 8214 | interrupt control unit | / 12,15 |
| | 8216 | non-inverting bi-directional bus driver | / 24,85 |
| | 8224 | clock generator & driver | / 12,15 |
| | 8226 | inverting bi-directional bus driver | / 34,95 |
| | 8228 | system controller & bus driver | / 34,95 |
| | 8236 | system controller & bus driver | / 49,95 |
| | 8251 | programmable peripheral interface | / 49,95 |
| | 8255 | programmable peripheral interface | / 49,95 |

| | | | |
|--|-----------|--------------------------------|---|
| | 2102 | 1K x 1 RAM (450 nanosecs) | Identical to TMS 4033 NL / 9,95 |
| | | | 2102 - 1PC 2802 - 1B |
| | 2107 | 4K x 1 RAM (300 nanosecs) | AM 9102 BPC AM 9080 TMS 4060 NL MM 5290 / 32,15 |
| | AYS-1013P | UART (500.000 bits per second) | UPD 411 TMS 6011 COM 2502 TR 1402 A / 27,50 |

Uitgebreide specificaties en toepassings-informatie liggen op onze zaak ter inzage, loop eens langs of bel even op.

STUUT en BRUIN BV.

Ook op dit gebied staan wij U met (voor)raad en daad terzijde. Wij leveren onder rembours op telefonische of schriftelijke bestelling.

Prinsengracht 34 - DEN HAAG - telefoon 070 - 60 49 93
Postglo: 28 30 62 - AMRO-bank: 47.35.75.418

ZELFBOUWZELFBOUWZELFBOUW
ORGELSORGELSORGELSORGELS
ELECTRONISCHELECTRONISCH



Komplete orgelbouwpakketten, orgelkasten, klavieren, pedalen, toongeneratoren, schakel-systemen, versterkers, bouwbeschrijvingen, enz. enz.

Bel of schrijf naar: **GOES LAREN ORGELTECHNIEK**

In onze uitgebreide catalogus vindt U alle gegevens.

Corn. Bakkertaan 16, Laren N.H.
Tel.: 02153 - 10582/86783.

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



CUNA 3 bands scanner

CUNA 3 bands, 16-kanaals scanner met vele mogelijkheden.

Elk kanaal is apart in te stellen op een van de drie banden. Geschikt voor 12 en 220 Volt. Ingebouwde luidspreker en 3 kleuren band-indicatie.

Frequentiebanden: 144 - 174 MHz
450 - 512 MHz
75 - 88 MHz

Prijs: **f 580,-**



MIDLAND 4-kanaals pocket scanner

Leverbaar in 3 uitvoeringen.

a: 144 - 174 MHz type 13-904
b: 70 - 90 MHz type 13-904A

Prijs f 325,-

Ook leverbaar met 2 banden:
144 - 174 MHz en 450 - 512 MHz.

NIEUW! CUNA 32 kan. 3 bander



Maar liefst 32 kan. aftastbaar over 3 banden

Freq. 144-174 MHz 8 kan. FM

450-512 MHz 8 kan. FM

75-88 MHz 16 kan. FM

Zolang de voorraad strekt

f 648,-

Geschikt voor ontvangst van Politie - Brandweer - GGD - Taxi - Marifoon enz. enz. Kristallen voor geheel Nederland uit voorraad leverbaar, tevens diverse soorten antennes voor scanners.



CUNA 16 kanaals politie-brandweer scanner

Freq.: 144-174 MHz en 75-88 MHz

Twee banden met 8 aftast-mogelijkheden.

Geschikt voor 12 Volt accu of 220 Volt lichtnet.

Ontvangstgevoeligheid 0,5 uV/20 dB.

Compleet met schema en standaard accessoires.

Prijs f 345,-

uit voorraad leverbaar.

Speciale aanbieding! CUNA dubbelbands politie scanner

met zowel hoge als lage politiebånd. Automatische aftasting van maximaal 16 kanalen. Kristalgestuurde dubbelsuper ontvanger met een zeer grote ingangsgoedigheid, 0,5 uV/20 dB. 1e Mf. 10,7 MHz. 2e Mf. 455 kHz. Kristallen uit voorraad leverbaar. Freq. UHF 450 - 512 MHz VHF 75 - 88 MHz



Deze ontvanger zolang de voorraad strekt.

Voor de speciale prijs van **f 398,-**

Deze aanbieding is geldig t/m 31 okt.



CUNA SR-9

2 meter amateur-ontvanger.

Dubbelsuper-ontvanger met ingebouwde squelch en variabele afstemming. Tevens een mogelijkheid om 11 kanalen kristalgestuurd te ontvangen. 1e Mf. 10,7 MHz, 2e Mf. 455 kHz. Geschikt voor 12 Volt DC. Compleet met schema en standaard accessoires. De afstemknop met dubbele vertraging zorgt voor een haarscherpe stabiele afstemming.

Normale prijs **f 298,-**

Bij ons: f 198,-

Nu ook leverbaar in de marifoonband van 156-162 MHz.

Bij bestelling duidelijk deze frequentie opgeven.

COMMUNICATIE UNIE NEDERLAND

Rotterdamsedijk 2a - SCHIEDAM - telefoon: 010-151604
(beneden aan de dijk, hoek Hoge-Banweg)

Wegens enorme drukte is het ons niet altijd mogelijk telefonisch inlichtingen te verstrekken.

Geopend van: 10-12.30 en van 14-18 uur

Zaterdags van: 10-16 uur

's maandags gesloten Wij zijn gesloten van 30 aug. t/m 3 sept.

Verzending onder rembours
of bij vooruitbetaling
op giro no: 2078008



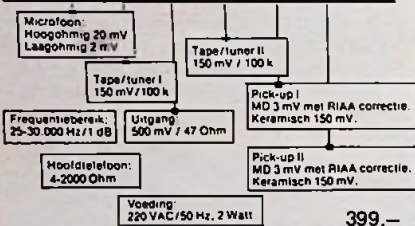
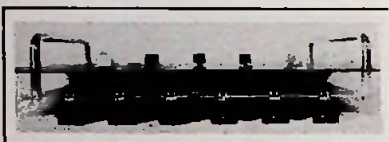
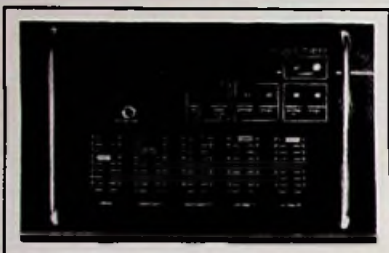
electronic equipment

een begrip voor kwaliteit

MAANDAG GESLOTEN

TEL : 04750-14394

b.g.g. 04746-3097



399,-



Regelbare voeding 0-30 V / 3 Ampère

De EE voeding type 303 mag als paradeerdeje verondersteld worden uit de stal van onze Electronic Equipment kwaliteitsproducten. Zeer veel zorg is er besteed aan kwaliteit en technisch kunnen en dan vooral wat degelijkheid en mogelijkheden betreft.

De EE 303 is voorzien van twee grote paneelmeters voor stroom en spanning waarbij de spanningmeter een omschakelbaar bereik heeft van 0-15 V en van 0-30 V.

Dit gecombineerd met de grof- en fijninstelling maakt een nauwkeurig instellen van elke willekeurige spanning heel eenvoudig.

De EE 303 wordt compleet gemonteerd en afgeregeld geleverd met als extra drie meetnoeren van zeer goede kwaliteit. (lengte 75 cm)

De behuizing van deze voeding is gestanst uit 1,5 mm plaatstaal, gemonteerd en voorzien van grijs opdruk.

De bedieningsknoppen zijn efficiënt verdeeld waardoor een groot bedieningscomfort mogelijk is gemaakt.

De stroombeperking is instelbaar van 0-3 Ampère en is door toepassing van de allernieuwste elektronica componenten zeer snel.

Bij ieder afgeleverde voeding wordt deze stroombeperking geijkt.

399,-

Codestel EE 1004

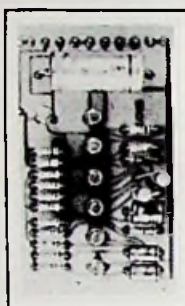
Het codestel EE 1004 is een met moderne CMOS-IC's opgebouwde elektronische vervanger voor sleutels.

D.m.v. interne doorverbindingen wordt een 4-cijferige code ingesteld. Indien deze 4 cijfers in de juiste volgorde ingedrukt worden zal het ingebouwde relais inschakelen, en ingeschakeld blijven totdat een andere toets buiten de code wordt ingedrukt.

Met tussendoor indrukken van een verkeerde toets zal de elektronica resetten, zodat helemaal opnieuw gekozen moet worden. Met het relaiscontact kan een deurmagneet o.i.d. bediend worden.

De EE 1004 kan echter ook voor talloze andere toepassingen gebruikt worden, b.v. als geheime aan/uit schakelaar van de discotheek, e.d.

49,50



FBI-sirene 20 Watt

De sirene versterker print EE 1220 is een elektronische sinusgenerator met tussengebied versterker welke een vermogen van 20 Watt produceert bij een minimale impedantie van 2,5 Ohm.

Door de compacte bouw is deze sirene universeel toepasbaar en gemakkelijk in te bouwen met geluid dat door de EE 1220 wordt geproduceerd kan door heel eenvoudig wijzigen van een tweetal componenten van toonhoogte worden veranderd.

39,50

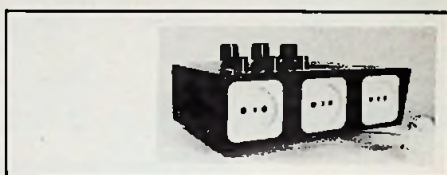


FBI-serene 5 Watt

Door toepassing van een geïntegreerde schakeling type SN 7413 is een kleine maar zeer krachtige elektronische sirene gerealiseerd die het typische FBI sirenegeluid produceert. Het afgeleverde vermogen bedraagt ca. 5 Watt bij een luidsprekerimpedantie van 8 Ohm.

De EE 605 wordt gevoed door b.v. een batterij van 4,5 V en is mede hierdoor vooral in gebruik bij speelgoed of portabele gebruik.

21,-



3-Kanaals lichtorgel

Het lichtorgel EE 2203 is een zeer robuust en compact gebouwd lichtorgel. Bij het ontwerpen van dit lichtorgel is vooral aandacht besteed aan bedrijfszekerheid, veiligheid en kwaliteit.

Door een grote gevoeligheid van het ingangscircuit is de EE 2203 geschikt om uitgestuurd te worden vanaf een eenvoudige draagbare radio tot een versterker van b.v. 100 Watt.

Het frequentiebereik is voor het hoge, lage en middengebied continu regelbaar door middel van potentiometers boven op het lichtorgel gemonteerd.

De bij de potentiometers geïnstalleerde lampjes knipperen mee op het ritme van de muziek.

De EE 2203 heeft verder een z.g. luidspreker parallelplug; d.w.z. de versterkeruitgang wordt direct op de ingang van het lichtorgel aangesloten en de luidspreker wordt op deze parallelplug aangesloten. Hierdoor zijn speciale kabels om lichtorgel, versterker en luidsprekers te koppelen overbodig.

179,-

Running light

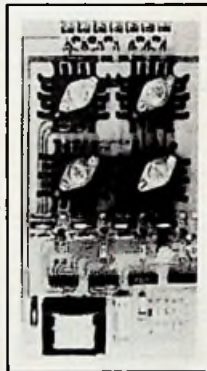
De EE 2204 is een vierkanaals running light met een regelbare loopfrequentie en hoogvermogen uitgangen.

De EE 2204 is ideaal als bijkwanger in etalages, showrooms, discotheek, winkels, e.d.

De elektronica van dit running light bestaat uit moderne halfgeleider IC's met contactloze triac gestuurde uitgangen die elk tot 1000 Watt belast mogen worden.

Elke uitgang heeft parallel een LED als uitgangscntrole. De aansluitingen voor 220 V en de besteding zijn op degelijke schroefconnectors uitgevoerd.

165,-



Timer EE 555

De EE Timer is opgebouwd met het bekende timer-IC RE 555 en heeft in de standaard uitvoering een max. bereik van 10 minuten.

De timer wordt gestart d.m.v. een starttoets. Onmiddellijk na het indrukken van deze toets komt het relais op.

Na afloop van de door een potentiometer ingestelde tijd valt het relais weer af.

De timer is bij uitstek geschikt voor gebruik als alarmtimer voor optisch of akoestisch alarmsignaal bij inbraak alarminstallaties of industriële signaleringsdoeleinden.

29,50



Lichtdimmer 1000 Watt

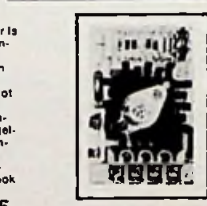
Een kleine maar praktische dimschakelaar is de EE 2210 met een speciale hysteresis onderdrukking waardoor onregelmatig knipperen bij een lage belasting vermeden wordt.

De EE 2210 kan maximaal belast worden tot 1000 Watt.

D.m.v. een potentiometer kan de belasting continu geregeld worden terwijl door een instel-potiometer een minimaal belichtingspunt ingesteld kan worden.

De aansluitingen voor netspanning en belasting zijn op een degelijke klemmenstrook uitgevoerd.

43,75



Autovoeding 12 V - 24 V

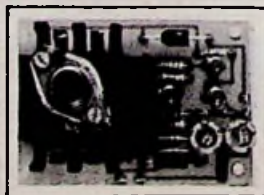
De autovoeding is een zeer goed gestabiliseerde voeding om b.v. cassette-recorders, draagbare radio's met een 6 V - 7,5 V - 9 V aansluiting te kunnen voeden met een boordspanning van 12 V of 24 V.

De ingangsspanning mag variëren tussen 12 V en 24 V DC terwijl de uitgangsspanning d.m.v. een standenschakelaar ingesteld kan worden op de gewenste spanning.

De maximale uitgangsstroom is 500 mA, hetgeen voor de gemiddelde radio's e.d. ruim voldoende is.

Deze voeding EE 1224, heeft aan de ingang een elektronische beveiliging tegen verkeerd om aansluiten van de plus en de min spanning, terwijl de uitgang eveneens kortsluitvast is.

29,95



VERZENDING UITSLUITEND ONDER REMBOURS



electronic equipment

Prijzen inclusief BTW

NIEUW

ITT HOBBY-KIT EQUALIZER

ITT PHASER

Het effect van roterende luidsprekers elektronisch nagebootst, snelheid traploos instelbaar. Opgebouwd uit 8 opamps 1 MOS-IC. 2 trans. Voedingssp. 9-15 V. (9 V. bat. voeding mogelijk) print-afm. 120 x 52 mm.

59.50 als bouwset
+ 5.50 verz. kst.
(B fr. 895.-)

Kompl. set met print. en 10 schuifpotm. en knoppen. Opgebouwd met 12 opamps in 6 IC's. De equalizer geeft verbetering der ruimte-akoestiek, kompenseert verschillen tussen beide stereokanalen, geeft kwaliteitsverbetering bij het afspeelen van oude grammofoonplaten.

87.50 + 5.50 verz. kosten
(B fr. 1315.-)

TECHNISCHE GEGEVENS:

Frequentiebereik: 20 Hz. - 20KHz ± 0.5 dB dynamiek > 100 dB. Frequentie regelbaar van 32Hz-16 KHz in 10 trappen / akt. afst. regelbaar steeds 15 dB. Vervorming $< 0,1\%$ bij 2 V. eff. uitg. spanning max. 10 V. eff. ing. Imp. 100 kOhm
Uitg. Imp 300 Ohm. Kortsluitvast voed. spanning ± 15 V.

digitale AUTOKLOK

NOG STEEDS LEVERBAAR

SILVERSOUND PIANO inkl. verz.kst. (B fr. 21.250.-)

1415.-

MULTI DIGI KLOK inkl. v.kst. (B. fr. 1500.-)

99.75

BITBOX 1031

Functiegenerator met digitale aanwijzing
295.- inkl. verz.kst. (B. fr. 4425.-)

Kristalgestuurd met uren, minuten en seconden aanwijzing. In fraai uitgevoerde behuizing van donkergrijze kunststof met montagebeugel. Grote 1 mm led displays, 12 V. min aan massa, voorziening voor 9 V. batterij.

89.50 Inkl. verz. kosten (B. fr. 1350.-)



nu in prijs verlaagd!

roulette

Kompl. met kast alum. bovenplaat netsnoer enz.

89.50 inkl. verz.kst. (B fr. 1350.-)



Deze fraai uitgevoerde bouwdoos bevat alle componenten, waaronder 11 IC's, 4 transistoren en 37 LED's. Na indrukken van de startknop lichten de LED's achtereenvolgens in hoog tempo op, het tempo vertraagt en tenslotte komt het 'kogeltje' tot stilstand.

RESLEY TONE



3 EFFEKTEN

Door een draaischakelaar kan VIBRATO, TREMOLO en RESLEY (een soort Lesley-effekt) teweeg worden gebracht. Door een voetschakelaar kan men die effecten uitschakelen. Met een keuzeschakelaar kunnen bovendien 6 verschillende variaties teweeg worden gebracht. Voeding 220 V. ingebouwd.

210.- BEPERKTE VOORRAAD + 7.50 verz.kosten (B fr. 3150.-)

PORT à QUART



UW EIGEN

DRAAGBARE CENTRALE

Ideaal als stroombron voor gebruik op de camping of in de boot. Sluit de Port-a-Quart aan op uw 12 Volt accu en u kunt beschikken over 220 Volt, 50 Hz. maximaal 250 Watt. Voor uw TV, HiFi-apparaat, koelkast, boormachine, soldeerbout. Tevens bruikbaar om uw accu op te laden, met een max. laadstroom van 30 Amp.

Bouwdoos, inkl. verz.kst.
248.50 (B. fr. 3730.-)

Voor België: J. C. RIBBINK
HANDELSMAATSCHAPPIJ
Rodenrijt 15a -
3581 - ACHEL
Tel. 011/649220

WEER LEVERBAAR

experimenteerkoffer

200 in 1

in fraaie DIPLOMATEN KOFFER afm. 40 x 30 x 8 cm.



Stap voor stap wordt uw kennis van de elektronika aan de hand van 200 uitvoerig beschreven experimenten verdiept. De modernste elektronische componenten worden gebruikt (zonnecel, thyristor, geïntegreerde schakelingen enz.

178.50

Ink. verz.kst. (B. fr. 2680.-)

hobbykit centre

Voorstreek 76 Leeuwarden Tel 05100-21868 Postbus 555
Postgiro 3320470 Bankrekening N.M.B. rek.nr. 678065 891
naam _____
adres _____
Plaats _____ art _____
zenden aan antw.nr. 555
O ik wens onder rembours te ontvangen
O ik sluit bel.krt. bij
cheque of euro bij

Elko's fabr. S.K. C.D.E.

| cap. | volt. | type | prijs |
|--------|-------|--------|-------|
| 500 | 50 | axiaal | 0,50 |
| 750 | 100 | beker | 0,90 |
| 800 | 50 | axiaal | 0,90 |
| 1000 | 25 | axiaal | 0,95 |
| 1500 | 25 | print | 1,00 |
| 1800 | 25 | axiaal | 1,05 |
| 2200 | 20 | print | 1,10 |
| 2200 | 63 | beker | 1,60 |
| 3000 | 40 | beker | 2,35 |
| 3000 | 70 | beker | 2,90 |
| 4700 | 35 | beker | 2,25 |
| 6000 | 100 | beker | 6,00 |
| 8000 | 35 | beker | 3,80 |
| 12000 | 35 | beker | 7,00 |
| 25000 | 16 | beker | 9,75 |
| 40000 | 16 | beker | 12,50 |
| 100000 | 16 | beker | 19,- |

voor andere waarden vraag uitgebreide prijslijst.

Transistoren

| Type | V | MA | MW | HFE | Prijs | |
|---------|---|-----|-----|------|---------|------|
| BC 118 | N | 45 | 150 | 200 | 40-160 | 0,45 |
| BC 154 | P | 40 | 100 | 200 | 40-160 | 0,45 |
| BC 207 | N | 45 | 200 | 360 | 125-900 | 0,45 |
| BC 437 | N | 45 | 100 | 300 | 110-450 | 0,45 |
| BC 478e | P | 50 | 150 | 360 | 150-260 | 0,50 |
| BD 137 | N | 60 | 2a | 12,5 | 40-160 | 1,10 |
| BD 139 | N | 80 | 2a | 12,5 | 40-160 | 3,60 |
| BD 140 | P | 80 | 2a | 12,5 | 40-160 | 3,50 |
| BF 224 | N | 30 | 50 | 250 | 730 | 0,90 |
| BF 336 | N | 180 | 200 | 800 | 720 | 1,20 |
| 2n2905 | P | 40 | 600 | 600 | 100-300 | 0,90 |
| 2n5295 | N | 40 | 4a | 36w | 30-120 | 1,80 |
| Tip 47 | N | 250 | 2a | 40w | 30-150 | 2,25 |
| TN 59 | N | 30 | 800 | 800 | 60 | 0,65 |
| ST 12 | N | 15 | 25 | 200 | 40-100 | 0,40 |
| UJTmn10 | | | 200 | | | 2,50 |

TRIAC 2n6347 600 v 8 amp. 4,95

Zenerdiodes

| | | | |
|--------|-------|--------|------|
| BZY | 4,7 v | 400 mw | 0,65 |
| Z9,1 | 9,1 v | 500 mw | 0,75 |
| ZTK 33 | 33 v | 400 mw | 0,65 |
| 1n4190 | 150 v | 500 mw | 0,90 |

i C's

| | | | | | |
|----------|------|------|-------------|------|------|
| 709 | dil. | 1,30 | 7491 | 1,80 | 2,25 |
| 709 | To5 | 1,30 | 74121 | 1,45 | 1,45 |
| 741 mini | dil. | 1,40 | Opto | | |
| Saj 100 | | 5,95 | Valvo Led's | | |
| 7401 | | 0,75 | 3mm rood | 0,50 | |
| 7413 | | 1,75 | 3mm rood | 0,70 | |
| 7416 | | 1,80 | 3mm geel | 0,90 | |
| 7442 | | 2,80 | 5mm geel | 0,90 | |
| 7470 | | 1,10 | 3mm groen | 0,90 | |
| 7474 | | 1,40 | 5mm groen | 0,90 | |

Display

COY 91A 13 mm. common anode f 6,10
COY 71 9 mm. common anode f 7,30
speciale aanbieding.
9 mm. display rood gems kath. f 4,50

LDR RPY 58 f 0,40

Alle printen zijn gemonteerd en getest.
STEREO EINDVERSTERKER 2x50w
ingangsev. 1v eff. uitg. imp. 4 ohm
kortsluitvast ing. imp. 40 ohm
freq. breik 15Hz - 50 KHz f 69,50
REGELBARE VOEDING zonder trafo
2-30v 0-2amp f 26,50
REGELBARE VOEDING met trafo
18v 150ma f 24,75
LED VU METER STEREO MET
FRONTPLAAT f 68,00

nic. cad. accu's en laadapparatuur

penlight 1,2 v 450 ma h f 4,50
varta babycel 1,2 v 1,8 ah f 15,60
varta monocel 1,2 v 4 ah f 29,20
varta 9 v 90 ma h f 28,50

power sonic accu's. nic. cad.

12 v 4,5 ah f 89,50
12 v 2,6 ah f 73,50
6 v 2,6 ah f 56,50
lader voor deze accu's
f 65,50

Kortingen

10 pct. bij best. boven f 150,-
15 pct. bij best. boven f 250,-
20 pct. bij best. boven f 500,-

ladars fabr. feinelectric

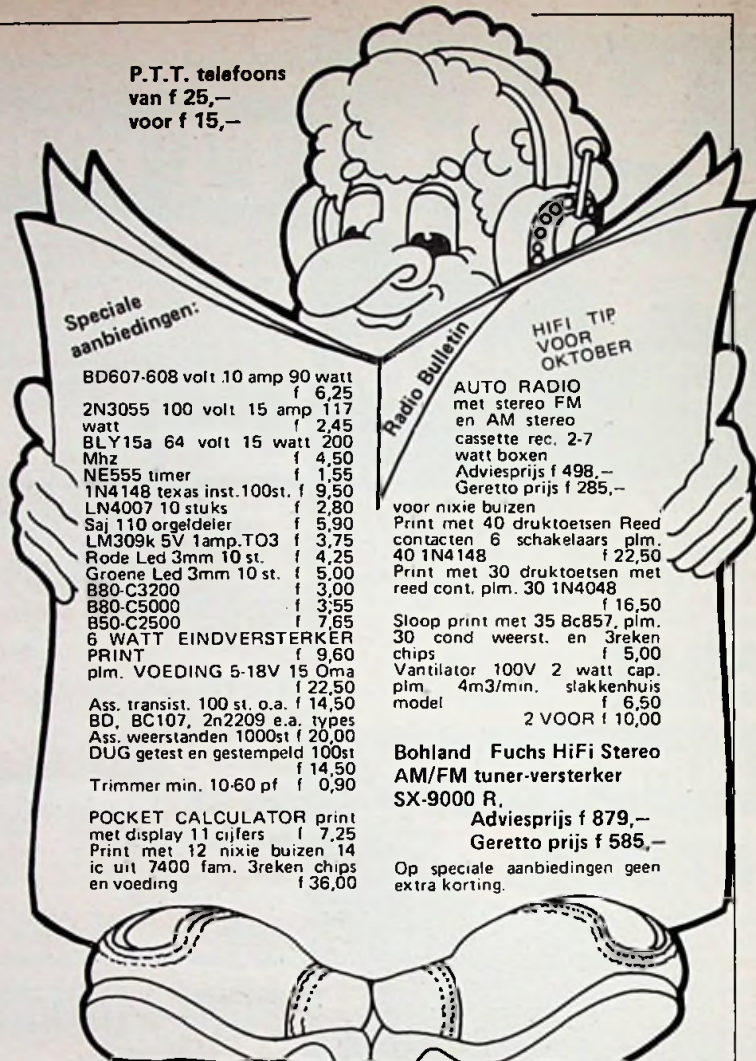
voor 4 x penlight f 32,50 6 x f 42,50
voor 4 x babycel f 46,50
voor 2 x monocel f 36,50
voor 1 x 9 volt met led indicatie f 22,50

mammoetcellen O 51 x 16,5 mm.

1,2 v 2 ah f 22,50
1,2 v 1 ah f 16,50
2102 voor f 6,25

originele Philips bedrijfsurentellers f 22,50
Siemens relais 115 v 4 x maak 15 amp. f 5,40
ventilatoren 220 v d.m.v. condensator f 22,50
verwarmingselementen 220 110 v 40-20 w f 5,80
TL omvormers 24 v voor boot en caravan
8 watt f 11,50 2 x 8 watt f 19,50 1 x 20 watt f 22,50
originele reed-contacten & losse magneet f 0,65

P.T.T. telefoons
van f 25,-
voor f 15,-



Geretto b.v.

BESTELLEN

Tel. 02268-1945, b.g.g. 1733 of schr. Antwoorder. 138 Petten (N.H.). Ook 's avonds en in het weekend. Bij vooruitbetaling 384236 t.n.v. Rabobank Petten of op onze bankrekening 31.15.06.550. Geen remboursementkosten, wel verzendkosten plm. f 5,-. Bij bestelling boven f 175,- geen verzend- of rembourskosten. Minimum postorder f 25,-. Wij streven ernaar, dat als uw bestelling binnen is, u het gevraagde de volgende dag in huis heeft. Bovenstaande prijzen gelden t/m okt. 1977 en zolang de voorraad strekt.

VRAAG UITGEBREIDE PRIJSLIJST.

Voor scholen en bedrijven
prijzen op aanvraag



Tennelec mcp-1 computerscanner.
16 kanalen programmeerbaar,
digitale frequentie uitlezing,
cijfertoetsenbord 256 kanalen
vrij lopend etc. 31-51 MHz.,
151-171 MHz., 450-512 MHz.

f 2450,-

Model SC-101



12 volt - 220 volt 8 kanalen 2 banden
frequenties 70 - 90, 140 - 170 MHz.

SCAN-SCOPE
MODEL 7500



28 kanalen compleet met antenne f 1475,-



Voedingen 220 - 12 volt 3 A
220 - 12 volt 5 A
beveiligd en gestabiliseerd

f 75,-
f 95,-

SCANNER US-800 UNION



12 volt - 220 volt 8 kanalen 2 banden
frequenties 70 - 90, 140 - 170 MHz f 375,-



OPTI-SCAN geschikt voor alle
frequenties. Zonder kristallen f 1265,-

KENTEC-BCL-1 communicatie- ontvanger

f 765,-



met
• 6 BND (met band-
spreiding) van
170 kHz - 30 MHz
• SSB
• RF GAIN
• marker generator
• tracking
• noise blanker
(regelbaar)

- level
- monitor (rec.)
- band width
- recorder + kop-
telefoonaansluiting
- ingebouwde speaker
- geschikt voor telex



4 band scanner inclusief airband



Astatic 1104C Base Station Microphone

NIEUW

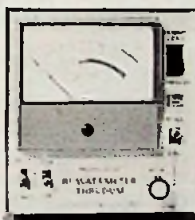
Speciaal voor de zend-
amateurs.

- regelbare
volumecontrole
- regelbare
tooncontrole

Regelt uw stem zo af, zoals u hem zelf graag
hoort



10 kanalen. 2 banden.
HANDSCANNER
70 - 90 MHz. 144 - 174 MHz.
70 - 90 MHz. 450 - 470 MHz.



St golfmeter dummy load SWR meter
modulatiemeter, wattmeter 15 w.
model 501X

f 179,-

144MHz VHF FM RECEIVER



Model MR-598D/599X

144 - 146 MHz
modellen met hogere frequenties ook
leverbaar

f 175,-

Verder uit voorraad leverbaar:
kristallen en scrambler voor inbouw.
Het gehele Kenwood-programma voor zendamateurs.
Het HMP antenneprogramma Husler en Chuscraft.

Vanuit Amsterdam verzenden wij door geheel Nederland.

ELKA

IMPORT
EXPORT

1ste Oosterparkstraat 212
Amsterdam
Tel.: 020 - 350777



electronics

Driekoningenstraat 8
Arnhem
Tel.: 085 - 434038

Informeert u ook eens naar onze groothandelsprijzen bij ons in Amsterdam

EMT 104 PORTABLE STUDIOMIXER



4 mikrofoon-lijningangen, af luisterversterker met vooraf luistering, toongenerators, studiobegrenzer met regel bereik 30:1, symmetrische in- en uitgangen, cannonstekers, lichtnet en batterij-accu met laadmogelijkheid voor Ni-cad's P.P.M. meter

f 850,-

TRANSISTOR KASSETTE- VERSTERKERS



stereo-mono met prof. schuiffaders, elk kanaal hoog-laagtoonregeling, af luister en galmuitgang, niveau- en koppelschakelaars, prachtig om mengtafels samen te stellen, beperkt aantal aanwezig, met schema's slechts

f 350,-

Studio schuiffaders diverse soorten, mono-stereo Danner, EAB enz.

Studiokondensatormikrofoons systeem Neuman f 200,-, Telefunken M 10 Stereo recorders in rijdende consoles met versterkers, EMT draaitafels stereo in rijdende consoles met versterkers. Diverse meetapparaten speciaal voor geluidstudio's zoals toongeneratoren, scope's enz. Speciale aanbieding rijdende consoles o.a. voor inbouw van recorders en draaitafels, mixers enz. vanaf f 175,-

Reportage sets bestaande uit 3 koffers, 1. mengunit met 5 ingangen voor mikr. of lijn, vooraf luistering, PPM. meter en schuiffaders. 2. af luisterkoffer met o.a. intercomsysteem, toongenerator en diverse schakelmogelijkheden voor decor en telefoonlijnen, alle in- en uitgangen symmetrisch. 3. Luidsprekerkoffer.

RADIO GOEDHART - St. Willibrordusstraat 63 Tel. 020-720133 Amsterdam

De 'Dr. Blan-cursussen' van uitgeverij De Muiderkring

De Muiderkring bv te Bussum is de oudste uitgeverij in Nederland, die zich in de elektronica heeft gespecialiseerd. Zij werd opgericht in 1929 als 'zuster' van Amroh-Muiden, die de radio-amateurs van weleer de onmisbare onderdelen leverde. De Muiderkring vertelde in boeken en tijdschriften wat men allemaal met die onderdelen kon doen.

Dankzij De Muiderkring zijn honderdduizenden mensen vertrouwd geraakt met de elektronica. Vrijwel iedereen die werkzaam is in de elektronica-wereld heeft op de een of andere manier met De Muiderkring te maken gehad. Als lezer van de tijdschriften Radio Bulletin of Hobby Bulletin of van de handboeken, stu-

dieboeken of zelfbouwboeken. Of via de cursussen van Dr. Blan.

'Dr. Blan' is de naam van een imaginaire alles-weter, die in Radio Bulletin en in andere publikaties jong en oud op populaire en begrijpelijke wijze vertelde van die wondere wereld der elektronica. Uit die Dr. Blan-formule zijn de cursussen van De Muiderkring geboren. Wij onderscheiden thans de volgende schriftelijke cursussen:

Basis-elektronica*)
TV-service
Meettechniek
Zendamateur

*) deze cursus is in de plaats gekomen van de vroegere cursus Radiotechniek

Vraag om méér informatie

Schrijf ons even naar welke cursus uw belangstelling uitgaat. Adresseer uw brief (zonder postzegel) aan

De Muiderkring b.v.
Machtigingsnummer
224 Bussum

en vermeld duidelijk uw naam, adres en woonplaats. U ontvangt omgaand uitgebreide documentatie plus een proefles.

De Muiderkring, uitgeverij van
- elektronica-cursussen
- technische boeken
- maandblad Radio Bulletin
- maandblad Hobby Bulletin

BON voor méér informatie

Stuur mij (gratis) nadere documentatie over:

Elektronica (basis-kennis) *)

*) is in de plaats gekomen van de vroegere cursus Radiotechniek

Naam: _____

Adres: _____

Woonplaats: _____

In open enveloppe zonder postzegel sturen aan:
Uitgeverij
De Muiderkring bv
Machtigingsnummer 224
1400 VB Bussum

300,- VOORDEEL

VOOR DE SNELLE BESLISSERS!

Deze Kennismakingsactie stelt u tot 31 okt. 1977 in staat om de Polykit-Professionele-Bouwpakketten te toetsen op hun praktische uitvoerbaarheid en hun hoge kwaliteitswaarde. Om u een extra stimulans te geven ontvangt u bij aankoop van de Oscilloscoop BEM 016 nu tijdelijk een dubbelstraaluitbreiding ter waarde van 300,- GRATIS. Laat u door uw dealer voorlichten en profiteer nu van deze éénmalige actie!

DE OSCILLOSCOOP BEM 016 VAN POLYKIT

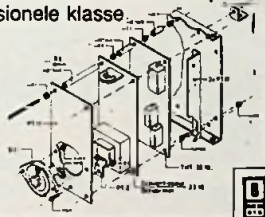
Een professioneel meetapparaat dat voldoet aan de hoogste vaken. Een geheel getransistoriseerde breedband-oscilloscoop met dubbelspoor, die twee signalen tegelijk opspoor en projetteert op het overzichtelijke vlakke scherm.

En toch aantoonbaar voordeliger dan elke andere oscilloscoop met vergelijkbare kwaliteiten.

De polykit oscilloscoop is een bouwkit vol meetprecisie, die u met een zeer uitvoerige en duidelijke montagehandleiding trefzeker opbouwt tot een waardevol en praktisch meetapparaat.

UW VOORDEEL 300,-

Polykit, een antwoord op de vraag van technici naar betaalbare instrumenten van professionele klasse.



de overduidelijke nederlandse handleiding helpt stap voor stap het professionele meet-instrument van uw keuze te bouwen en geeft uitleg over de werking van het apparaat. De uitgebreide tekeningen sluiten alle vergissingen uit.



BBT 016

OSCILLOSCOOP BEM 016

| | |
|---------------------------------|--------|
| Oscilloscoop BEM 016 | 1098,- |
| Dubbelspooruitbreiding BBT 016 | 299,- |
| Totaal: | 1397,- |
| Aktieprijs tot 31 okt incl. btw | 1097,- |
| Uw voordeel: | 300,- |

BEM 015 FET-multimeter BEM 014 audio generator BED 004 gestab. voeding.
BEM 016 10Mc. scoop BBT 016 dubb. spoor uitbr.

Op aanvraag zenden wij u uitvoerige informatie of u neemt contact op met de kijmeter dealer in uw woonplaats:

ALMERE: radio elco. laat 166. AMSTELVEEN: te valkenberg. amsterdamseweg 446. AMSTERDAM: valkenberg. kinkersstraat 208. ARNHEM: radio te kaal. jansbutensingel 2. APELDOORN: radio meyer. asselsstraat 22-26. BREDA: radio beurs. kamemelkstraat 10. DOETINCHEM: hobby electronica. dr. hubemoedstraat 34a. DORDRECHT: radio beurs louter. voorstraat 409. ENSCHEDE: radio nighus. oldenzaalsestraat 94. EINDHOVEN: de boer electronica. kleine berg 41. GRONINGEN: radio okaphone. oude ebbingestraat 60. DEN HAAG: stuit & bruin. prinsengracht 34. DEN HAAG: radio westerveld. steenwijklaan 98. HOOGEVEEN: doeven electronica. schutstraat 58. HENGELO: radio nighus. telgen 11. HILVERSUM: radio gooiand. langestraat 107. HEEMSTEDE: nton elektronika. binnenweg 197. LEIDEN: radio beurs. hoge woerd 27. NIJMEGEN: technica. van welderenstraat 103. ROTTERDAM: boogerd elektronika. hilledijk 190. ROTTERDAM: radio elra. zwartjanstraat 38. UTRECHT: radio centrum. vinkenburgstraat 6. ZAANDAM: valkenberg. peperstraat 135-145.

Een triggerbare oscilloscoop van professioneel niveau, die altijd – ook achteraf – tot een tweespoors kan worden uitgebreid.

- ☆ Vlakscherm beeldbuis.
- ☆ Konstante straal-helderheid onafhankelijk van de afbuig-snelheid door speciaal hoogspanningsdeel.
- ☆ Gevoeligheid 10 mV tot 50 Volt per schaaldeel (divisie: 1 div. = 7,5 mm) in 12 gecalibreerde stappen.
- ☆ Gegarandeerde bandbreedte 0-10 MHz (bij zorgvuldige nabouw wordt 0-14 MHz bereikt).
- ☆ Ingangsimpedantie 1 M. ohm/12 pF.

☆ 19 geijkte afbuigsneden van 0,5 μ sec/div. tot 0,5 sec/div.

- ☆ Stabiele versterking- en afbuigsneden door nauwkeurige onderdelen met zeer kleine toleranties.
- ☆ Elektronische loop voor de afbuigsnelheid (tijdbasis) x1 – x5.
- ☆ Alle signalen, die voor de afregeling nodig zijn, worden intern door een ingebouwde afzonderlijke schakeling geleverd.
- ☆ Alle voedingsspanningen zijn gestabiliseerd en kortsluitvast (ook de hoogspanning).
- ☆ Voor de afregeling is alleen een universeelmeter nodig.
- ☆ Delerkerp 1:10 is bij de prijs inbegrepen.



POLYKIT

A DIVISION OF COBAR ELECTRONICS

TURFVELDENSTRAAT 31 TELEFOON 040-415547 EINDHOVEN





Bij de afdeling Elektronika van het bureau Verbindingsmiddelen van de **Gemeentepolitie Amsterdam** kan worden geplaatst:

EEN ELEKTRONIKA SPECIALIST

Deze functionaris zal worden belast met keuringen, reparaties en modificaties van moderne elektronische communicatie-apparatuur en -systemen, alsmede audio- en video- apparatuur.

Aanstellingseisen:

Leeftijd tussen 21 en 30 jaar.

In het bezit zijnde van het diploma M.T.S.-E of middelbaar elektronikus P.B.N.A.

Ervaring in het zelfstandig repareren van communicatie-apparatuur is vereist.

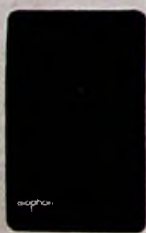
Het salaris (afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring) bedraagt minimaal f 1.852,- tot maximaal f 2.549,- bruto per maand, eventueel verhoogd met kindertoelage en kinderbijslag.

Uitloop naar een hoger salaris is t.z.t. mogelijk.

Vakantiegeld 8%.

Een medisch en een psychologisch onderzoek vormen een onderdeel van de selectieprocedure.

Eigenhandig geschreven sollicitaties onder vermelding van de naam van dit blad kunnen onder antwoordnummer 2715 ongefrankeerd worden toegezonden aan de Hoofdcommissaris van Politie, te Amsterdam.



Mini-Kompaktbox HiFi Diamant Dia 2000

50/70 Watt continue/muziekvermogen
afmetingen 200 x 125 x 145 mm

De minikompaktbox waarbij het probleem der warmteontwikkeling volledig is opgelost en derhalve ook bij maximale belasting absolute bedrijfszekerheid wordt gegarandeerd.

De beoordeling van het wonderbaarlijk volumineuze klankbeeld met onverwacht goede basweergave en heldere hoogtoonweergave laten wij gaarne aan u over.

Uw verwachtingen omtrent het rendement zullen zeker overtroffen worden.

Adviesprijs **f 248,-**

Uitgebreide informatie omtrent de Dia 2000 alsmede over een keur van nieuwe ontwikkelingen van ISOPHON verkrijgbaar bij:

TECHNISCH BUREAU UYLENBURG

Postbus 176 - Spaarnwouderstraat 26 - Haarlem Tel. 023 - 315 709.

NIEUW

'MAJOR' Superscanner

3-banden, 10-kanalen, 12-220 V,
uitermate gevoelige scanner 0,4 μ V en
door zijn geringe afmetingen ideaal voor
montage in de auto.

kompleet met 2 antennes

f 465,- ex. btw



FB-800 MINI Scanner

2-banden, 8 kanalen,
70-90, 140-170 Mc
voeding 12-220 V



de bestseller van 1977

nu f 326,- ex. btw

FB 20+8 Superscanner

2-banden, 28 kanalen, 12-220 V
70-90, 140-170 Mc



nu f 410,- ex. btw

PUMA 200

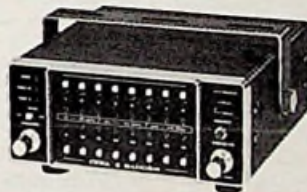
De bekende 2 bander,
lieft 16 kanalen,
75-88, 140-170 Mc



uit voorraad leverbaar
f 389,- ex. btw

PUMA 1000

Ideale 3 bander, 16
kanalen, 75-88, 140-170
en 450-512 Mc



in voorraad
f 445,- ex. btw

PUMA 2000

De fantastische 4-bander,
32 kanalen en alle frequenties
inkl. de luchtvaartband



in voorraad
f 655,- ex. btw

REGENCY FB-206

5 banden, 20 kanalen

De absolute top



professionele
amerikaanse scanner
die meer ontvangt
dan andere scanners

f 548,- ex. btw

'DE SCANNERCENTRALE'

**FISSER
BENELUX B.V.**

*Nederlands meest gespecialiseerde
importeur van scanner*

Tel. 010-761033
Mathenesserlaan 371, Rotterdam
showroom open maandag t/m vrijdag

radiomarkt

RADIOMARKT AANGEBODEN

Ontv. BC 603, 20-28 MHz. met FM-AM ingeb. S-mtr: f 150,— (inkl. voed. 12 V. ac.). Verder Teleport. zend-ontv. in uitst. staat met sub-mini buizen en transistoren, kristal gest. bereik: 40-80 MHz. (FM) f 170,—, event. met V.F.O.: f 225,— (geschikt als achterzet. VHF conv.). AM-zendontv. 70-100 MHz f 20,—, Tevens GHz mat. t.e.a.b., tel.: 079-165351 (L).

B/Versterk. Pioneer Mod. SM83-80W. B/Tuner Pioneer Mod. TX-5 Prec. platenspeler Thorens TD-124 + orfof. cel., Vegaty signal-traccu. TV-FM generator (Leader) Mod. LSO-532 (met Marker). Audio generator (Sin + square) Honor TE 22, Signal gener. Lafayette TE 20, buizen voltm. Sakura enz. W. Beullens, tel: Diest, België. 013-33.39.92, na 19 uur.

Te koop wegens fam. omst.: GROOT WERSI ORGEL - W 258 SK, notenhout, met bank 130 cm., 2 klav. (5 okt.) elk 9 voetrn. + sinus drawbars, 2 versterkers elk 70 W met voorverst. galmverst., zwelped., kerkorgelped. 30t. ped. sustain, 5 st. - 30t., ingeb. effect-piano + glissando, effecten, sinusperkussie, transposer, wah-wah, phasenvibr. ritmebox, begeleid. autom., wisselfilter, 2 luidspr. + 2 hogetoon luidspr., rotatie luidspr. Winkelwaarde f 30.000,— uiterste prijs f 16.500,— K. v.d. Veen, L. Mulderstr. 21, Lemmer, 05146-2831.

Tona antenne kan. 21-68 met Schrader versterker en voeding en mast van 6 meter; één maand oud f 300,— tel.: 030-941292.

T.k. Philips D.N.L.-Unit, bijna nooit gebruikt. In doos met orig. kabel, W. P. J. de Jong, tel.: 01650-34053 (ma. t/m Vrijdag 6-8 uur).

Peller ARN6 met loopantenne, 01641-3816.

Zelfbouwscoop 2 kan. 10 Mhz. f 800,—, Connoseur draaitafel f 100,—, Polykit generator f 300,—, Meetzender 100 Khz - 50 Mhz f 100,—, Scoopbuis 13 cm f 25,—, Heathkit 1M 17 voltmeter f 75,—, Mike statief f 25,—, eindversterker 2 x 80 Watt met LED/VU meter + beveiliging f 400,—, stereotuner f 275,—; Amsterdam, 020-924906 (na 18.00 uur).

T.k.a. 12 NW-TVBB WV8KTV f 2000,—, Tel. afs. 030-610426 op m.d.w. en donderdag tussen 19.00 en 20.00 uur.

Scheidingstrafo 100W f 25,—, div. radio's 1935-'50, TV spel 4 spelen f 50,—, Pr. Bernhardln. 69 Maartensdijk.

Prof. Taperec. Revox A 700, prijs n.o.t.k. Inruil prof. commun. ontvanger mogelijk; tel. 05978-2327.

Ruilen nieuw Gazelle herenrijwiel van f 580,— voor Barlow-Wadley MK2 con. ontv., tel.: 020-163843.

Oscilloscoop Leader LB05100 8500 Bfr.; Schiltmans, tel.: 011-863017 België.

Stereo pl. sp.-tuner-verst. comb. met boxen f 175,—, Philips GF 714 f 125,—, Aristona pl. sp. 1427 incl. element f 110,—, Hitachi Dolby cass. deck f 325,—, pl. sp. Micro 211 f 200,—, Philips TV, 56 cm, 110°, meerdere normen, t.e.a.b., tel.: 03404-24216.

De voorwaarden.

- 1) Het tarief is f 1,50 per regel van 32 letter- en/of leestekens, inclusief spaties (afkortingen toegestaan). (Voor België 25 Fr.)
- 2) Advertenties moeten getypt, of in blokletters worden opgegeven. Telefonische opdrachten worden niet aangenomen.
- 3) De kosten moeten bij vooruitbetaling worden voldaan en wel op één der volgende wijzen:
 - a) per giro-storting, waarbij de adv-

tekst op de achterzijde van het formulier is vermeld (duidelijk schrijven); b) door insluiting van het verschuldigde bedrag aan geldige postzegels IN de brief met de advertenties. Voor buitenland. c) internationale postwissel. 4) Advertentie-opgaven zonder deze vooruitbetaling worden niet geplaatst en dus terzijde gelegd! Giro-storting op postgiro-no. 83214 t.n.v. De Muiderkring BV, Bussum met vermelding van 'Radio-markt'.

RADIOMARKT GEVRAAGD

Verzamelaar betaalt de hoogste prijs voor oude radio's en luidspr., jaargangen Radio Wereld en Radio Express, ook ruilen, tel.: 071-153856-121782.

Gevraagd oud elektriciteitsmateriaal uit 20-30er jaren. Schakelborden, meters, klokken, toestellen enz. Telegraaf en radiomateriaal. Ook ruilen. Nederlands electriciteits museum, Emmen, tel.: 05910-13721.

Wie kan mij tegen een redelijke vergoeding helpen aan een schema van een goede metaaldetektor, volgens het Inductiebalans principe. Moet een gulden op een afstand van minstens 40 cm kunnen detecteren. P. Veltman, Dijk 75, Schildwoude.

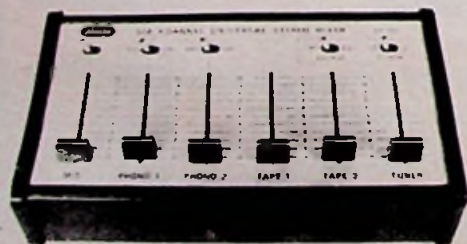
Welke hobbyist wil voor mij zakformaat radio bouwen met korte golf ontvangst? Bel 's avonds of weekenden 01719-13414.

Gevr. scoop in goede staat. K. J. van Dalen, Pasteurstr. 28, Brunssum.

Schema of copie Tegen betaling: Aristona Radio SA 1023 U, tel.: 080-554391.

Verzamelaar van oude Philips TV's komt graag in contact met medeverzamelaars. Tevens beeldbuis MW 22-16 te k. gevraagd. C. de Ridder, Topaaslaan 106, Leiden.

Amateur zoekt draadrecorder, Webster of Wiramphone en goede kop voor Amroh Handy Sound. Voor studie radio-historie: jaarg. Radio Express en Wereld. Gaarne bereid tot enige vergoeding. Vermeulen, Toon Verheyst. 159, Schiedam, tel.: 010-709918.



MX660 STEREO MENGpaneel

Zes kanals universeel mengpaneel. Aansluiting voor: een microfoon L/H Ohmig mono. Twee pick-up mag./cer. stereo, twee tape/stereo, een tuner stereo. Voeding 9 Volt, Imp. 30-20000 Hz

Prijs: f 189,—

MX680 STEREO MENGpaneel

Als MX660 inaar met voorafluistering.

Prijs: f 259,—

Radio Nijhuis

Radio Nijhuis ALMELO
Marktstraat 12

Radio Nijhuis HENGEL
Telgen 11

Radio Nijhuis ENSCHEDE
Oldenzaalsestraat 94-96-104

Verzending door geheel Nederland

ELEKTRONICA

tips

APELDOORN



RADIO PUTTO

AMROH-PHILIPS-AMTRON-WOLFFERS-
bouwpakketten.
MUIDERKRING-KLUWER-lectuur.
En ook voor alle andere onderdelen.

Mariastraat 24

Tel. 055-214106

GRONINGEN

AMROH

RADIO OKAPHONE

MUIDERKRING

PHILIPS-dealer

AMTRON-bouwpakketten

POLYKIT-dealer

Oude Ebbingestraat 60

Telefoon 050 - 12 68 19

JOURE (Friesland)

RADIO RIJKEMA

Apparatuur voor zend- en luisteramateurs

Kenwood - Sommerkamp enz.

Antennes, kabel, pluggen enz.

Diverse modellen Scanners + Kristallen

Midstraat 120

Telefoon 05138 - 2656

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 053-35 03 96

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070721 - Tel. 013 - 42 56 29

KATWIJK AAN ZEE

RADIO BOSPLEIN ELECTRONICA

Onderdelen - Halfgeleiders - Bouwpakketten -

Meetapparaten - Soldeergereedschap -

Technische Boeken - Tijdschriften - enz.

Philips Service Onderdelen

Boslaan 279

Telefoon 01718-74303

Postbus 105

Ook u kunt zelf uw orgel bouwen.

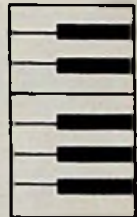
Dokumentatie en inlichtingen gratis te verkrijgen bij het reeds jaren bekende adres:

Elektropost Zelfbouworgels

Postbus 302, Oosterend (1821) of tel.

02223 - 661

EN: *natuurlijk voor alle onderdelen.*



HOOGZAND

SMID ELEKTRONIKA

Amroh - Josty kit - Philips

Techn. literatuur - Kluwer - Muiderkring

Versterkers - Verhuur - Geluidswagen

Kerkstraat 211

Telefoon 05980 - 9 22 20

HENGELO (O.)

HENNY SCHILDKAMP

TELEVISIE - STEREO - ELEKTRONIKA - ONDERDELEN

TECHNISCHE LEKTUUR - BOUWPAKKETTEN

Weemenstraat 14

Telefoon 05400 - 1 32 68

HILVERSUM

H & G - HILVERSUM

WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES!

Amroh - Philips - Montaflex - Hapé - ITT - Ersa - enz. -

Antenne materialen - Josty kits - Elektra.

Hilvertsweg 24-26

Telefoon 035 - 4 55 68

HOOGVEEN

PA&JDZ

DOEVEN ELEKTRONIKA

onderdelen
halfgeleiders
communicatie app.
antennes en rotoren
technische boeken

bouwpakketten van:
Philips, Jostykit,
Amtron, Wollfers,
Shortwave modules,
Thomson

Schutatstraat 58

Tel. 05280 - 69679

AMERSFOORT

RADIO CENTRUM

Onderdelen - Halfgeleiders -

Josty kit - Philips luidsprekers -

Bouwpakketten - Techn. Boeken-tijdschriften

Arnhemsestraat 7a

Telefoon 033 - 15772

OUDE PEKELA (GR.)

BEERTA

HOKA ELEKTRONIK EN SURPLUS

Alle onderdelen en apparatuur

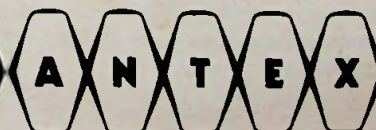
voor zend- en luisteramateurs.

Grote Sortering in Dumpspullen.

Feiko Clockstraat 31

Tel. 05978 - 2327

Connector in Amsterdam
levert u snel 't hele



program !

Prinsengracht 634 Tel. 020 - 234088 / 235831

Stille Veerkade 11-13

Bereikbaar met de buslijnen 19 - 5 - 25 - 18. En ± 10 min. lopen van Holl. en Staatsspoor.

'Speciale aanbieding Transformatoren'

- A. Scheidingsstraf. uitvoering 510 watt prim. 115-127-220-230-265 volt sec. 200-210-220-230 V-0-30 V f 100,-
- B. prim. 220 V sec 19 volt 3 amp. f 9,50
- C. prim. 220 V sec 40 volt 0,5 amp. f 7,50
- D. prova prim. 220 volt sec. 1850 V 15 watt f 4,95
- E. NTR 12 prim. 110/220 V-sec. 500-0-500 volt-150 mA 4 V-4,5 amp. 5 V-4 amp. 6,3 V-4 amp. f 43,60
- F. NTR 4 prim. 110/220 V-sec. 0-250-300 volt-130 mA 4 V-4,5 amp. 6,3 V-4,5 amp. f 24,45
- G. 4085 prim. 220 V sec. 250 V-100 mA 6,3 V-3 amp. f 21,50
- H. Smoorspoel 50 mH-4 amp. f 9,90
- K. prim. 0-110 V-127 V-220 V (0-5 V 3 amp) sec. 340 V-0-340 V-155 mA 3,15 V-0-3,15 V-5 amp. f 12,50
- L. prim. 0-110-220-230-245 V sec. 0-220 V-30 mA-0-18-20-22 V-5 amp. f 25,-
- M. prim. 0-210-220-230-240 volt sec. 15 volt ± 600 mA f 6,95
- N. prim. 0-210-220-230-240 volt sec. 9-0-9 volt ± 600 mA f 6,95
- O. AD 9017 prim. 0-110-220 V sec. 6 volt-3 amp. 11 halen-10 betalen f 4,50
- P. AD 9026 prim. 110-220 V sec 2 x 280 V ± 100 mA 1x 4+5 volt 1 amp 1x 6,3 volt 1,1 amp 1x 6,3 volt 3,5 amp 11 halen-10 betalen f 13,95
- R. prim. sec. 20-0-20 volt 1 amp f 9,50
Diverse computervoedingen vanaf f 50,-



A. Siemens relais. 2 x wissel (zware contacten). Spoel 220 Volt. f 7,50

O. Enorme sortering en 'voorraad' Siemens kamrelais van laag-ohmig tot zeer hoogohmig à f 5,50

E. National reed relay. Type RH. 24 Volt. 1 x wissel. à f 3,95
1/10 inch raster 10 stuks f 34,50 (contacten 1 Amp. -20 Watt) 100 stuks f 295,-

R. Reedrelais 24 Volt.
No. 1 1 x maak f 5,95
No. 2 2 x maak f 6,95

B. Grote sortering micro-schakelaars vanaf f 1,75
C. Telefonschakelaars f 2,95
D. Keramische schakelaars
3 x 3 standen f 4,95
2 x 2 x 12 standen f 17,50



2 x 5 standen f 5,95
2 x 7 standen f 6,95

Div. hoogwaardige standen-schakelaars
2 x 3 standen f 4,95
1 x 12 standen f 4,95
3 x 3 x 3 standen f 6,95
4 x 1 x 11 standen f 12,50
2 x 1 x 26 standen f 17,50

Keyboard

Afm. ± 19 x 8 cm. Gebruikt, doch in goede staat.

19,50

Toerenteller

Opbouw - 6000 Toeren. Voor iedere auto.

39,50

4-takt
4-cilinder

„Ekstra Speciale aanbieding”

Aansluitsnoer:
L.S. kontraplug - hoofdtelefoonplug (dobbeltsteen) ± 5 meter snoer

f 2,95

'Ekstra' Speciale aanbieding'

Vin + Motor

± 20 cm φ

220 volt
Koele lucht voor

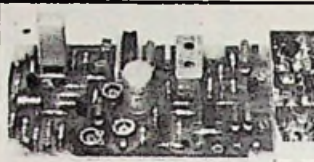
f 7,95



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,-



Euro. F.m. Bouwpakket afstemeenheid

'Type 7313' met diode afstemming (mono), met A.F.C. en I.C. middenfrequent. (TCA420).
3-voudig keramisch filter
Gevoeligheid 3 μV.
Voedingsspanning 15 Volt.
HF Afstemeenheid geheel gemonteerd en afgeregeld. - Afstemmen door middel van potmeter. Met mogelijkheid tot het aansluiten van een afstemmeter 100 μA.
Zolang de voorraad strekt.

f 89,50

Zie beschrijving in R.E. no 17

Stereo-ontvangst is mogelijk na toevoeging van een stereodecoder.

f 19,50

Schaub Lorenz touring-box, radiokastje met ingebouwde luidspreker 5 Ω, 3 W. afmeting 53 cm breed, 25 cm diep, 16 cm hoog.
Nieuw in doos verpakt, prijs speciaal f 13,95



B. Alu handgreep
Afm. ± 14 cm lang, hoogte ± 6 cm. p/stel f 7,50

C. Signaallamp houder (wit) voor E10 f 1,95

D. Signaallamp ± 24 volt. Inbouwmaat 42 x 10 mm à f 2,50

E. 2-delige trekontlasting à f 0,75
Boorgat ± 20 mm
doorvoer 5 tot 7 mm

H. Meerslag instelpotmeters.
Afm. ± 32 x 6 mm, 200 Ω, 20 K. à f 2,95

Philips scheervoeding

Prim. 120 - 220 V
Sec. 6 V ± 100 mA
wisselspanning

f 4,95

11 halen, 10 betalen.

Papst motor

4-polig
Type KLZ-42-65-4-327
Asynchroon. 220 V. 50 Hz.
1300 toeren.
40 watt afgegeven vermogen.
AS. ± 8 x 20 mm.
Links- en rechtsom draaiend
Prijs inclusief aanloop C.

f 45,-

Sloopsets



1 Tiptoets-Preamat 2 x I.C. SAS 560-570 f 9,90

2 Tiptoets-Preamat 2 x I.C. SAS 560-570 f 9,90

Elpower droge oplaadbare accu's

A: EP616 C 6 Volt 12 Amp f 79,50

B: EP6240 C 6 Volt 24 Amp. f 99,-

Norfa meter

div. meet-bereiken.



f 25,-

tot 1200° Celsius

S.E.L. rechthoekige beeldbuis

Type M17-18 - 90 graden

f 79,50

Tel relais

Merk Sodeco. Type TCEF5E
24 Volt
met elektrische reset 24 Volt
Afm.: ± 4 x 5 x 10 cm f 45,-

Philips 3-polige plug

+ chassisdeel voor o.a. SQ-versterkers.

Spotprijs p/stel f 4,95

Chassisdeel ook los

à f 2,50

A: TOON FREQUENT UNITS

Div. relais.
M.P. condensatoren.
220 Volt schakelwals en
2 x potkern

12,50

B: Idem zonder potkern

9,50

Bovenstaande schakeluurwerken in een druiptwaterdichte kast.

VERSTERKER MET ONMENSELIJKE EIGENSCHAPPEN



LUXMAN

L-309V

- In tegenstelling tot de meeste gebruikers heeft deze versterker zeer grote koellichamen en kan hij langdurig tegen hoge belastingen.
- Vijf van deze versterkers wegen inclusief verpakking hetzelfde als één tamelijk overvoede gebruiker (90 kg). Zulke gebruikers doen er goed aan hun gewichtigheid te beperken tot het aantal kilogrammen van vier versterkers. Uitgedrukt in voedingen komt dat dan altijd nog overeen met meer dan nodig is voor $4 \times (2 \times 80 \text{ W}) =$ meer dan 640W!
- Deze versterker levert zelf geen bijdrage aan het geluid; gebruikers kunnen dat lang niet altijd laten.
- Deze versterker doet graag z'n werk punctueel en blijft daarbij op één plaats staan en overtreft daarmee menige gebruiker.
- De inwendige weerstand is laag, zó laag dat deze versterker aanzienlijk minder weerstand biedt dan de gemiddelde gebruiker en aldus hen die "luidspreken" niet tot nodeloze uitslingeringen brengt.
- Deze versterker zeurt niet over z'n eigen specificaties terwijl het best zou mogen. Sommige gebruikers doen dat echter wel terwijl het misschien helemaal niet mag.

Audioscript wil er graag blijvend naar streven dat alle Luxman versterkers de gebruikers blijven slaan zonder hen daarbij ook maar enig letsel toe te brengen.

KEKKOH

Zo mooi mag u het horen

Zet de plaat op die u lief is. Dat vioolconcert. Die virtuose klarinetsolo. Doe uw ogen dicht en luister. Hoort die verfijnde nuances. Duik onder in het concert. De kamer wordt een concertzaal. Een poppodium. Een exclusief Kekkoh optreden. Muziek op de grens van de werkelijkheid.

Dat is Kekkoh

Zo mooi mag u het horen. Weergevers die muziek in alle toonaarden van hoog tot laag realistisch laten horen. Evenwichtig, glashelder en transparant, dankzij een ongewone fasezuiverheid en lage systeem-resonantie. Een weergave systeem dat garant staat voor snel en gevoelig reageren op de aangeboden impulsen.

Dat is Kekkoh

Resultaat van research. Kennis van weergavetechniek tot in de kleinste details. Zonder concessies.

**Luister maar... en ontdek dat
acoustische perfectie geen kapitalen
hoeft te kosten
vergelijk dat maar eens...**

Zo mooi mag u het horen.
fabrikant Kekkoh
Nieuwe Haven 187
Postbus 153 - Schiedam
Tel. 010-266182

KEKKOH

Weergaloos goede weergevers

