

radio bulletin

DE GEPASTE ELEKTRONICA

R en C meten • Stereo-meng-
tafel • Nikko TRM-40 IC • Ets-
middel zelf maken • Experi-
mentele 80-meter ontvanger •

OKT
1970
1.40
35 F
maandblad

ELEVISIE — AUDIO — BANDOPNAME — SERVICE

Fiarex



'70



X 70 • 12-16 OKT. FIAREX 70 • 12-16 OKT. FIAREX

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

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



in hb vindt u:

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

radio bulletin

televisie • audio • bandopname • meettechniek • service

39e jaargang nummer 10 - oktober 1970 - verschijnt maandelijks

hoofdredacteur
jhr p.j.h. röell

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

vormgeving
j.g. arends

medewerkers

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

redactie-adres

radio bulletin
postbus 10 - bussum

uitgave van
de muiderkring n.v.
dir. c. de goederen
postbus 10 - bussum
tel. 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)
postrekening 83 214
bank: amro-bank-weesp

hoofdvertegenwoordiger
voor België
radlo amarex

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

belgische redactie en advertenties:
steenweg op vilvoorde 163
1860 meise (bt) - tel. 02 - 59.45.13



INHOUD

- 391 Digitale techniek up-to-date (2). — J. Smilde
393 R en C meten (vervolg). — C. Schong
395 Stereo-mengtafel met schuifregelaars. — A. A. J. Jansen
397 FM afstemmer met buizen. — A. J. Mulder
398 Het vervangen van een opn./weergeefkop. — G. J. v.d. Werff
400 Experimentele 80-meter ontvanger. — D. Kooistra
404 Fiarex '70, plattegrond en standhouderslijst.
406 Uniprint Caps-1, capaciteitsgevoelige schakeleenheid.
410 Maak zelf uw etsmiddel. — H. C. Bleyerveld
426 Nieuwe ferriettechnologie.
427 Verbeterde kristalgroei.
428 Cursussen Praktische Digitale techniek.



- 415 Luidprekers testen met de DHFI gramm.plaat no 3.
416 Nieuw spul.
417 De Nikko TRM-40 IC.
420 Parasitaire oscillaties in versterkers.



- 423 Problemen rond het Centrale Antenne Systeem. — G. J. v.d. Werff

VASTE RUBRIEKÈN

- 388 Radarscherm.
389 Redactioneel beraad.
390 Journaal.
408 Lezers Forum.
409 Radio-sterrekunde. — A. J. Dorreman
411 Lezers peinsden.
412 RB toto 10.
413 Boekbespreking.
422 Grabbelton.
424 Nieuwe instrumenten en apparaten.
425 In en uit (10). — J. v.d. Ven
427 Nieuwe handelsmerken.
430 Ontvangen publikaties.

OMSLAG FOTO: Nader adres overbodig! (Foto MK)

Jaarabonnement: / 14,— - België: 240 fr. - Jaarabonnement buitenland: / 19,—
losse nummers: / 1,40 - België: 35 fr.
abonnementen kunnen iedere maand ingaan, betaling per giro, beëindiging na schriftelijke opzegging. - advertentiearieven op aanvraag.

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

Nu binnen ieders bereik
**SUBLIEME
AMATEUR ONTVANGER**



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

Voor batterij en lichtnet
(220 V) voeding

PRIJS f 139,-

Hoe is het mogelijk

**2 x 10 watt
TRANSISTOR
VERSTERKER**

met balansmeter
gescheiden volumeregeling
Toonregeling

Aansluiting voor magnetische
en keramische pickup,
bandrecorder en tuner.



DIT IS UW KANS !

Beperkte voorraad.

Prijs f 149,-

AMATEURS

Dit is uw ontvanger



voor net- en batterijvoeding (12 V)

Frequentiegebieden:

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

m.f. bandbreedte 8 kHz bij -6 dB

Automatische storingsbegrenzer

Koptelefoonaansluiting 8 - 16 Ω

Ingebouwde luidspreker 10 cm

PRIJS f 298,-

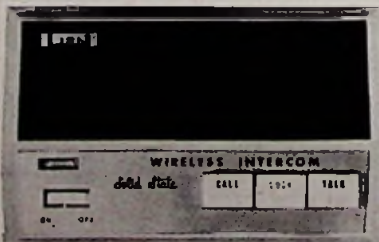
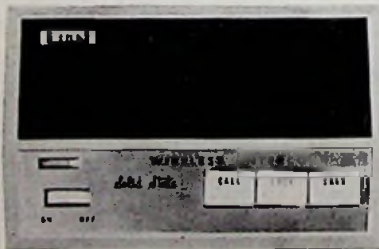
Voor U !

**DRAADLOZE
HUISTELEFOON**

GEHEEL MET TRANSISTOREN

BEREIK MAX. 500 m

aan te sluiten op 220 V



- OPROEPTOETS
- CONTINUE TOETS
- SPREEK TOETS

Prijs f 98,50
per set



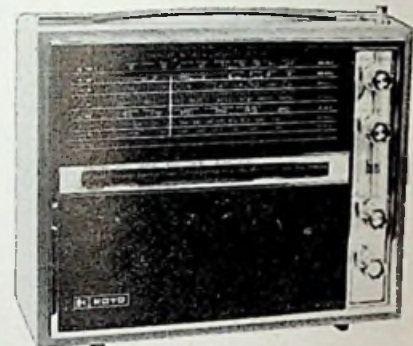
... MET LUCHTVAARTBAND



... MET POLITIE BAND !

**DEZE UNIEKE 8 BANDEN
ONTVANGER**

TYPE 1



Politie - Brandweer - Taxi - Haven-
dienst - Luchtvaart - 2M - FM - 3 x
KG - MG - LG op volle sterkte in
uw huiskamer!

Frequentiegebieden:

LW 150 - 350 kHz
AM 540 - 1600 kHz
MB 1,6 - 4,2 MHz
SW 1 3,7 - 9 MHz
SW 2 9 - 22 MHz
FM 88 - 108 MHz
AIR 108 - 136 MHz
Police 148 - 174 MHz

met:

TELESCOOPANTENNE
FIJNREGELING
TOONREGELING

Voeding, 220 V en batterij

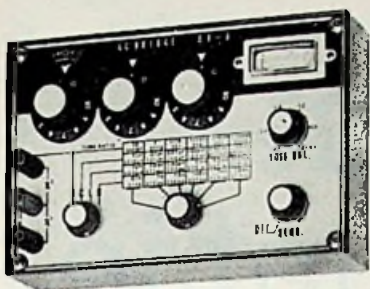
Prijs f 328,-

TYPE 2



MET DUBBELE TELESCOOPANTENNE
Freq. gebieden als boven.
LUXE UITVOERING **f 359,-**

L.C.R. MEETBRUG
volgens transformator principe



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

Prijs **f 168,-**

SINCLAIR

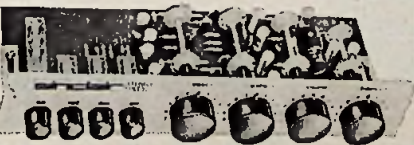
Kwaliteits versterker

VOOR INBOUW
HOOFDVERSTERKER

30 watt
f 43,50

50 watt
f 57,50

VOORVERSTERKER
voor beide typen
MET REGELEENHEID

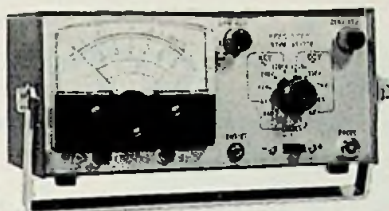


Freq. bereik: 20 - 25.000 Hz
Luidsprekeraansluiting: 3 - 15 Ω
f 89,-
Voeding 30 watt f 79,-
Rumble/scratch filter f 62,50

BUISVOLTMETER HANSEN VT-300

ONMISBAAR VOOR U!

met handbeugel en laag in prijs.



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

Wisselspanning: 0-6, 60, 300 en 1200 V eff. 0-17, 170, 850 en 3400 Vt-t
Frequentieband 30 Hz tot 3 MHz ca 10 %

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

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

Prijs **f 159,-**

HOE BESTAAT 'T PHILIPS

STEREO WISSELAAR



VOL-AUTOMATISCH

prijs **f 99,-**

NIEUWE TRIO PROFESSIONELE SSB-ONTVANGER



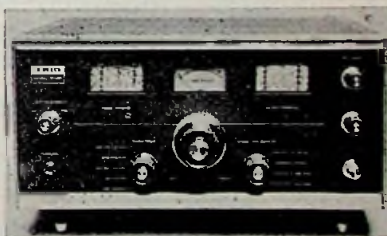
TYPE JR 310

Technische gegevens:

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

PRIJS **f 750,-**

TRIO AMATEUR SUPER 9R-59 DE



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

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

Gestabiliseerde voedingsspanning bij SSB-ontvangst.

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

Prijs **f 498,-**

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

TELEFOON (010) 24 40 38

Zendingen door geheel Nederland en België

GIRO 124 676



zelfs met een TEWEA-installatie kan het weleens fout gaan

(maar dat is dan wè een uitzondering)

De ontvangstproblemen worden als maar groter door steeds meer en hogere bebouwing, de inschakeling van nieuwe zenders (dus meer antennes op 't dak), hogere eisen i.v.m. kleurenontvangst en F.M.-stereo en ga zo maar door. Als u geen goed antenne-materiaal gebruikt weet u zeker dat 't mis gaat. Sneeuw, dubbele beelden, vage beelden of geluidsstoring zijn dan uw vaste problemen.

Voor probleemloze ontvangst willen wij u graag op de **Fiarex** stand 35, 't nieuwe uitzonderlijke Teweaprogramma laten zien (en voor 't geval u soms die ene man mocht zijn, die 'n probleempje met een Teweainstallatie heeft, dan lossen we dat pijsnel voor u op.)

Fiarex dus, stand Philips Nederland nummer 35.

PHILIPS

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

Het Elektronisch Jaarboekje 1971

★ NIEUW VAN INHOUD ★

verschijnt **1 NOVEMBER** a.s.!!

NIEUW VAN OPZET

★



Bestelno. 400

prijs **f 5,95**

FIAREX STAND 1

verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel

DE MUIDERKRING N.V.

POSTBUS 10
oktober 1970

GIRO 83 214

— **BUSSUM**
TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

A5

SSB

**TRIO's TS-510 levert
uiterste prestatie**



TRIO's TS-510 is het juiste instrument, dat speciaal voor het gehele 'SSB-ERA' werk werd gemaakt.

Het is een grootvermogen, in hoge mate stabiel produkt van fantastisch ontwerp, dat geheel in overeenstemming is met de Trio-naam.

Een uitermate stabiele VFO, een nieuwe ontwikkeling bestaande uit 2 fet's en 13 transistoren, garandeert stabiele QSO's gedurende het gehele gebruik; een nauwkeurig met dubbele tandwielen vertraagd afstemmechanisme en een lineaire afstemcondensator maken een 1 kHz aflezing direct op alle banden mogelijk.

Het is gemakkelijk om af te stemmen op een SSB-sigitaal, aangezien het frequentiebereik van de TS-510 is samengebracht tot 25 kHz voor één omwenteling van de schaalknop.

Zowel bij ontvangst als bij het zenden wordt een scherpe filterring bereikt d.m.v. een zeer scherpe

frequentiefilter, die speciaal voor dit 510-serie-model is gebouwd.

Aan de TS-510 grootste kenmerken zijn samengevoegd, de topkwaliteit PS-510 (voedingseenheid en luidspreker) en de VFO-5D (variabele frequentie-oscillator).

Met de voedingseenheid PS-510, met een ingebouwde 16 cm luidspreker, is een exclusief instrument voor de TS-510 gemaakt. Deze kan op elke plaats samen met de PS-510 worden geïnstalleerd, omdat het voedingsapparaat zowel met als zonder de TS-510 gestabiliseerd is.

De VFO-5D is tegen de TS-510 in prestatie en ontwerp opgewassen. Zijn afleesnauwkeurigheid is ongebruikelijk hoog, aangezien er net als bij de TS-510 een dubbele tandwieloverbrenging werd gebruikt, die een 25 kHz frequentiegebied per omwenteling omvat.

HAM CLOCK

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

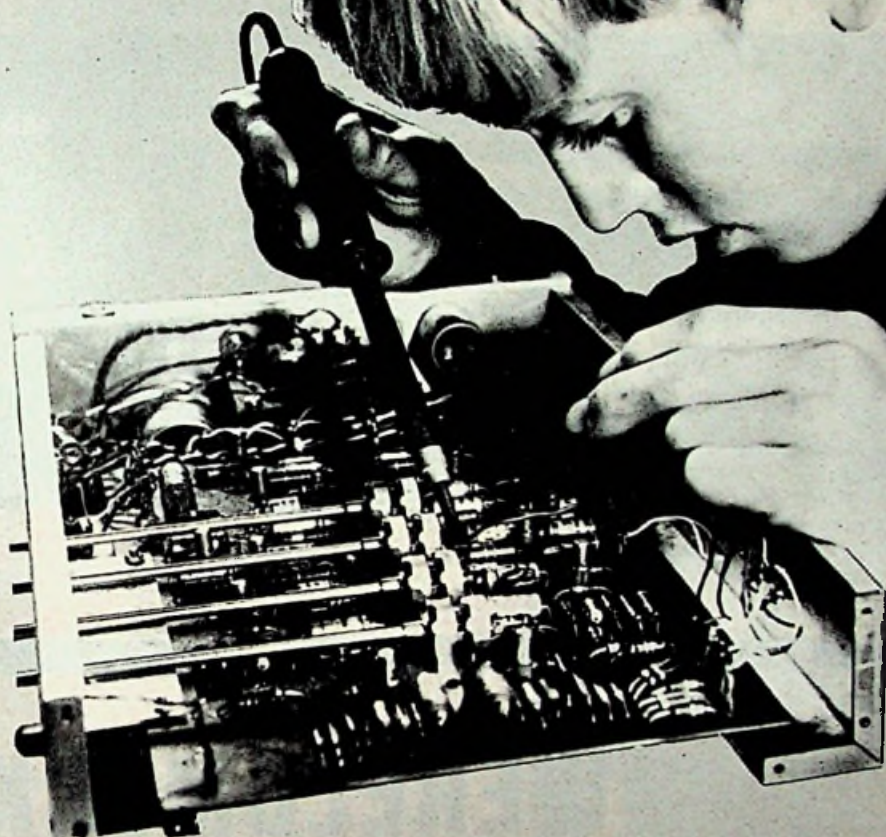


TRIO - KENWOOD ELECTRONICS S.A.

Brugmannlaan 160, 1060 Brussel, België - Tel. 44.19.74

the sound approach to quality
TRIO
TRIO ELECTRONICS, INC.

**FANTASTISCHE
VERSTERKER....
FANTASTISCHE
PRIJS!**



AMROH 12 WATT STEREOVERSTERKER ROBIJN S 12

Bouwdoos voorzien van alle componenten. Uitvoerige gegevens voor de ulst eenvoudige montage, o.a. door gedrukte bedrading.

f 188,-

Bijpassende kast in teak, 9,5 x 26 x 40 cm.

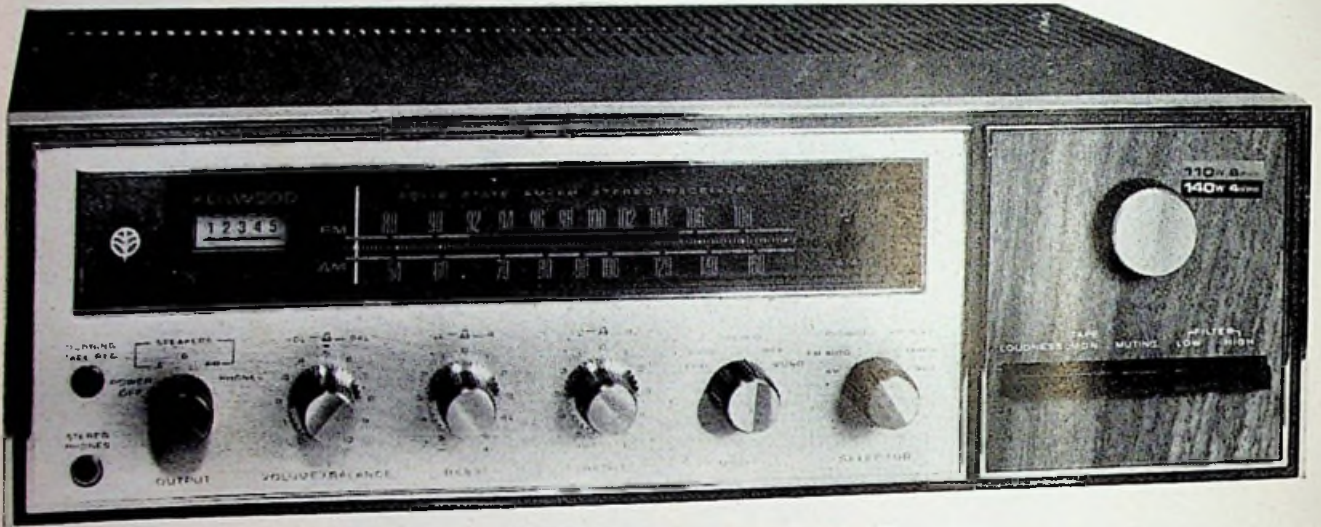
f 37,-

Vervorming kleiner dan 0,5% bij een vermogen van 2 x 6 W, frequentiebereik 15-30.000 Hz, ingangen voor dyn. pick-up of dyn. mikrofoon, kristal pick-up en bandrecorder of radio, grootbereik toonregelingen: lage tonen 28 dB, hoge tonen 22 dB; ruis en brom slechts - 60 dB, efficiënte 9 dB balansregeling, verwaarloosbare overspraak - 60 dB, luideprekeraansluiting 5-10 Ω , afmetingen 9,5 x 26 x 40 cm.



**AMROH-Muiden
Tel. 02942-1951***

inelo



KR-100

WERELDMERKEN

Eén daarvan is KENWOOD. Hier afgebeeld de KR-100, een magistrale stereo-ontvanger, die zelfs bij vol volume het glanzend transparante behoudt van zijn weergaloos zuivere weergave. Vermogen per kanaal 40 W.


Het grote uitgangsvermogen van de KR-100 is zelfs voor HiFi luidsprekers met laag rendement ruim voldoende. Dank zij de 4-voudige FM afstemcondensator met 2 fieleffect-transistors in het h.f. gedeelte worden superieure gevoeligheid en stoorsignaal-onderdrukking bereikt. 4 geïntegreerde schakelingen in het m.f. gedeelte waarborgen enorme selectiviteit. Stille afstem-schakeling onderdrukt de ruis. De schakelaar voor automatische FM stereo/mono omschakeling werkt elektronisch, met stereo-indicatie.

Publieksprijs f. 1240,- incl. BTW.

Type KR-77 heeft in wezen dezelfde eigenschappen; echter met 2 geïntegreerde schakelingen en een exclusieve doorslagvrije automatische beveiligingsschakeling voor de vermogenstransistors.

Vermogen per kanaal: 25 W.

Publieksprijs f. 1095,- incl. BTW.

 **KENWOOD**
the sound approach to quality

inelo
HOLLAND N.V.

Hoofdkantoor en showrooms: Amsterdam: Arent Jansz, Ernststraat-801, tel. 020-421722. Showrooms te: Emmen, Weerdingerstraat 60, tel. 05910-13726; Zeist: Jan Lighthartplein 53, tel. 03404-12596.

Importeur van de wereldmerken:

Arena, Fisher, J. B. Lansing, Pickering, Kenwood, Teac, Voxson.

Tevens leverancier van Lenco afspeelapparatuur.



ONTVANGERS

Meer dan 200 pagina's over mengtrap-
pen, oscillatoren en filters. r.f. en a.f.
versterkers, kringen, detectie, afregeling
metingen, ontvangst, AVR, CIO en S-me-
ters. Voeding, ontstoring en accessoires.
De standaardsuper, z'n voor en tegens.
Antennes en meetinstrumenten. En nog
zo het een en ander.

Bestelnummer 1138

Prijs f 15,—

ZENDERS

352 pagina's barstensvol interessante
onderwerpen, zoals:

Amateurzenders - Morse - Landenlijst
- QSL Bureaus - Wereldtijden - Elek-
tronica - Modulatoren - Meetinstru-
menten - Voedingen - Ontvangers en
convertors - Dump en surplus - Com-
merciële apparaten - Bouwdozen en
vele andere.

Bestelnummer 1137

Prijs f 19,75



FIAREX STAND 1

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

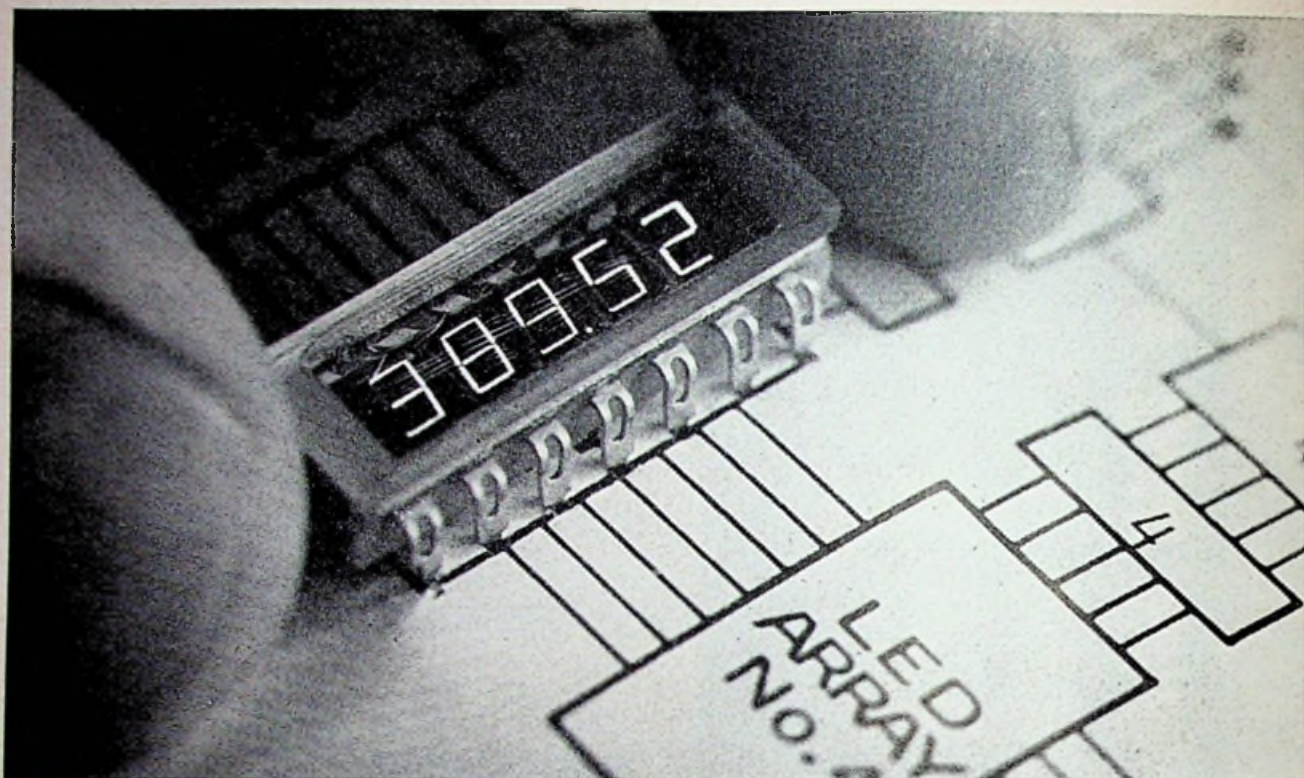
DE MUIDERKRING N.V.

BUSSUM

POSTBUS 10

GIRO 83 214

TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)



Als U de modernste opto-onderdelen wilt zien, moet U bij HP zijn. Allicht!

Die eerste halfgeleider cijferindicatoren hadden we op de vorige Fiarex al. Sinds die tijd hebben we ook op dit gebied niet stilgezeten.

Er zijn nu ook alfa-numerieke indicatoren. Die hebben per karakter 5x7 elektroluminescerende diodes. Zij worden rij voor rij aangestuurd terwijl dan in de andere richting alleen die diodes spanning krijgen die voor het gewenste karakter moeten oplichten (z.g. strobing techniek).

De nieuwste numerieke indicator (zie afbeelding) werkt volgens het 7 segmenten principe. Het is een miniatuur indicator: op een flat-pack IC-huis worden 5 cijfers met decimale punt afgebeeld.

De diodes zijn ook los leverbaar als miniatuur lampje.

Andere onderdelen van Hewlett-Packard zijn: Step Recovery Diodes, High Conductance Diodes, Hot Carrier Diodes, Infrarood-diodes, PIN-diodes, Foto-Diodes, Microgolf-versterkers, -oscillatoren, -transistoren en -schakelaars.

HEWLETT  PACKARD

HEWLETT - PACKARD BENELUX NV
Weerdestein 117 - Postbus 7825
Amsterdam Z 11 - tel.: (020) 42 77 77
oktober 1970

ZET UW KENNIS OM IN EEN DIPLOMA

EXAMENKLAS ELEKTRONICA-MONTEUR NERG

Behoort u tot de grote groep van monteurs die jaren hebben gestudeerd, maar de eindstreep niet haalden en zakten voor het examen ELEKTRONICA MONTEUR NERG ? Wel dan wordt het tijd, dat u de studie afrondt en een diploma behaalt. Een diploma, dat in veel gevallen vereist is om meer te gaan verdienen, promotie te maken of te kunnen solliciteren naar een betere betrekking.

In deze cursus stomen wij u klaar voor het examen. Wij gaan er van uit, dat u de stof al een keer hebt doorgewerkt, hetzij schriftelijk, hetzij mondeling. 1 x per 14 dagen is er in Arnhem een les op zaterdag. Thuis laten wij u opgaven maken. De cursus duurt een half jaar.

CURSUS MIDDELBAAR ELEKTRONICUS

Deze cursus is bedoeld voor hen die geslaagd zijn voor ELEKTRONICA-MONTEUR NERG of eenzelfde niveau hebben bereikt. Ze is ook geschikt voor degenen, die bezig zijn geweest met de opleiding tot ELEKTRONICA-TECHNICUS NERG. Deze cursus bestaat uit schriftelijke lessen met mondelinge begeleiding. 1 x per 3 weken is er les op zaterdag. De cursusduur is 1 jaar. Het niveau komt overeen met MTS-Elektronica.

De CURSUS MIDDELBAAR-ELEKTRONICUS vangt aan met een schriftelijke voorbereiding voor hen die niet door ons tot ELEKTRONICA-MONTEUR NERG zijn opgeleid. In overleg met de adspirant-cursist worden deze voorbereidende lessen uitgezocht.

LEERPLAN

DIGITALE TECHNIEK. Binair talstelsel. Grondbewerkingen. Schakelalgebra. Samenstellen digitale schakelingen. Vereenvoudigen van schakelfuncties. Optellen. Vermenigvuldigen. Decodatie. Nand/nor-logica. DTL. TTL. RTL. DCTL. ETL. Fan-In. Fan-out. Geheugenschakelingen. Flip-flops.. Registers. Elektronisch tellen. Code's.

COMPLEXE REKENWIJZE. Getalbegrip. Complexe vormen. Modulus. Argument.

WISSELSTROOMTHEORIE. Rekenen met behulp van complexe rekenwijze aan filters, kringen, bandfilters. Bode-diagrammen.

VIERPOOLTHEORIE. Mogelijke vergelijkingen. In de elektronica gebruikte vergelijkingen en parameters.

VERSTERKERTECHNIEK. Tegenkoppeling. Gelijkspanningsversterkers. Hoogfrequent versterkers. Zaagtandgeneratoren. Operational amplifiers. Vervorming en menging.

WISKUNDE. Gonio. Algebra. Rekenlineaal.

DIGITALE MEETTECHNIEK.



OPZENDEN

Zend mij meer gegevens betreffende

- EXAMENKLAS ELEKTRONICA-MONTEUR NERG
 CURSUS MIDDELBAAR ELEKTRONICUS

Naam:

Adres:

Plaats:

Tel.:

**Elektronica
opleidingen
Dirksen**

Parkstraat 25, Arnhem, tel. 085-437424



U kunt zéér hoge eisen stellen aan onze Magnetophon M5C studio-taperecorders



Want deze recorders zijn ontworpen om aan uw hoogste eisen te voldoen.

Voor toepassing in studio's van radio, televisie en schouwburg. En ook voor nasynchronisatie van films bijvoorbeeld!

Door rechtstreekse aandrijving geen geluidsvervorming. Versterkers uitgevoerd als insteekkaarten met silicium-planaar-transistoren.

tweespoor en stereo. Met of zonder pilotsignaal. (ze zijn gemakkelijk om te bouwen).

De technische gegevens voldoen uiteraard ook aan de eisen die door de NOS worden gesteld.

Inlichtingen worden gaarne verstrekt door:
AEG-Amsterdam
Afd. Telefunken Componenten
Tel. 020 - 78 55 11.

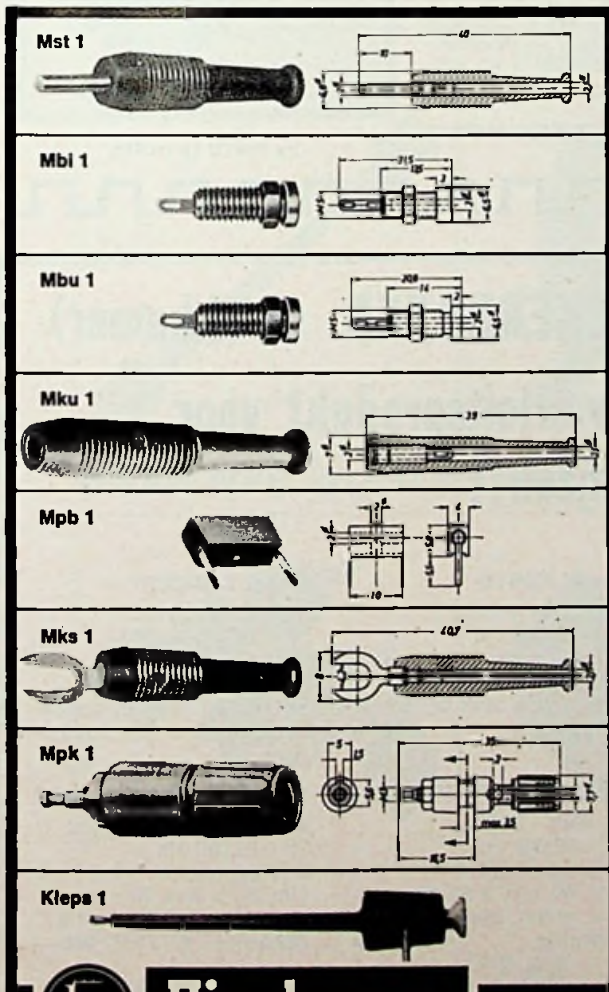
TELEFUNKEN
IMPORTEUR VOOR NEDERLAND: AEG - AMSTERDAM

De Magnetophon M5C recorders worden geleverd voor volspoor,



Kontaktmateriaal in precisie apparatuur

voor laboratoria en research
miniaturstekers, -bussen en
-klemmen met 2 mm Ø stiften



Birschmann

Richard Hirschmann Electronica Nederland N.V.
Pampuslaan 90 - Postbus 92 - Weesp tel. 02940-13650/13659

HiFi Stereo phonie Testjahrbuch '70

Zeitschrift für
hochwertige
Musik-
wiedergabe



Plattenspieler
Tonarme
Tonabnehmer
Verstärker
Empfangsteile
Tonbandgeräte
Lautsprecher
Empfänger-
Verstärker

Een samenvatting van alle in het jaar 1969 en in het eerste kwartaal van 1970 in de HiFi Stereophonie verschenen testen. 97 Bouwstenen zijn hierbij inbegrepen. Iedere categorie wordt voorafgegaan door een karakterisering en een toelichting op de kwaliteitseisen. Het Testjahrbuch '70 bevat 248 pagina's.

Een uitstekend kooprapport voor allen die het tijdschrift HiFi Stereophonie de afgelopen tijd nog niet hebben gelezen en voor al diegenen die de uitgevoerde testen naast elkaar willen zien.

Bestelnummer: 1438

Prijs f 16,90

Schaltungen mit Tunnelnioden

In het jaar 1957 ontdekte de Japanse fysicus Esaki de grondbeginselen voor de bouw van tunneldioden. Sindsdien wordt dit moderne bouwelement veelvuldig gebruikt in versterkers, oscillatoren, schakelkringen, etc., daar deze diode vele voordelen biedt.

De aanvankelijke hoge prijs van tunneldioden is intussen zover gedaald, dat iedere amateur zich de tunneldiode zondermeer kan aanschaffen.

Bestelnummer: 265

Prijs f 8,85



Moderne Fernsteuertechnik in gedruckter Schaltungsbauweise

Een op de praktijk gericht boek, geschreven door een doorgewinterd radiobesturingsenthousiast. Aan de hand van vele foto's en tekeningen wordt de lezer een duidelijk beeld gegeven van de diverse schakelingen.

Bestelnummer: 274

Prijs f 14,25

FIAREX STAND 1

DE MUIDERKRING N.V.
Postbus 10 - Bussum - Giro: 83214

AMROH

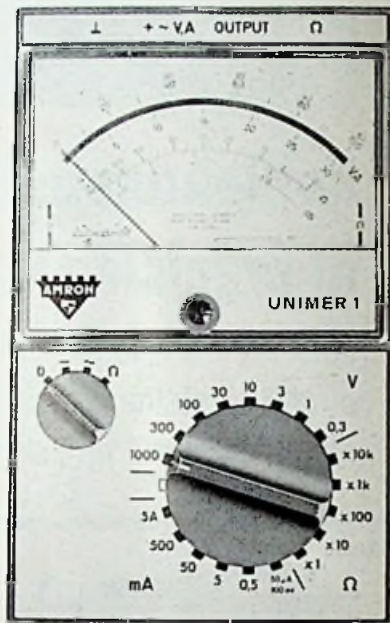
ELEKTRONISCHE MULTIMETER

met ingebouwde transistorversterker

8 dB bereiken: —20 + 52 dB

7 stroombereiken: 5 μ A 5 A

9 spanningsbereiken: 0,1 V 1000 V

5 weerstandsbereiken: 1 Ω 20 M Ω Hoge inwendige weerstand: 200 k Ω /V (0,3 100 V)20 k Ω /V (300 V, 1000 V)

1/2 ware grootte

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

AMROH - Muiden, tel. 02942 - 1951 *. Afd. Meet- en Regelapparatuur



HI-LO LUIDSPREKERBOXEN (drukkamer)

een Hollands kwaliteitsprodukt voor
extreem lage prijzen!!

Model MELODIA

8 Watt - 4 Ohm
50 - 18.000 Hz
1 luidspreker
afm. 30(h) x 18(br) x 20(d)
uitv. noten, teak of paliss.
richtprijs f 59,—

Model FORTO

15 Watt - 4 Ohm
40 - 18.000 Hz
1 luidspreker
afm. 40 x 24 x 20 cm
uitv. noten, teak of paliss.
richtprijs f 89,—

Model CONCERT

30 Watt - 8 Ohm
35 - 18.000 Hz
2 luidsprekers
afm. 50 x 30 x 20 cm
uitv. noten, teak of paliss.
richtprijs f 160,—

SAM 15

Engelse Hi-Fi versterker
2 x 15 W silicium
voor f 450,—

model STEREO

10 Watt - 4 - 5 Ohm
35 - 22.000 Hz
2 luidsprekers
afm. 30 x 18 x 20 cm
uitv. noten, teak of paliss.
richtprijs f 85,—

Model STEREO MASTER

20 Watt - 8 Ohm
30 - 22.000 Hz
3 luidsprekers
afm. 40 x 24 x 20 cm
uitv. noten, teak of paliss.
richtprijs f 135,—

Model CONCERT MASTER

40 Watt - 4 - 5 Ohm
25 - 22.000 Hz
6 luidsprekers
afm. 50 x 30 x 20 cm
uitv. noten, teak of paliss.
richtprijs f 248,—



Luidsprekerboxenfabriek

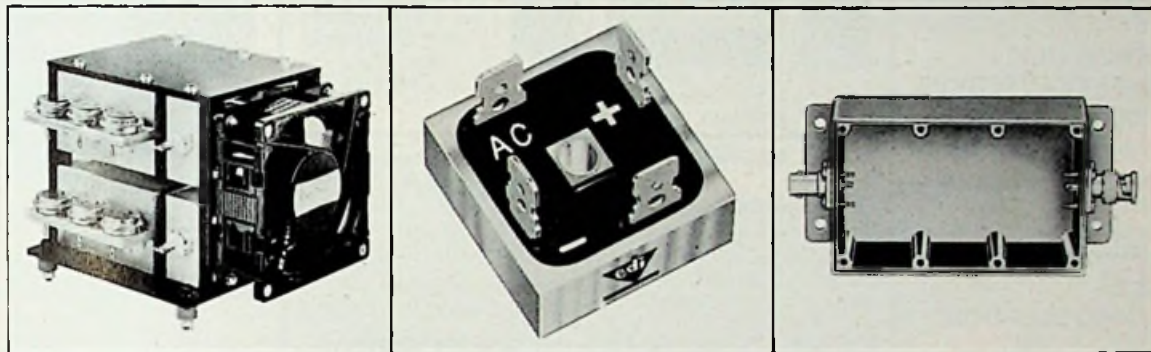
westzaan-holland - postbox 6 - telefoon (02980) 8 10 02



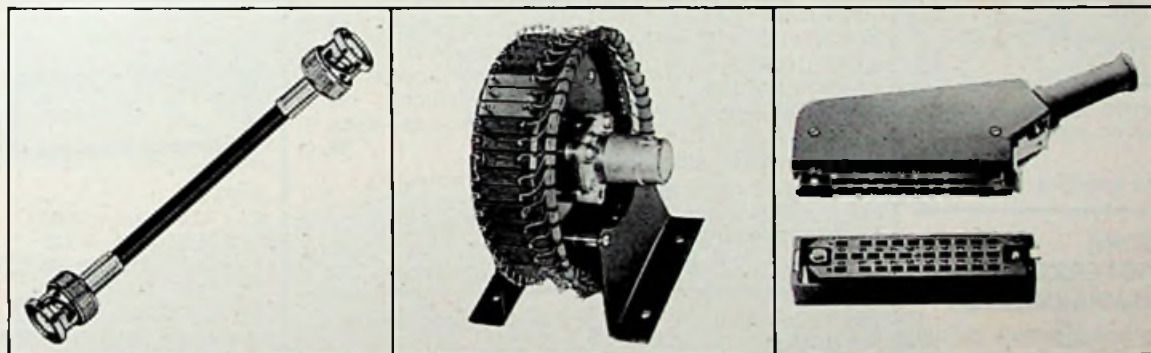
Natuurlijk zijn wij óók

op de Fiarex 70

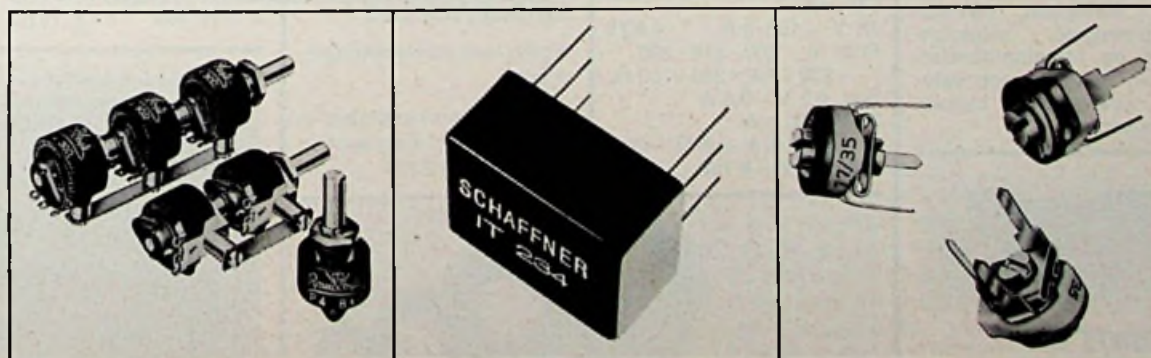
DIT IS MAAR EEN HEEL KLEIN GEDEELTE



VAN DE DUIZENDEN KOMPONENTEN



WAAROVER WIJ U GRAAG ALLES VERTELLEN.



U BENT VAN HARTE
WELKOM OP STAND

70



rodelco n.v.

ELECTRONICS

Postbus 1030 Den Haag
Telefoon (070) 65 39 55 * Telex 32506

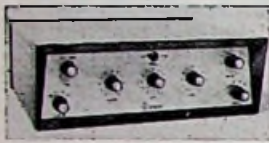
GESPECIALISEERD IN BETROUWBARE ELEKTRONISCHE KOMPONENTEN

LOUTER - DORDRECHT

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

POSTGIRO 55 79 45

BANK: ALG. BANK NEDERLAND - DORDRECHT



STEREO HI-FI STUURVERSTERKER HF 306

incl. handleiding **f 45,-**
Pakket weerstanden **6,-**
Pakket condensatoren **12,-**

LEGER HOOFDTELEFOON



Geschikt te maken voor mono en stereo

f 3,95

Prima kwaliteit

PHILIPS VERSTERKER BOUWPAKKETTEN

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



10 WATT HI-FI TRANSISTOR VERSTERKER HF 310

incl. handleiding **f 27,50**

Deze set bestaat uit:
chassis - trafo - potmeters
- knoppen - frontplaat -
printplaat - koelplaat -
keuze schakelaar (zonder
kast).



Gramm. voorzien van plastic stofkap **f 189,-**

RONDE MAGNETEN

Ø 55 mm **50 ct**

Laagsp. elco's **1,50**

2 x 250 µF - 100 V

Uitgebreide collectie
buizen - transistoren -
dioden - zenerdioden -
enz. enz.

Transistorvoeding
regelbaar van 6 - 12 V

400 mA gestabiliseerd

Koperfolie **f 25,-**

printplaat 22 x 32 cm **2,-**

COMPUTER PRINTPLAATJES

met halfgeleiders,

R's en C's

3 stuks voor 99 cent

Ventilator (Pabs motor)

220 V - 2800 toeren.

Luchtverplaatsing 3 1/3 m³

per minuut. **f 12,50**

Ingekapselde

TRAFO'S

Prim. 220 V - 50 Hz

Second. 420 - 0 - 420

130 mA

12 V - 100 mA **f 9,75**

Prim. 0 - 200 - 210 - 220

- 230 - 240 - 250 V 50 Hz

Sec. 6,3 V - 0,6 A

35 V - 80 mA

13 V - 2,4 A - 5 V - 3 A

2 x 145 V - 8 mA **f 9,75**

STEREO-GRAMM.

combinatie
met 2 boxen
verm. versterker
2 x 2,5 watt
m. balans-volume
en toonregeling
afm. boxen:
15 x 25 x 15 cm

f 189,-

Voor de orgelbouwers

Toonsoel 30 H **4,50**

2 stuks voor **8,-**

Haspels 18 cm **35 ct**

Elektr. Jaarb. 1970 **1,75**

Japane miniatuur MF

en osc. spoelen **75 ct**

Set horlogeschroev-

draaiers 5 stuks **f 3,50**

Zakjes gesorteerde

condensatoren:

• 25 st. keramisch **99 ct**

• 25 st. styroflex **99 ct**

• miniatuurcondens. w.o.

3 doorvoercond. **99 ct**

• 10 st. polyester cond.

160 V **99 ct**

Zakjes gesorteerde

weerstanden

• 50 st. 1 watt **75 ct**

• 50 st. 1/2 watt **99 ct**

• 10 st. instelpotm. **99 ct**

Wij verwachten een
groot aantal

PHILIPS LUIDSPREKERS

tegen zeer aantrekkelijke
prijzen.

Zie onze aankondiging in
het volgende nummer van
RADIO BULLETIN.

Service doc. bandrecor-
dermap



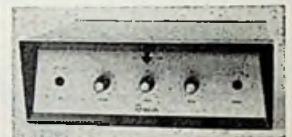
Speciale aanbleding
van **f 16,-** bij ons **f 6,-**

10 WATT

HI-FI VERSTERKER

HF 308

compleet gemonteerd



Freq.ber.

20 - 45.000 Hz - 1 dB

10 - 80.000 Hz - 3 dB

Vervorm. bij 25 Hz - 0,25 %

Bij 1000 Hz - 0,15 %

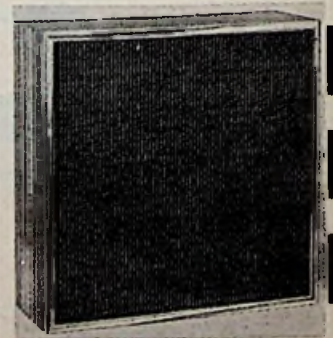
Bij 20.000 Hz - 0,2 %

mono-uitv. (800 Ω) **f 89,50**

mono-uitv. (5 Ω) **f 95,-**

in stereo uitvoering

2 x HF308 **f 175,-**



LUIDSPREKERBOX

met 6 watt speaker

AD 3806 RM prijs **f 27,50**

2 stuks, prijs **50,-**

Afm. 26 x 26 x 11 cm

Uitvoering in:

TEAK - NOTEN of

ZEEBRANO



RECORDER BAND

Langspeel polyester

18 cm 540 m **f 7,49**

15 cm 360 m **5,99**

13 cm 270 m **4,49**

10 cm 135 m **2,25**

8 cm 65 m **1,25**

Dubbelspeel Mylar

18 cm 730 m **f 8,75**

15 cm 540 m **7,25**

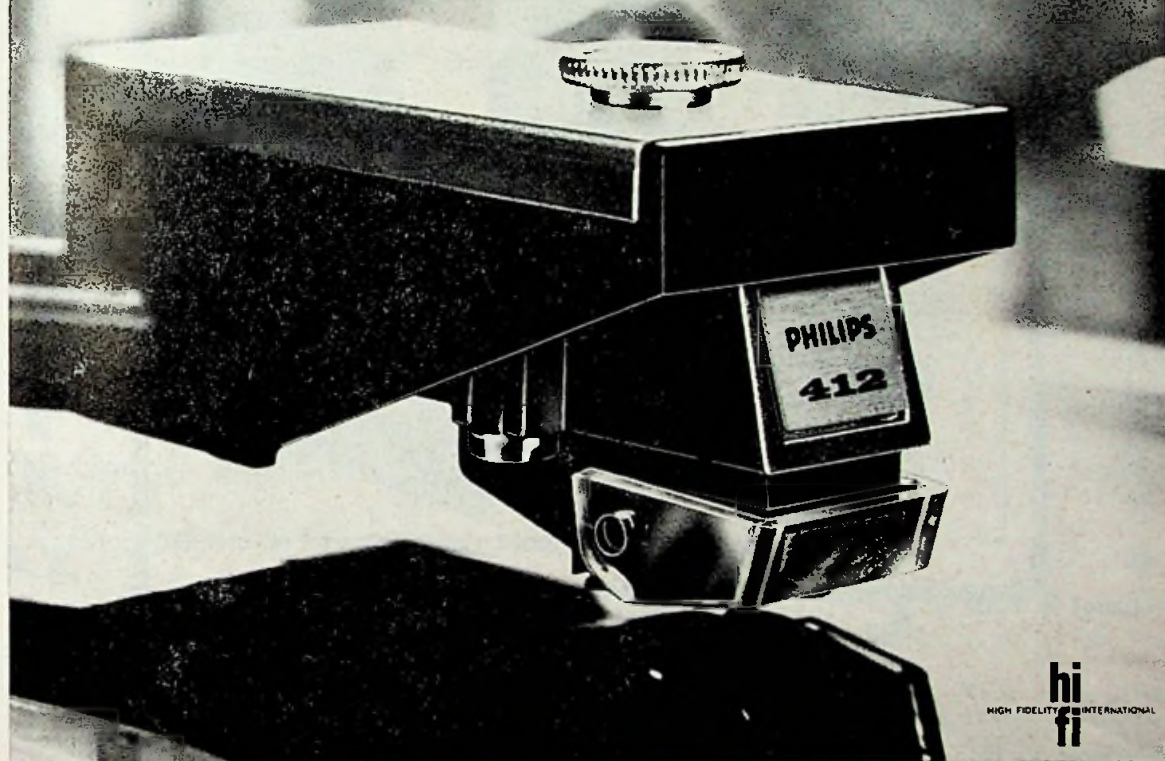
13 cm 360 m **5,25**

10 cm 180 m **3,50**

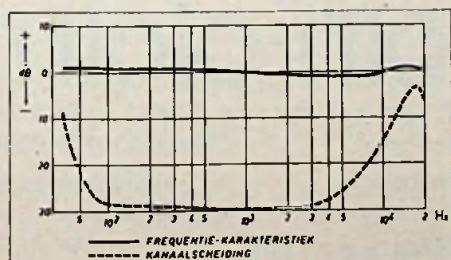
8 cm 90 m **1,95**

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

PHILIPS GP 412 SUPER-M OPNEEMELEMENT, HET ANTWOORD OP EEN UITDAGING



hi
fi
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL



Frequentie-karakteristiek en kanaalscheiding.

Uw grammfoonplaten klinken beter dan ooit tevoren met het nieuwe Philips Super-M HiFi/Stereo opneemelement GP 412. Het combineert een grote spanningsafgifte (ca. 7 mV per kanaal) met een geringe (0,8 milligram) bewegende massa, een lage aftastvervorming (0,8%) en een vrijwel rechte frequentie-karakteristiek met een grote kanaalscheiding (ca. 30 dB). De bi-radiaal geslepen diamantnaald met een hoge volgzzaamheid (compliantie is ca. 30×10^{-6} cm/dyne) garandeert een uitstekende weergave van uiterst hoge en lage frequenties, van uiterst zwakke en sterke passages.



0 26 27

PHILIPS

NIEUW



METAAL-OXIDE WEERSTANDEN

fabrikaat: Sovcor Electronique

TECHNISCHE GEGEVENS:

Ruisgetal: maximaal 0,2 uV/V.
Temperatuur coëfficiënt: maximaal $200 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ van -55°C tot $+155^{\circ}\text{C}$.
Vermogen bij 70°C omgevingstemperatuur: 0,25 watt.
Maximale bedrijfsspanning: 250 volt.
Weerstandstolerantie: 5 %.
Steek voor printmontage (liggend): minimaal 7,6 mm.
Lengte weerstandslichaam: $5,6 \text{ mm} \pm 0,4 \text{ mm}$.
Doorsnede weerstandslichaam: $2,3 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$.
Draaddoorsnede: $0,6 \text{ mm} + 0,1 \text{ mm}$.
Draadlengte: minimaal 25 mm.
Weerstandswaarden: E-12 reeks van 10 ohm tot en met 270 k.ohm.

Prijs inclusief 12 % BTW:

Bij 1—99 stuks per waarde	f 0,20
Bij 100—999 stuks per waarde	f 0,18
Bij 1000 stuks per waarde	f 0,16

Levertijd: doorgaans voorraad magazijn Rotterdam.

VOIN OLOIM ELEKTRONICA

ROTTERDAM-NOORD

Snellemansstraat 10 - 11

Bij Zwaanshals

Telefoon: 010 - 24 08 12 - 24 34 97

Administratie: 010 - 24 55 16

Girorekening: 295550

AMSTERDAM-OOST

Blasiusstraat 14 - 16

Telefoon: 020 - 94 72 18

Postorders en correspondentie uitsluitend te richten aan
postbus 3149 te Rotterdam-Noord !

Orders onder f 10,— alleen per vooruitbetaling.

Wij zijn 's maandags de gehele dag gesloten !

— PRAKTISCHE TV-SERVICE BOEKEN —

De gestadige groei van het aantal TV-ontvangers in ons land heeft een grote vraag naar TV documentaties doen ontstaan. Speciaal de kleinere service-werkplaatsen en de serieuze amateurs kunnen niet of nauwelijks beschikken over de documentatie van veel voorkomende — vaak buitenlandse — TV ontvangers. De Muiderkring heeft getracht hierin te voorzien.

D
E
M
U
I
D
E
R
K
R
I
N
G

N.V.



P
O
S
T
B
U
S
1
0
B
U
S
S
U
M

FIAREX STAND 1

KTV-SERVICE

door H. Busman en A.J. Dirksen

Een 'bij de tijd' boek over doelgericht foutzoeken in KTV-ontvangers. Met behulp van foutzoektabellen, oscillogrammen en beeldschermfoto's, waaronder veel kleurendia's, wordt uiteengezet hoe de fout wordt gelokaliseerd.

Ook is uitgebreid ingegaan op de verschillende afregelmethoden van de vertragsleiding en de demodulatoren! Inhoud: De KTV-beeldbuis - systematisch foutzoeken in de Philips ontvanger X 25 k 121/122 - metingen aan en foutzoeken in de Nord-Mende KTV-ontvanger (tevens Blaupunkt en Telefunken) - afregeling van de vertragsleiding - afregeling van de demodulatoren.

Bestelnummer 1133

Prijs f 25,—

BUIZEN TV-SERVICE

door A.J. Dirksen

In dit boek wordt zowel de nadruk gelegd op de werking van TV-schakelingen, als op het systematisch loka-

liseren van fouten aan de hand van beeld, geluid en raster. Documentatie van twee fabrieksontvangers met volledige schema- en bouwbeschrijving van een blokengenerator, waarmee het opsporen van fouten bij afwezigheid van zendersignaal mogelijk is, alsmede foutzoektabellen.

3e herz. druk, 208 pagina's, 150 ill. in plastic band.

Bestelnummer 1033

Prijs f 16,50

TRANSISTOR TV-SERVICE

door A. J. Dirksen

Na een korte herhaling van halfgeleideronderdelen, instelmethode en schakelingen volgt een uitgebreide bespreking van 2 volledig getransistoriseerde TV-ontvangers. In het laatste gedeelte worden foutzoekmethoden besproken en praktische voorbeelden van fouten gegeven.

Ruim 180 tek., foto's en 4 zeer uitgebreide schema's.

Bestelnummer 1080

Prijs f 11,90

— TV - SERVICE DOCUMENTATIES —

SUPPLEMENT OP BAND II

geeft een afronding van de in de vorige band genoemde typen en zal hoofdzakelijk uit onlangs verschenen typen bestaan. Het is de bedoeling, dat dit supplement wordt toegevoegd aan Band II. Het wordt in kartonnen doos geleverd.

Bestelnummer 1087

Prijs f 12,15

TV SERVICE DOCUMENTATIE BAND III

Gezien de enorme belangstelling voor deze TV-documentaties heeft De Muiderkring besloten de serie uit te breiden met een 3e deel, waarin opnieuw een groot aantal nieuwe TV-schema's zijn opgenomen van de hierna volgende merken: Barco - Bell - Blaupunkt - Erres - Graetz - Grundig - Körting - Loewe Opta - Neufunk - NordMende - Philips - Saba - Schaub Lorenz - Siemens - Telefunken - Tontfunk - Wega.

Bestelnummer 1110 Prijs f 16,—



Selekte Elektron



SHARP STEREO BANDRECORDER

18 cm, 4 sporen, 3 snelheden, transistor stereo bandrecorder, met aan de zijkanten ingebouwde speakers 220 V autom. uitschakeling. Max. verm. 2 x 3,5 watt, afm. 49x39x18 cm, gewicht 16 kg incl. 2 microfoons, spoelen en band f 798,—

Spec. Sek prijs f 578,—

INTEL STEREO TUNER, VERSTERKER

MG + UKW. 2 x 10 watt incl. 2 boxen

Spec. Sek prijs f 298,—



LAFAYETTE STEREO VERSTERKER

2 x 20 watt muziek, 2 x 15 watt continue f 347,— Spec. Sek prijs f 269,—



BASF BANDEN

NU TEGEN STERK VERLAAGDE PRIJZEN
OOK L.H. BANDEN EN CASSETTES.

Engel LÖTER soldeerpistool 20 watt f 33,—

Spec. Sek prijs f 29,75

TMK model TW-20 S Multitester DC 20.000/AC 5000 Ω/V

DC voltage 0 - 0,5 - 2,5 - 10 - 50 - 250 - 1000 V

AC voltage 0 - 2,5 - 10 - 250 - 1000 V

DC Amp. 0 - 0,05 - 0,5 - 5 - 50 - 500 mA 0 - 10 Ampere

Ohm 0-5k-50k, 0-500k-5m ohms Spec. Sek prijs f 75,—

TMK model TW 50K Multitester

DC voltage 0 - 0,25 - 2,5 - 10 - 50 - 250 - 100 V 25 kΩ/V

0 - 125 - 1,25 - 5 - 25 - 125 - 500 V 50 kΩ/V

AC 0 - 3 - 10 - 50 - 250 - 1000 V 2,5 kΩ/V

0 - 1,5 - 5 - 25 - 125 - 500 V 5 kΩ/V

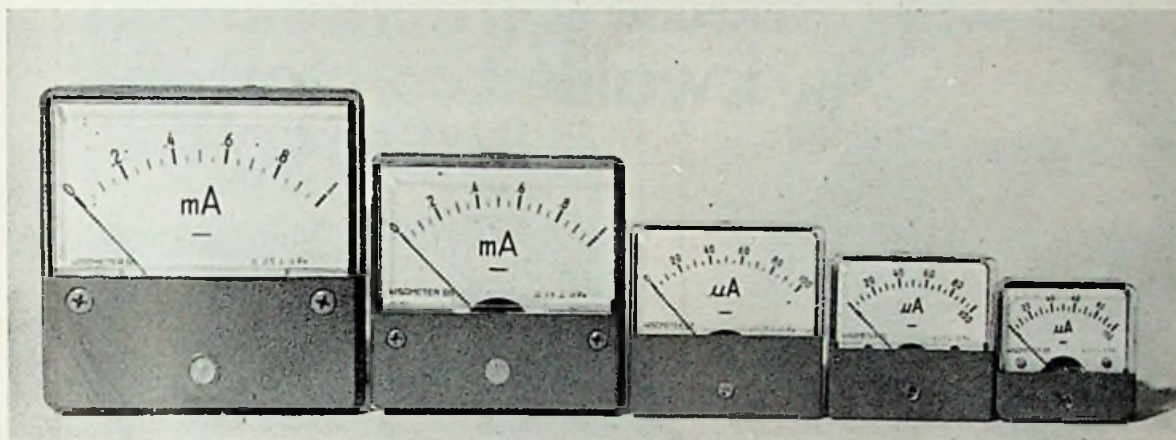
DC micro amp. 0-25 Ua 0-50UA

DC mAmp 0-2,5-25-250 mA 0-5-50-500 mA

DC Amp. 0-5A-0-10A

Ohm X 1, X 10 X 100 X 1000

Spec. Sek prijs f 85,—



WISOMETER 85	WISOMETER 65	WISOMETER 52	WISOMETER 45	WISOMETER 38
doorsn. huis 85 mm	65 mm	52 mm	45 mm	38 mm
hoofdmaat 100 x 100 mm	80 x 80 mm	60 x 60 mm	51 x 51 mm	44 x 44 mm
schaallengte 75 mm	59 mm	48 mm	37 mm	33 mm
Gewicht: 325 gr	170 gr	135 gr	90 gr	80 gr
Uitvoeringen:	Uitvoeringen:	Uitvoeringen:	Uitvoeringen:	Uitvoeringen:
50 μ A 29.20	50 μ A 23.20	50 μ A 20.75	100 μ A 19.00	100 μ A 17.65
100 μ A 28.55	100 μ A 22.55	100 μ A 20.10	500 μ A 18.35	500 μ A 17.65
1 μ A 27.45	500 μ A 21.90	500 μ A 19.75	1 mA 18.00	1 mA 16.90
	1 mA 21.45	1 mA 19.00	10 mA 18.00	10 mA 16.90
	10 mA 21.45	10 mA 19.00	100 mA 18.00	100 mA 16.90
	100 mA 21.45	100 mA 19.00	1 A 18.00	1 A 16.90
	1 A 21.45	1 A 19.00	5 A 18.00	5 A 16.90
	2,5 A 21.45	5 A 19.00	10 A 18.00	10 A 16.90
	5 A 21.45	10 A 19.00	15 A 18.00	15 A 16.90
	10 A 21.45	15 A 19.00	10 V 18.00	6 V 16.90
	15 A 21.45	10 V 19.00	15 V 18.00	10 V 16.90
	10 V 21.45	15 V 19.00	25 V 18.00	15 V 16.90
	15 V 21.45	25 V 19.00	300 V 18.00	25 V 16.90
	25 V 21.45	300 V 19.00		300 V 16.90
	300 V 21.45			



BUISVOLTMEETER Model K 1420 meter 200 UA

DC 1,5-5-15-150-500-1.500 volt
 AC 1,5-5-15-50-150-500-1500 volt
 Ohms 10-100-1k-10k-100k-1m-10m

Spec. Sek prijs f 225,—

VERKRIJGBAAR BIJ DE
 SEK HANDELAAR:

Postorders uitsluitend onder rembours
 of bij vooruitbetaling per giro,
 minimum f 25,—.

Verzendkosten rekening koper.

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

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

Jansbuitensingel 2, tel.
 Laat 204,
 Reigerstraat 11 - 28,
 Willemstraat 83,
 De Klomp 26,
 Zwanestraat 24,
 Akerstraat 70 - 72,
 Langestraat 107,
 Nieuwestad 30,
 Kl. Kerkstraat 1

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

En inééns is ie daar
de **AKG-K120**
Ideale combinatie van
kwaliteit, comfort en
prijs (f49.50)



2 x 600 OHM/OVERAL AANSLUITEN

PRETTIGE ZACHTE OORSCHHELPEN

ELEGANT ONTWERP/UITVOERING
MATZWART

ZEER VEERKRACHTIGE METALEN BEUGEL

VEERKRACHTIG/ZACHT/COMFORTABEL
PAST ZICH AAN BIJ IEDERE HOOFDVORM
FREQUENTIEBEREIK VAN 30 TOT 20.000 Hz

ACOUSTISCH HOOGWAARDIG
AKG WEERGAVE SYSTEEM



REMA ELECTRONICS NV
Amsterdam Bronckhorststraat 14 telefoon 73 48 48



Millioenen onderdelen

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

Experts gebruiken derhalve uitsluitend de

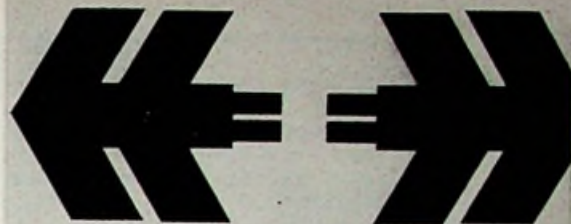


MAGNASTAT soldeerbouten

Vraagt U eens dokumentatie aan.

Agent voor Nederland:
L. Hooghart Acacialaan 30 Pijnacker

WELLER Elektro-Werkzeuge GmbH 7122 Besigheim-Duitsland



Lautsprecher Test

Die dhfi Schallplatte Nr. 3

DIE DHFI-SCHALLPLATTE 3 LAUTSPRECHER TEST.

De dhfi-Schallplatte 3 maakt voor de eerste keer mogelijk om twee willekeurige luidsprekerboxen met een normaal HiFi-toestel te vergelijken, zonder omschakel-apparaat.

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

Elke box van het te testen luidsprekerpaar wordt resp. op de linker en rechter versterkeruitgang aangesloten. Vervolgens wordt met speciale signalen 'n gedefinieerde geluidssterkte ingesteld. Overige signalen dienen voor het gelijkmaken van de rendementsverschillen van de boxen met behulp van de balansregelaar.

Dan volgt er een serie signalen, steeds met referentie-niveau, over het totale frequentiebereik, eerst voor elke box. De zo verkregen frequentiecurve kan op een bijgevoegd, voorbedrukt diagram worden vastgelegd. De nu volgende signalen komen afwisselend uit de linker en rechter box en maken een exacte vergelijking tussen beide boxen mogelijk, zodat ze aantonen waar bij een kast pieken en dalen in de frequentieovergang optreden.

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

Op deze kant vindt men 13 muziekvoorbeelden. Elk voorbeeld wordt enige malen herhaald en komt afwisselend uit het linker en rechter kanaal. Er wordt begonnen met een groot orkest en dan stap voor stap overgegaan naar typische mengvormen en karakteristieke klanken, zodat de beide boxen met wezenlijke klankkleuren en -mengingen kunnen worden vergeleken en wel met een zelfde programma. Bij alle vergelijkingen wordt steeds dát kanaal gemoduleerd dat het signaal voortbrengt. Deze test-grammofoonplaat 'schakelt' dus als 't ware voor u.

De dhfi Schallplatte 3 leent zich ook uitstekend voor de fijnafstemming van zelfgebouwde luidsprekerboxen. Bestelnummer 1554 Prijs f 23,70

Voorts zijn bij De Muiderkring N.V. nog twee andere stereo-test-grammofoonplaten verkrijgbaar:

Eine Einführung in die Hi-Fi Stereophonie Bestelnummer 1551 Prijs f 23,70

Hörtest- und Messplatte Bestelnummer 1552 prijs f 23,70

FIAREX STAND 1

DE MUIDERKRING N.V.
Postbus 10 - Bussum - Giro: 83214

NIEUW

ZEVEN SEGMENT INDICATOR

fabrikaat: ITRON

typenummer: DG 12 H

ALGEMENE GEGEVENS:

- parallaxvrije aflezing
- scherp groen symbool
- gering stroomverbruik
- lage voedingsspanning

Het symbool wordt gevormd door zeven segmenten, welke zijn voorzien van fosfor. Als deze door elektronen vanaf de zeer dun uitgevoerde direct verhitte katode worden gebombardeerd, ontstaat een helgroene oplichting van de gestuurde segmenten. Deze indicators zijn tevens voorzien van een rooster-aansluiting, waarmee het al dan niet oplichten bij aanwezigheid van de segmentspanning gestuurd kan worden; hierdoor wordt het mogelijk, meerdere buizen met één decoder-driver (bijvoorbeeld de SN7446N) te sturen.

TECHNISCHE GEGEVENS:

Gloeispanning: 0,8 volt \pm 10 %.

Gloeistroom: 85 mA.

minimale segmentspanning (gelijkspanning): 15 V.

maximale segmentspanning (gelijkspanning): 25 V.

maximale segmentspanning (pulserend): 55 Vtt.

minimale roosterspanning (gelijkspanning): 15 V.

maximale roosterspanning (gelijkspanning): 25 V.

maximale roosterspanning (pulserend): 55 Vtt.

katodestroom bij 20 volt rooster- en segmentspanning: 5 mA.

segmentstroom: 1 mA.

stroom door de decimale punt: 0,1 mA.

MECHANISCHE GEGEVENS:

totale lengte excl. draden: 45 mm.

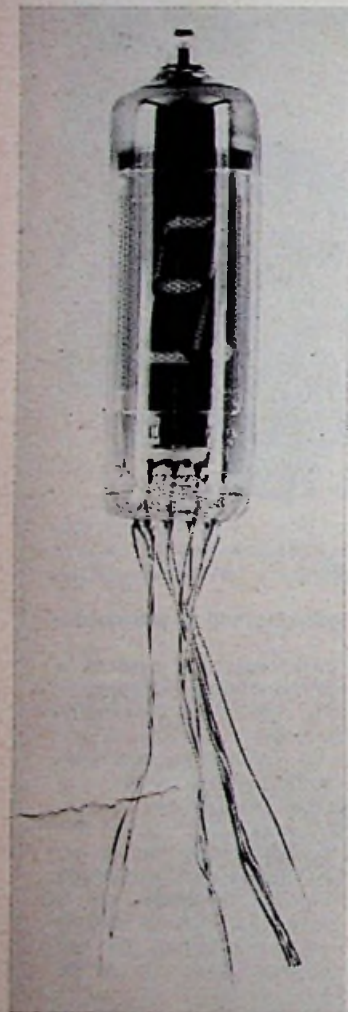
diameter buisje: 13,5 mm ϕ .

cijferhoogte: 12,2 mm.

cijferbreedte: 8,3 mm.

diameter decimale punt: 1,8 mm ϕ .

lengte van de aansluitdraden: 40 mm.



Prijs incl. BTW:

bij 1— 24 stuks: f 19,60

bij 25— 99 stuks: f 16,58

bij 100—999 stuks: f 12,32

Levertijd:

voorraad magazijn
Rotterdam.

Voor verdere technische gegevens zie onze uitgave TECHNISCHE DOCUMENTATIE deel 7 - 8 - 9, pagina 2 - 3.

TTL geïntegreerde schakelingen

(Prijzen INCLUSIEF 12% BTW bij afname van 1-24 stuks in één keer; bij 25 stuks of meer is de staffelprijs van toepassing welke U op aanvraag kan worden toegezonden.)

SN7400N	.... f 4,79	SN7473N	.... f 11,11
SN7402N	.... 4,79	SN7474N	.... 9,91
SN7404N	.... 5,87	SN7475N	.... 15,64
SN7408N	.... 4,88	SN7476N	.... 11,61
SN7410N	.... 4,79	SN7480N	.... 15,12
SN7413N	.... 6,87	SN7482N	.... 22,40
SN7420N	.... 4,79	SN7483N	.... 33,63
SN7426N	.... 4,88	SN7486N	.... 10,14
SN7430N	.... 4,79	SN7490N	.... 18,26
SN7440N	.... 5,07	SN7491AN	.... 24,68
SN7441AN	.... 29,15	SN7492N	.... 19,33
SN7442N	.... 22,32	SN7493N	.... 19,33
SN7446N	.... 36,43	SN7494N	.... 23,44
SN7450N	.... 4,79	SN7495N	.... 23,44
SN7451N	.... 4,79	SN7496N	.... 28,11
SN7453N	.... 4,79	SN74100N	.... 37,71
SN7454N	.... 4,79	SN74121N	.... 12,24
SN7460N	.... 4,79	SN74153N	.... 17,04
SN7470N	.... 8,61	SN74155N	.... 15,8€
SN7472N	.... 6,79	SN74192N	.... 47,40

ZELFBOUW IC VOETEN

Sinds kort is in ons leveringsprogramma een produkt opgenomen, dat het mogelijk maakt, zonder veel te kosten, een goede IC voet te vormen. Dit bestaat uit een band met losse contactjes en kan in elke lengte worden geleverd.

De montage?

Insteken in print, vast solderen, gedeeltelijk ombuigen, IC insteken.

Prijs f 0,10/contact

VOORBEELD: voor 14 pens IC f 1,40
voor 16 pens IC f 1,60
voor 24 pens IC f 2,40

CIJFER-INDICATIE BUIZEN

ZM 1000 of ZM 1000 R	.. .. . f 16,—
Voet hiervoor	.. .. . f 1,40
ZM 1020 of GN 4 P	.. .. . f 18,50
ZM 1021	.. .. . f 25,—
ZM 1024	.. .. . f 25,—
Buisvoet hiervoor	.. .. . f 2,50
DG 12 H (zie nevenstaande pagina)	.. .. . f 19,60

Van bovenstaande produkten zijn uitgebreide technische gegevens en applicatie gegevens opgenomen in onze uitgave 'Technische Documentatie 1970' deel 5, 6, 7, 8 en 9. Hierin zijn de volledige datasheets van de SN7400-serie opgenomen, alsmede technische gegevens van de cijferbuisen, een rapport over storing in TTL, 73-met-schakelingen voor TTL IC's, vele applicatie voorbeelden van poorten, tellers, decoders, address, multivibrators, enz., enz. Deze documentatie wordt U toegezonden tesamen met de andere 7 delen van 1970 na storting van f 10,40 op postgirorekening: 295550 van Van Dam Elektronica, Rotterdam onder vermelding van 't.b.v. Technische Documentatie 1970'.

Naast bovenstaand TTL programma leveren wij ook de RTL IC's:

MC 717P	.... f 8,10	MC 788P	.... f 8,50
MC 718P	.... 7,—	MC 789P	.... 8,10
MC 719P	.... 8,10	MC 790P	.... 12,—
MC 767P	.... 28,—	MC 792P	.... 8,—
MC 770P	.... 28,—	µL 914	..... 4,15
MC 780P	.... 28,—	µL 923	..... 7,50

VAN DAM ELEKTRONICA

ROTTERDAM-NOORD

Snellemanstraat 10 - 11

Bij Zwaanshale

Telefoon: 010 - 24 08 12 - 24 34 97

Administratie: 010 - 24 55 16

Girorekening: 295550

AMSTERDAM-OOST

Biaslusstraat 14 - 16

Telefoon: 020 - 94 72 18

Postorders en correspondentie uitsluitend te richten aan postbus 3149 te Rotterdam-Noord!

Orders onder f 10,— alleen per vooruitbetaling.

Wij zijn 's maandags de gehele dag gesloten!

OCCASIONS

soldeerpijsten met hoge korting.
Keuze schak. 30 of 75 W *f* 19,75; 30 of 100 W *f* 24,50
Canyon 100 watt onbreekbaar handvat *f* 25,95
Norm. soldeerbout 50 watt *f* 7,95

AUDAX

luidspr 15 watt, 4,5 Ω , ϕ 24 cm, 45 - 13.000 Hz *f* 15,95

INTERCOMS Hapé

2 posten op batt. *f* 29,— - Draadl. op 220 V 2 st. *f* 105,—
4 posten op batt. *f* 74,—

BATTERIJ-VERVANGERS

6 volt 300 mA *f* 18,50
9 volt 100 mA *f* 12,95
6 - 9 volt 400 mA *f* 21,35

AUTO-ANTENNES

inzinkbaar *f* 10,95
met springslot *f* 12,95
voor VW *f* 14,95

Geen prijslijst
Postorder-verzending franco boven *f* 100,—.

DUMP

gloednieuwe trafo's 0-125-220 primair (dus als verhuistrafo te gebruiken tot 50 watt)
Secundair 60 V 1/2 A. Deze secundaire is geheel apart gewikkeld dus bijzonder eenvoudig over te wikkelen.
Sec. vermogen is 30 watt dus bijv.: 12 V 2 1/2 amp.
of 24 V \pm 1 1/2 A enz. enz. *f* 8,50

VERSTERKERS Hapé

inbouw 10 W (transistor) *f* 30,—
bijpassende voeding (kan 2 versterkers voeden voor stereo) *f* 23,—
(Zie beschrijving RB juli 1969.)

SILICIUM DIODEN 800 volt - 1 A *f* 1,40

PRINT-BRUGCEL 40 volt - 0,8 A *f* 3,15
Nu nog uit voorraad de Philips 9710M *f* 51,25

RECORDERBAND

Lafayette 18 cm normaal *f* 7,50
3 stuks *f* 17,50

PLATENSPELER

inbouw met stereo-element. Prima uitvoering *f* 57,50
TELEFOON-gesprek-versterker *f* 36,50

UITNODIGING

In onze nieuwe demonstratieruimte tonen wij u

Hi-Fi van de 'topmerken':

B & O
Braun
Dual
Ferguson
Grundig
Lenco
Philips

Pioneer
Quad
Thorens
Wharfedale

waarvoor wij
'SPECIAAL DEALER'
zijn.

Ook vindt u bij ons een nieuwe onderdelen-afdeling (uiteraard ook voor Hi-Fi) waar u HOOFDTELEFOONS worden getoond in de prijzen vanaf *f* 19,50 tot *f* 368,—, LUIDSPREKERSETS voor zelfbouw, hoge-tonen LUIDSPREKERS, FILTERS, LUIDSPREKERKASTEN, VERSTERKER-BOUWDOZEN en speciale 'STEREO-FM' antennes.

Exclusief voor de Europese markt:

RADIO

TELEKAAT

DE NIEUWE WHARFEDALE MULTIPLEX-RECEIVER 100.1

met de hele serie LUIDSPREKERS .

JANSBUITENSINGEL 2 - ARNHEM
TELEFOON 43 24 45

ELEKTRONICA LEERBOEKEN



door A.J. Dirksen

Het samenstellen van een serie studieboeken over een onderwerp als bijv. de elektronica, eist een jarenlange research en ervaring op het desbetreffende gebied. Wanneer bovendien een van de intenties van de auteur is, dat de boeken ook geschikt moeten zijn voor zelfstudie, betekent dit een extra moeilijkheidsfactor.

Bij de Leerboeken Elektronica heeft de schrijver als uitgangspunt genomen, dat de boeken voor verschillende niveaus bruikbaar dienen te zijn en dat een volledige beheersing van de leerstof voldoende is voor het examen Elektronica-monteur NERG.

De inhoud van de vier Leerboeken, waarin bij elk hoofdstuk vraagstukken en de oplossingen daarvan zijn opgenomen, is als volgt:

Inh. deel 1: Inleiding - elektronentheorie - wet van Ohm - schakelingen met weerstanden - universeelmeter en proeven - weerstanden, condensatoren en spoelen - RC-tijden - elektrische en magnetische velden - solderen.

2e herz. druk - 188 pag's, in plastic band - ruim 100 tek. en foto's.

Bestelnr 1041 Prijs f 11,90

Inh. deel 2: Elektrische trillingen - wisselstroomgrootheden - vectorvoorstelling - wisselstroomgedrag van R, C en L - filters - RC- en RL-schakelingen - Impulsspanningen op RC- en RL-schakelingen - serieschakelingen - parallelkringen - modulatie - transformatoren - KSO's - voltmeters - generatoren.

In plastic band - 303 pag's - ca 300 tek. en foto's - 2e herz. druk.

Bestelnr 1067 Prijs f 20,80

Inh. deel 3: Inleiding tot niet-lineaire onderdelen - halfgeleiderdioden - buisdioden - buizen - transistor - Inleiding tot de buis en de transistor als versterker en als schakelaar - wisselstroomeigenschappen en karakteristieken van buizen als schakelaar - wisselstroomeigenschappen en karakteristieken van buizen en transistoren - temperatuurproblemen bij transistoren.

In plastic band - 224 pag's - ruim 200 afb. - 2e herz. druk.

Bestelnr 1078 Prijs f 12,90

Inh. deel 4: Gelijkrichting en stabilisatie - Instelmethode van buizen en transistoren - buis en transistor als versterker van kleine signalen - grafische beschouwing van versterkertrappen - vervorming - verliesvrije vermogensregeling - bijzondere halfgeleiders - bel en neper - terugkoppeling en tegenkoppeling - ruis - eigenschappen van transistoren - kristallen.

Bestelnr 1079 Prijs f 14,-

D
E
M
U
I
D
E
R
K
R
I
N
G

N.V.



ELEKTRONICA VOOR IEDEREEN

door A.J. Dirksen

Een populair geschreven uitgave, waarin de elektronica op een heldere wijze wordt behandeld. Het doel van dit boek, de lezer een duidelijk inzicht te geven in de elektronica, zonder hem te overspoelen met niet (onmiddellijk) ter zake doende informatie en formules, wordt volledig bereikt door de directe manier waarop de stof is behandeld.

De grote hoeveelheid proeven welke zijn opgenomen en de serie vraagstukken na ieder hoofdstuk verlenen deze uitgave een leerzaam karakter.

Bestelnummer 1130

Prijs f 7,90



VERMOGENSREGELING

door A.J. Dirksen

Hoe regelen? Wat en waarmee? Dit zijn vragen die tot het verleden gaan behoren na het lezen van deze uitgave.

Naast de praktische uitleg betreffende te gebruiken moderne halfgeleiders, zoals: thyristoren, triacs, diacs en 4-lagen dioden, wordt aan de hand van vele schakelingen ruime aandacht besteed aan de praktische uitvoeringen hiervan. Meer dan 100 tekeningen en foto's.

Bestelnummer 1139

Prijs f 11,50



HALFGELEIDERS

door H. de Vos

Een vademecum op het gebied van halfgeleiders voor technici, amateurs en studerende over de bijna onuitputtelijke toepassingsmogelijkheden van de halfgeleiders.

Een unieke uitgave en onmisbaar bij uw werk of studie. Geïllustreerd met meer dan 300 tekeningen, schema's en foto's, 367 pagina's, 7e druk.

Bestelnummer 785

Prijs f 18,-

P
O
S
T
B
U
S
10
B
U
S
S
U
M

FIAREX STAND 1

RUDOLF SCHADOW K.G.

druktoetsschakelaars met en zonder verlichting

keuze uit diverse series voor

radio - tv
telecommunicatie
meet- en regeltechniek, etc.

elektrisch en mechanisch
vele schakelmogelijkheden

TABLEAU-schakelaars tot
max. 150 toetsen per blok

EUPEN

Bandkabel
Symmetrische schuimkabel
Koaxiale kabel 60 en 75
Microfoonleidingen
Pick-up leidingen
Diodenkabel
Stereokabel

Zwakstroomleidingen voor oproep- en
muziekinstallaties

Koaxiale kabels volgens MIL specificatie



luidsprekersystemen

kompakboxen volgens DIN 45500

luidsprekerkastjes voor oproep en
muziekinstallaties

trechterluidsprekers

smoorspoelen -
aanpassingstransformatoren -
100 Volt transformatoren

W. GERHARD K.G.

Transformatoren

M. Gerhard GmbH

Monitoren

Gebr. Schaumann

Buisnieten volgens DIN 7340

INTERTRONIC GmbH en Co K.G.

afbuigeenheden, lijntransformatoren, hoogspanningskabels en verdere
onderdelen voor alle merken TV toestellen — zowel zwart/wit als kleur —

Andere verplichtingen nopen ons dit jaar af te zien van Fiarexdeelname. Uitgebreide gegevens omtrent ons programma worden echter gaarne toegezonden door de importeur

TECHNISCH BUREAU UYLENBURG

Haarlem
Tel. 023 - 31 57 09

Iordensstraat 62
Postbus 176



EEN GOEDE TOEKOMST...

is er ook voor u in de elektro-, radio-elektronica- en televisie-techniek. Maar hiervoor moet u een erkend vakdiploma bezitten. De wet eist dit, als u zelfstandig een bedrijf wilt leiden; het bedrijfsleven vraagt dit voor belangrijke functies eveneens.

Door onze opleidingen

kunt u snel en zeker het diploma behalen dat u nodig hebt. De opleiding is geheel schriftelijk en direkt op het examen gericht. Ongeregelde vrije tijd is geen bezwaar door onze

Speciale opleidingsmethode

waarbij u direkt de complete leerstof ontvangt, zodat u zelf uw studietempo kunt bepalen. U werkt met de grootst mogelijke zekerheid van slagen door onze examenwaarborg.

Vraagt inlichtingen

U ontvangt dan kosteloos onze Gids voor Zelfstudie, Elektro, Radio-elektronica en Televisie, met overzichten van de exameneisen, de leerstof en vele andere waardevolle gegevens. Indien u persoonlijke vragen hebt, staan in geheel Nederland onze adviseurs tot uw dienst.

Verenigde

Leergangen

voor

Schriftelijk

Onderwijs

Welk diploma wilt u behalen ?

Transistortechniek
Elektrowinkelier
Radio/Televisiedetailhandelaar
Elektrotechnisch Installateur
Sterkstroommonteur
Radiomonteur VEV
Elektronicamonteur NERG
Elektronicatechnicus NERG
Televisiemonteur
Bedrijfsvoering Elektro-
technische Artikelen
Elektro-Aansluitbedrijf
Ondernemersopleiding
Middenstandsdiploma

CENTRUM VOOR VESTIGINGSOPLEIDINGEN

Tuinlaan 163 - Schiedam - Tel. (010) 26 97 12
oktober 1970

HACHEL

Vermogen: 18 Watt
Voltages: 6-12-20-24-
50-115-200-220-240
Prijs f 50.-

ADAMIN-A

**·B
·C**

LITESOLD

SOLDEERBOUTEN VOOR
ALLE PRECISIEWERK



TransTec nv Rotterdam

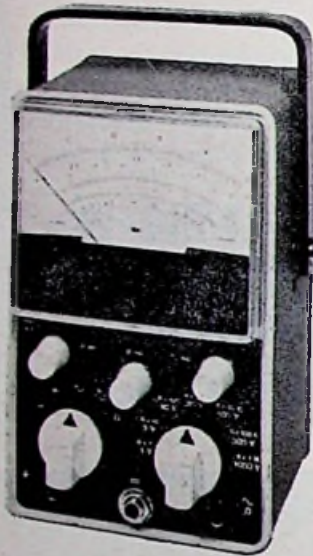
Witte de Withstraat 7 tel. 010-130645



Professionele meetinstrumenten voor zelfbouw !

NU PROFESSIONELE MEETINSTRUMENTEN VOOR INDUSTRIE EN AMATEUR

ONDER VOLLE GARANTIE



BEM 002 f 198,-
incl. 12% BTW



BEM 004 f 272,-
incl. 12% BTW



* **UITVOERIGE DOCUMENTATIE OP AANVRAAG**



BEM 012 f 155,-
incl. 12% BTW



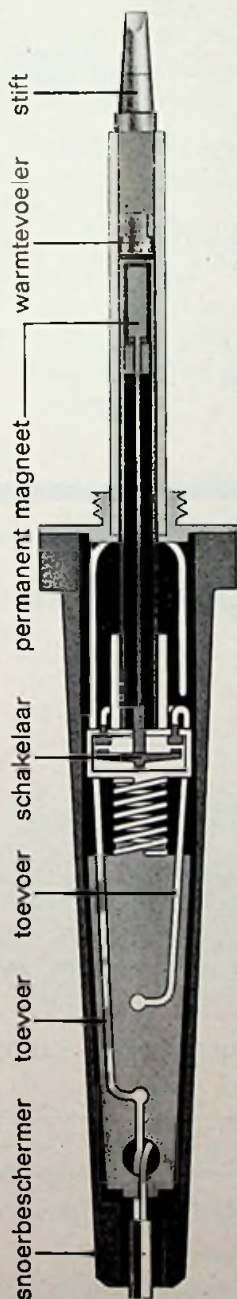
BEM 009 f 379,-
incl. 12% BTW

RADIO CENTRUM N.V.

**VINKENBURGSTRAAAT 6
TEL. 030 - 1 96 36
UTRECHT**

Weller®

MAGNASTAT



De soldeerbout die het »in zich« heeft

Van buiten niet te zien, nauwelijks te horen, toch is de schakelaar de ziel van deze moderne en doelmatige soldeerbout.

Echt pionierswerk zorgt voor een oplossing van Uw soldeerproblemen in de temperatuur-bewuste elektronika.

In het laboratorium, in de service afd. of in de werkplaats, overal waar de kenners de voordelen van de Magnastat en de efficiency van de

WELLER Temperatuur-Automatiek

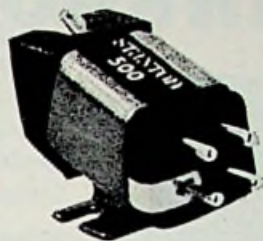
Indien U ons systeem nog niet kent, vraagt U dan even dokumentatie aan.

Agent voor Nederland:
L. Hooghart
Acacialaan 30 - Pijnacker

WELLER Elektro-Werkzeuge GmbH 7122 Besigheim-Duitsland

STANTON

Pick-Up Elementen



D. J.
'SPECIAL'

f 98,-

TYPE: 500AL

Dit praktisch onverwoestbare en toch zo transparant klinkende element werd speciaal geconstrueerd voor gebruik door disc jockeys, in discotheken en daar waar vele handen de apparatuur bedienen.

Voorts leverbaar in de

'500 Broadcast Standard Series'

500A: f 112,- In Amerika vooral in gebruik bij omroep en film.

500AA: f 140,- Voor analytische weergave en minimale platenslijtage.

500E: f 168,- Als type 500A doch met elliptische naaldpunt.

500EE: f 196,- Als type 500AA doch met elliptische naaldpunt.



ONBETWISTBAAR AAN DE SPITS

'Individueel testcertificaat'

f 280,-

TYPE: 681EE

onvoorwaardelijk

- de laagste vervorming
- de meest vlakke response
- het meest analytisch
- de referentie standaard

die zoveel platenfabrikanten gebruiken voor beoordeling van de platen die u kocht!

ZOUDT U HEN NIET NAVOLGEN ?

Vraag documentatie en recensies aan uw dealer of aan de importeur

AUDIOSCRIPT

Nieuw Loosdrechtsedijk 92

Loosdrecht

Tel. 02158 - 3706

Sony Bandrecorders beneden INKOOPPRIJS!



f 150,- voordeel !!

DE BEKENDE TC 106 RECORDER met 3 snelheden 2 sporen opn. autom. uitg. verm. 8 watt (ook als versterker te gebruiken). Compl. met mic. - band - spoel en Holl. handleiding en 1 jaar gar. Levenslange service.

Nu van f 448,—

voor..... **f 298,—**

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

DIT KAN ALLEEN DE BANDRECORDERSPECIALIST VAN NEDERLAND

RADIO PEETERS N.V.

v. Woustraat 74 - 84 - AMSTERDAM - Passage 11 - ZANDVOORT
Telefoon 020 - 76 03 33 Telefoon 02507 - 5458

Verzending door geheel Nederland !!

Het grootste programma communicatie-ontvangers vindt u bij PAoMSH in ALMELO

Wij voeren de beroemde merken



SOMMERKAMP FR50B, AM/SSB dubbelsuper voor de amateurbanden 80 - 10 meter. Tevens uitgerust voor de citizen-band (27 MHz).

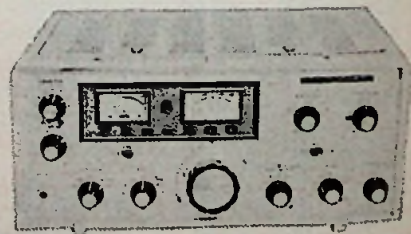
SOMMERKAMP FR500S, superieure communicatie-ontvanger voor de amateurbanden. Ingebouwd: 2 meter-converter, filters voor AM - SSB en CW, FM-discriminator, squelch, notch filter. Tevens uitgerust voor de citizen-band (27 MHz).



TRIO 9R59DE, frequentiebereik doorlopend van 550 KHz - 30 MHz met spreiding op de amateurbanden.

TRIO JR310, AM/SSB dubbelsuper voor de amateurbanden 80 - 10 meter. Extra SSB-filter leverbaar.

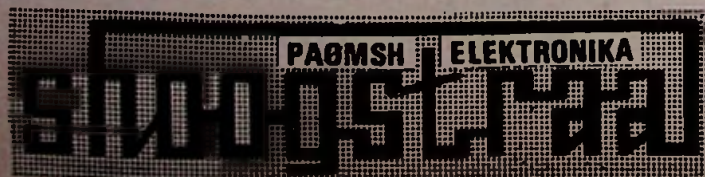
TRIO JR599S, sublieme ontvanger, geheel met halfgeleiders uitgerust. Ingebouwd: 2 meter converter, filters voor SSB - CW en AM, squelch.



SOMMERKAMP FR500S f 1750,—

Interessante prijzen, vanaf f 450,—

Voor DEMONSTRATIES hebben wij een echte HY-GAIN AMATEUR-ANTENNE opgesteld.



De best gesorteerde zaak voor de zend-amateur, ook in speciale onderdelen.

ALMELO
Oranjestraat 40
Tel. 05490 - 1 26 87, na 18 uur: 1 60 89

VOLG OOK DE CURSUS PRAKTISCHE HALFGELEIDERTECHNIEK

Een op de praktijk gerichte cursus van 15 schriftelijke lessen, 1 mondelinge lesavond en 3 lesdagen op zaterdag over moderne halfgeleiders en halfgeleiderschakelingen. Cursusduur 5 maanden. Cursuskosten 4 x f 48,—.

Een op de praktijk gerichte cursus voor monteurs en technici, die inzien, dat bijscholing noodzakelijk is om meer te verdienen, promotie te maken of te solliciteren.

Een op de praktijk gerichte cursus die besloten wordt met een examen, afgenomen door een examencommissie uit het bedrijfsleven.

Een op de praktijk gerichte cursus die op onderstaande data en plaatsen aanvangt. De definitieve inschrijving vindt plaats aan het einde van de 1e lesavond. U kunt dus eerst de lessen inzien en informatie inwinnen. De 1e lesavond duurt van 19.00 tot 22.00 uur.

ALKMAAR 8 oktober

Wapen van Heemskerk
Breedstraat 33

AMSTERDAM 5 oktober

RAI-gebouw
Europaplein

ARNHEM 6 oktober

Talmahuis
Parkstraat 25

GRONINGEN 12 oktober

De Faun
Herestraat 83

DEN HAAG 12 oktober

Hotel Terminus
Stationsweg 80

ROERMOND 19 oktober

Hotel Pentagon
Hamstraat 56

ROTTERDAM 5 oktober

Groothandelsgebouw
Stationsplein

UTRECHT 13 oktober

Hotel Smits
Vredenburg 14

- Stuur mij een prospectus van uw CURSUS PH
- U kunt mij verwachten op de inlichtingen- en 1e lesavond te

Naam:

Adres:

Plaats:

Tel.:

OPZENDEN

**Elektronica
opleidingen
Dirksen**

Parkstraat 25, Arnhem, tel. 035 437424

complete opleiding

voor de officiële examens

ELEKTRONICAMONTEUR (N.E.R.G.) ELEKTRONICATECHNICUS (N.E.R.G.)

met

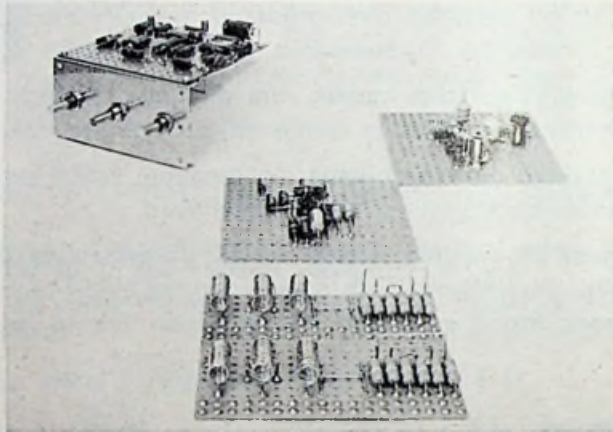
schriftelijke lessen, verlevendigd met vele tekeningen, doorsneden, schakelingen en schema's. Ze behandelen de theorie van het vak,

met

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

met

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



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

instituut voor technisch onderwijs van de

leidse onderwijsinstellingen

bon stuur mij zonder enige verplichting alle informatie

over de cursus: _____

mevr. _____
mej. _____
dhr. _____

straat: _____

woonplaats: _____

uitknippen en als brief of op een briefkaart verzenden.

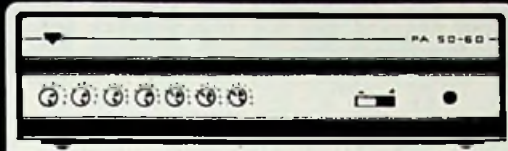
instellingen zonder winstdoel
erkend door de Inspectie van het Schriftelijk
Onderwijs m.m.v. het Ministerie van
Onderwijs en Wetenschappen



Leiderdorp / Leidsedreef 220

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

KRACHTVERSTERKER PA 50 - 60



Deze mengversterker is de-
signeerd voor een breed
aantal gebruikssituaties
in de open lucht (sport, meet-
ings, festiviteiten, enz.) en
door zijn geringe afmeting
ook voor muziekweergave
in grote zalen, bedrijfszalen,
enz.

Voor 110 - 220 V lichtnet-
voeding of 24 V accu. Vier
onafhankelijk mengbare ingangen
voor microfoons, dyn. of
kristal pick-up, elektronische
instrumenten, bandrecorder,
enz. Vervorming kleiner dan
2%. Frequentie weergave
20 - 20.000 Hz. Twee toon-
regelingen. Zes verschillende
aanpassingen, ook voor lij-
nen.

Sterke metalen kast, 13 x
25 x 44 cm.

Uitvoering in
vraag.

f. 600,-



technische produkten

MUIDEN TEL. 02942-1931*

afd. opname- en weergave-apparatuur



dagschool

Opleiding voor:

HOGER ELEKTRONICUS (dipl. HTS)

MIDDELBAAR ELEKTRONICUS (dipl. MTS)

ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)

ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

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

avondschoon

Opleiding voor:

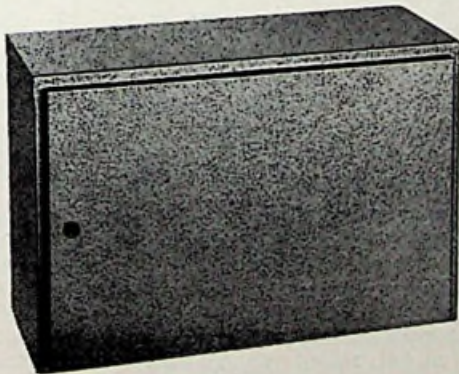
MIDDELBAAR ELEKTRONICUS (dipl. MTS)

ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)

ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

Deze studierichtingen worden onderwezen in het
schoolgebouw te Hilversum op dinsdag- en vrijdag-
avond en te Utrecht, Hamburgerstraat 29bis, op
maandag- en donderdagavond.

Stalen druiwaterdichte kasten



zeer geschikt als: C.A.-versterkerkast en/of
apparatenkast

In diverse afmetingen.

*

Diverse soorten:

Kabels, Kabelzadels, Muurbeugels, Schoorsteenbeugels
en vele andere bevestigingsmaterialen.

Vraagt vrijblijvend offerte aan bij:

FA. VAN BUUREN & CO.

St Willibrordusstraat 45 - 47, Amsterdam

Telefoon 020 - 79 55 44

schriftelijke praktische opleiding

HOGER ELEKTRONICUS (dipl. HTS)

ELEKTRONICA-TECHNICUS (dipl. NERG)

ELEKTRONICA-MONTEUR (dipl. NERG)

De theorie en de praktijk van de schriftelijke leer-
gangen zijn geheel aangepast aan het leerplan van
de dagschool. Enigszins gevorderde leerlingen kun-
nen zich praktisch bekwalen in onze werkplaats
met een keur van gereedschappen, terwijl gevor-
derden gebruik kunnen maken van ons laboratorium.

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



HTS-MTS
voor elektronica

Dir. F. RENS

BERGWEG 33

TEL. 02150 - 4 74 74

HILVERSUM

Funkschau

Flug

modell-technik

Elektronik

Buitenlandse Tijdschriften

FUNKSCHAU

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

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

ELEKTRONIK

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

HI-FI NEWS

Jaarabonnement (12 nummers)	f 30,30
-------------------------------------	---------

STUDIO SOUND AND TAPE RECORDER

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

HI-FI STEREOFONIE

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

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

FLUG UND MODELLTECHNIK

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

PROEFNUMMER OP AANVRAAG

WIRELESS WORLD

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

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

hi-fi stereo phonie

WirelessWorld

hi-fi news

Radarscherm

• M.i.v. 1 juni 1970, is de afdeling Lafayette geluidsapparatuur van Borsumy-Wehry gevestigd op een nieuw adres: Scheveningseweg 56 - 58, Den Haag. Tel. 070 - 51 24 31. Op ditzelfde adres zal voortaan service geschieden door een eigen technische dienst, die daartoe met moderne meetapparatuur is uitgerust.

• Door een productie-integratie van Marston Excelsior Ltd, Wolverhampton/Engeland (een dochterorganisatie van ICI) en Wakefield Engineering, Inc., Wakefield/Mass./USA, is het leveringsprogramma van koellichamen voor halfgeluiders belangrijk uitgebreid en kan nu een nagenoeg complete reeks van produkten worden geboden. De importeur voor Nederland in deze is Uni-Office NV, Botersloot 27, Rotterdam.

• Tussen Philips' Telecommunicatie Industrie en het Zwitserse bedrijf Brown Boveri & Cie in Baden, is een overeenstemming bereikt om te komen tot een samenwerking in de ontwikkeling en fabricage van omroepzenders. De samenwerking betreft omroepzenders voor lange-, midden- en kortegolf van de laagste tot de hoogste zendvermogens. Door deze overeenkomst wordt een efficiënte bundeling bereikt van de telecommunicatie-ervaringen van beide partijen, die al over ruime ervaring beschikken op het gebied van resp. de elektronica en sterkstroom.

• M.i.v. 17 juli 1970, is de vertegenwoordiging voor de Benelux-landen van Raytheon Company, USA en hun dochter-fabriek Transistor AG, overgedragen aan de Techn. Handelsmaatschappij Auditrade NV. Het programma van beide fabrieken omvat o.m. Beam lead circuits, Integrated circuits (lin, DTL, TTL en compl.), Silicium transistoren, Klein signaal dioden, Silicium rectificers, Thyristoren, Triacs, Circuit breakers en Triggering units.

• Ondanks de stagnatie in de aanlegwerkzaamheden door de vorst in het begin van dit jaar, heeft de PTT eind juni reeds een nettotoeneming van 93.200 telefoonaansluitingen geboekt. Dit is ruim 55% van de geplande productie voor 1970 en 33.000 meer dan in het eerste half jaar van 1969. Zoals bekend heeft PTT zich tot taak gesteld dit jaar een nettotoeneming van 170.000 aansluitingen te verwezenlijken.

• In Vélizy, bij Parijs, heeft ITT een nieuw uitgebreid ontwikkelings-laboratorium in gebruik genomen, dat naar zijn voorganger de naam Laboratoire Central de Télécommunications draagt. Een bedrijfsruimte van 15.000 m² staat ter beschikking, waar een 400-tal wetenschappelijke onderzoekers, ingenieurs en andere technici zich zullen wijden aan research op het gebied van de telecommunicatie, ruimtevaart, computerbouw, radar en lasertechniek.

• De afgelopen maand hebben ambtenaren van de Bijzondere Radiodienst van PTT in samenwerking met de Rijkspolitie van Rijssen, Zwartsloot, Bathmen, Deurningen, Holten en Raalte en de Gemeentepolitie van Hoogeveen, Stadskanaal, Hardenberg en Zwolle een groot aantal clandestiene zenders opgespoord en in beslag genomen. Het betrof dit keer de zenders 'Gold Star Radio', 'Bellevue', 'Granada', 'De rijzende zon', 'Gijs de vlechter', 'Moriaan', 'Toronto', 'Luchtpiraat', 'Elektronica', 'Nachtzwerfer', 'Zonnebloem', 'Noordster', 'Vlaamse Reus', 'Grote Zwaluw', 'Bonanza', 'Hawaii', 'Zwarte Nachtegaal' en 'Reintje de Vos'. Tegen alle betrokkenen, variërend in leeftijd van 14 tot 39 jaar, waaronder drie scholieren, zes arbeiders, een vertegenwoordiger, een darmbewerker, een houtbewerker, een chauffeur, een betonijzervlechter, een timmerman, een zui-velarbeider, een houthakker en een kelner, werd proces-verbaal opgemaakt.

RADIO BULLETIN

Redactioneel Beraad

FIAREX '70

Onder het motto 'de wereld draait om elektronica' opent de Fiarex deze maand haar poorten in het RAI-gebouw op het Europaplein te Amsterdam. Vijf dagen (12 t/m 16 oktober) kan men er tussen 10.00 en 17.00 uur — donderdag 15 oktober zelfs tot 19.00 uur — zijn hart ophalen aan de elektronische- en radio-onderdelen, halfgeleiders en buizen en de bijbehorende beproevingsapparaten; professionele elektro-akoestische apparaten; installaties voor interne communicatie; apparaten voor gemeenschappelijke antennesystemen; hulpmiddelen t.b.v. het onderwijs in elektronica en natuurkunde. De indeling van de stands en de deelnemerslijst vindt u op bladzijden 404 - 405 in dit nummer. Ook zijn er voor een ieder toegankelijke lezingen door specialisten van diverse ondernemingen, te houden in de zalen I t/m IV van het aangrenzende congrescentrum. Daar worden ook elektro-akoestische apparaten gedemonstreerd. In de sector onderdelen worden eveneens bouwdozen getoond. Met dit al belooft de Fiarex-70 een interessante tentoonstelling te worden, in de eerste plaats voor de professionele elektronicus, maar ook voor de in deze techniek geïnteresseerde amateur. Vanzelfsprekend zult u ons er ook weer aantreffen, en wel vlak voor de ingang van de zaal, zodat u in alle rust een keuze uit de geëtaleerde elektronica-literatuur kunt maken. Na deze korte voorbeschouwing over de Nederlandse elektronicatentoonstelling nog enkele notities over hetgeen bij onze oosterburen was te zien en te horen!

HI-FI '70

De organisatoren van de Deutsche Funkausstellung und Hifi '70 kunnen tevreden zijn. Het verwachte aantal bezoekers (500.000) is met ruim 100.000 overschreden. De belangstelling voor beide evenementen was ongeveer gelijk. Op deze tentoonstelling, die van 21 tot 30 augustus 1970 te Düsseldorf werd gehouden, toonden voor wat betreft de Hi-Fi-sector 144 exposanten uit 12 verschillende landen hun apparaten. Enerzijds lijkt deze tentoonstelling sterk op onze eigen Firato: veel publiek, veel demonstraties en veel lawaai. Aan de andere kant waren er toch ook verschillen. De 50 demonstratiecabines waren niet zoals bij ons in een aparte zaal geprojecteerd, maar bij de stands. De cabines waren, voorzover we dat konden horen, wat beter dan vorig jaar op de Firato. Alleen profiteerden de standhouders en demonstrateurs er meestal niet van, want de meeste demonstraties werden met open deuren uitgevoerd! Het gevolg daarvan was een in- en uitlopen van het publiek, zodat de demonstraties erg onrustig verliepen. Ook werden de air-conditioning apparaten gedurende de demonstraties niet uitgeschakeld, zodat geregeld een zacht sissen hoorbaar was en soms ook een irriterend gegorgel.

De grootste trekpleister dit jaar was de introductie van de 4-kanaals stereo. Sommige fabrikanten demonstreerden inderdaad echt met 4-kanaals stereo opnamen, maar er waren verschillende demonstraties waar dit nieuwe systeem met grammofonplaten(!) ten gehore werd gebracht. Naar ons idee ging men overwegend toch aan de werkelijke opzet van het 4-kanaals-systeem voorbij, een extra dimensie aan het geluid toe te voegen, door bij de opname twee microfoons achter in de zaal op te stellen en het (vertraagde) geluid daarvan weer te geven. Momenteel kreeg men steeds de indruk dat de luisterpositie ergens vóór de dirigent was, en dat heeft toch niets meer met de werkelijkheid te maken? Zoals het zich nu laat aanzien, zal men de eerste jaren 4-kanaals stereo wel (mis)bruiken om tijdens demonstraties auto's en treinen de kamer rond te laten rijden, evenals men in het begin van het stereo-tijdperk deze voertuigen van links naar rechts en omgekeerd 'ten gehore' bracht.

Over onze verdere bevindingen hopen wij in 't volgende nummer te berichten.

Micro-mini weerstanden...

Elke keer als er in de elektronica een topprestatie op 't gebied van miniaturisering is geleverd, is men geneigd te denken: kleiner is onmogelijk. De afgelopen jaren

pese programma's uitzendt, uitgezonderd de Russische uitzending. Met behulp van deze relaiszenders wordt de 'Deutsche Welle' in deze landen beter ontvangen. Het relaisstation in Portugal werd

gepast in de 'incrementele recorder' van Kennedy Co. Het hart van deze recorder is het stappenmechanisme, dat nauwkeurig en betrouwbaar moet zijn. De stap, die vaak kleiner is dan 0,1 mm, moet exact aan de band worden doorgegeven. Als de tape moet stilstaan, bijv. voor het volgen van groeiprocessen, mag er absoluut geen mogelijkheid zijn van enige beweging in welke vorm dan ook. De stappenmotor is een speciaal type, dat 15° per stap beweegt.

(Koning en Hartman - Den Haag) TB187

KTV-telefoon...

werd onlangs als primeur door Toshiba in Japan gepresenteerd. De televisie be-

staat uit een 12 inch KTV beeldbuis en een 3" zwart-wit buis, waarop de opgeroepene verschijnt. De telefoon, uitgerust met druktoetsen werkt onafhankelijk van het TV-systeem. FT

Philips...

vergrootte zijn omzet over het jaar 1969, naar voorlopige vermeldingen aangeven met 12% (11% het jaar daarvoor) tot f 13,02 miljard (11,58 mrd). De bruto winst verhoogde zich tot f 1354 (1231) miljoen. De netto winst bedraagt f 518 (435) miljoen. Hiervan wordt 49 (48)% aan het concernvermogen toegevoegd. Bovenstaande resultaten gelden voor het Philips concern en de United States Philips Trust.

JOURNAAL

hebben geleerd dat deze gedachte onjuist is. Kulite Semiconductor Products Inc. hebben een nieuwe mijlpaal bereikt met hun nieuwe KSR-1 serie dikke film weerstandchips. Door toepassing van de nieuwste ontwikkeling in de 'screening-techniek' en het gebruik van uiterst geselecteerde dikke film materialen van de allerhoogste kwaliteit zijn ze er in geslaagd een complete serie aluminium substraat weerstanden te fabriceren met afmetingen van 2,5 bij 1,25 bij 0,25 mm. Tussen 2 Ω en 5 M Ω zijn ze leverbaar in de standaardtoleranties van circa 1%, 2%, 5% en 10%. Bovendien hebben deze weerstanden een zeer lage ruis, een lage temperatuurcoëfficiënt, een lage shuntcapaciteit en een lage 'drift' bij belasting. Ze kunnen worden geleverd met verschillende aansluitmogelijkheden voor draadverbinding of solderen van de chips in het circuit. Nieuw is het ontwerp van het geleidingspatroon, waardoor hitte direct afvloeit. Hierdoor is het mogelijk meerdere soldeer-aansluitingen te maken zonder voorgaande solderingen opnieuw te laten vloeien. Een direct in het oog springende belangrijke toepassing van deze micro-mini weerstanden ligt bij het ontwerpen en ontwikkelen van hybride circuits.

Enkele gegevens:

Weerstandsgedrag: 2 Ω tot 5 M Ω ; temperatuurcoëfficiënt: \pm 100 PPM/°C; drift (125°C bij 1000 uur): \pm 0,5%; vermogensdissipatie: 0,25 watt; temperatuurgebied: -65°C tot +150°C; stroomcapaciteit: 0,1 pF; standaardtoleranties: ca 1, 2, 5 en 10%.

KHCN (Koning en Hartman, Den Haag)

Twee KG-zenders...

van elk 250 kW in Portugal, t.w. in Sines, eigendom van een internationale maatschappij, worden mede gebruikt door de 'Deutsche Welle', die sedert 3 juni jl. via deze zenders haar Oost- en Zuideuro-

door Brown, Boveri en Cie geïnstalleerd. Voor het zendercomplex te Sines werd nog een derde 250 kW KG zender gebouwd. De verbinding tussen de studio's te Sesimbra en het complex wordt via een straalverbinding verzorgd. BBTI

Ocean expo 71...

te houden van 9 t/m 14 maart in het Parc des Expositions, zal laten zien hoe de elektronica actief is op het gebied van oceanografie. Niet alleen in de exploratie, maar ook in de exploitatie van de wereldzeeën. Wanneer de benodigde werkzaamheden de mens te diep gaan, kan de elektronica nog altijd voorzien in detectie, localisatie en berging. TPR

Onderhoud van motoren...

speciaal verbrandingsmotoren is doorgaans een aangelegenheid, die, exact gezien, slechts summier is. Onderhoud wordt veelal gepleegd wanneer een defect optreedt. ITT, die op het Henford Center van de Amerikaanse Atomic Energy Commission verantwoordelijk is voor 't onderhoud van zo'n 2000 auto's, vrachtwagens en bussen, neemt sinds kort steekproeven door een oliemonster te nemen uit het carter en deze te analyseren. Het olie-onderzoek levert een vrij groot overzicht van de staat van de motor en geeft directe aanwijzing van bepaalde storingen of aankomende storingen, zoals bijv. een verkeerde carburator afstelling en doorblazen van de zuigers. De methode is in feite afgekeken van de medici, die via een bloedonderzoek een indruk weten te krijgen van de toestand van een persoon, gezond of ziek. De oliecontrole vertoont hiermee essentiële overeenkomsten, hoewel in principe het één niet met het ander is te vergelijken. NSEP449

'Hink-stap' recording...

voor langzame informatie van snelle computers wordt toe-



Laser-licht...

als middel om groot formaat beelden zichtbaar te maken — in het expressieve vlak — is een van de nieuwere toepassingen. Met laserlicht kunnen beelden worden samengesteld, die draaiende, verschuivende, uit-en in elkaar lopende en nieuwe vormen aannemende, verschillende kleuren en intensiteiten opleveren. Een nieuwe toverlantaarn... Over de gehele toneelbreedte kan de laser een aantal staande of bewegende kleurfiguren projecteren, die in tegenstelling tot de huidige schijnwerpers, een sterke ruimtelijke eigenschap bezitten en door de voortdurende veranderingen een nieuw effect geven aan het toneelgebeuren. In München werd de laser gebruikt in de 'Zauberflöte' om vuur en water 'zichtbaar' te maken.

DIGITALE TECHNIEK *up to date*

J. SMILDE

In de inleiding van het eerste deel zijn de schakeltijden abusievelijk in μ sec. uitgedrukt, deze moeten als NANO-sec. worden gelezen.

(deel 2)

Na bespreking van de principiële werking/opbouw van de SN7400 serie en een eenvoudige IC tester gaan we over tot het uiteindelijke ontwerpje: Een digitale teller met als uitleeseenheid een 'alpha-numeriek' display. In dit ontwerp zijn de volgende geïntegreerde schakelingen toegepast:

- 1) SN7400 - NAND met 2 ingangen.
- 2) SN7410 - NAND met 3 ingangen.
- 3) SN7420 - NAND met 4 ingangen.
- 4) SN7475 - BUFFER met BCD ingangen.
- 5) SN7486 - EXCLUSIEVE OR.
- 6) SN7490 - Decade counter met BCD uitgangen.

Voor de goede gang van zaken stel ik deze circuits even aan u voor:

1) SN7400 functie: $Y = (A \cdot B)'$

Deze bevat vier identieke schakelingen in één huis. De aansluitingen zijn gegeven, terwijl men bovenop het IC kijkt; voor de duidelijkheid zijn hier vier aparte circuits getekend (zie fig. 1), terwijl de werkelijke pen-telling in fig. 2 is weergegeven.

De werking van een NAND zal voor iedereen wel duidelijk zijn. Beide ingangen hoog: uitgang laag. Eén of meer ingangen laag: uitgang hoog.

Deze eigenschappen zijn nog eens in een 'truth-table' - waarheidstabel - vastgelegd (fig. 4).

Omdat voor de volgende NANDS hetzelfde geldt, kunnen we nu volstaan met de aansluitgegevens en de waarheidstabellen, zodat deze circuits alvast geen problemen meer opleveren voor ons ontwerp.

Wanneer we de truth tables van een gewone OR en een EXCLUSIEVE OR naast elkaar plaatsen, valt meteen het exclusieve van het circuit door de mand.

Bij een OR is in het laatste geval: A en B beide 1: de uitgang hoog; bij een EXCLUSIEVE OR is de uitgang echter laag.

Hieruit volgt als definitie:

Bij ongelijke ingangsniveaus is de uitgang hoog, bij gelijke ingangsniveaus is deze laag.

Het is ook mogelijk om deze EXCLUSIEVE functie samen te stellen uit NANDS. We houden er rekening mee, dat er geen uitgangen aan elkaar gelegd mogen worden ('wired-or' functie verboden!). Per functie zijn in dit voorbeeld vier NANDS gebruikt, zodat één SN7400 toepasbaar is.

De schakeling ziet er nu als volgt uit: Aan de inhoud van de waarheidstabel zullen we deze schakeling even nagaan:

a) A en B beide nul. De uitgangen van de NANDS 2 en 3 zijn beide hoog, zodat uitgang Y laag wordt.

b) A = 1, B = 0. De uitgang van de eerste NAND is hoog, de ingangen van NAND-2 zijn nu beide hoog, de uitgang hiervan wordt laag. Dit heeft tot gevolg, dat uitgang Y hoog wordt.

c) A = 0, B = 1. Ook hierbij is de uitgang van de eerste NAND hoog, waardoor de ingangen van de derde NAND hoog zijn. Dit resulteert eveneens in het '1' zijn van uitgang Y.

d) A en B beide 1. De uitgang van de eerste NAND wordt laag, hierdoor worden de NANDS 2 en 3 ge-

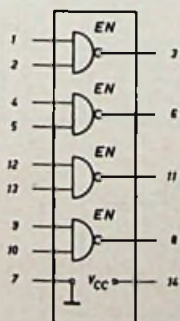


Fig. 1

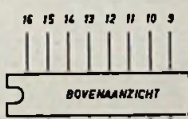


Fig. 2

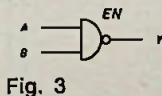


Fig. 3

A	B	Y
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Fig. 4

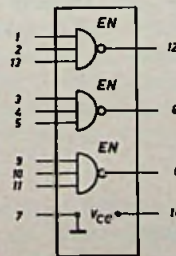


Fig. 5

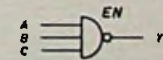


Fig. 6

A	B	C	Y
0	0	0	1
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	0	1
0	0	1	1
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	0

Fig. 7

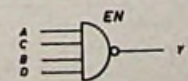
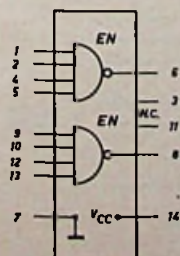


Fig. 9

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	1
0	1	0	0	1
1	1	0	0	1
0	0	1	0	1
1	0	1	0	1
0	1	1	0	1
1	1	1	0	1
0	0	0	1	1
1	0	0	1	1
0	1	0	1	1
1	1	0	1	1
0	0	1	1	1
1	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	1	1	1	0

Fig. 8 | Fig. 10

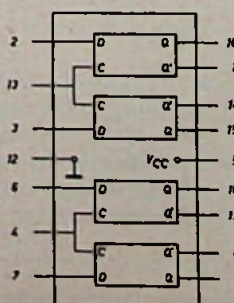


Fig. 11

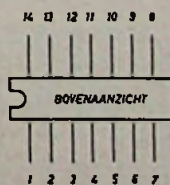


Fig. 12

D	C	Q	Q'
1	1	1	0
0	0	1	0
1	0	1	0
0	1	0	1

Fig. 13

stuurd, zodat de uitgangen hiervan hoog worden. Gevolg: $Y = 0$.

2) **SN7410** functie: $Y = (A \cdot B \cdot C)'$ fig. 5, 6 en 7

3) **SN7420** functie: $Y = (A \cdot B \cdot C \cdot D)'$ (fig. 8, 9 en 10).

4) **SN7475**

Deze buffer is in het vorige artikel uitvoerig besproken, hierbij de penbezetting en de waarheidstabel voor elk circuit (fig. 11, 12 en 13).

5) **SN7486** functie: $Y = A \cdot B' + A' \cdot B$ (fig. 14 ... 20)

6) **SN7490**

Dit IC bestaat uit een flip-flop A en de als vijfteller gekoppelde flip-flops B, C en D. In principe zijn deze circuits afzonderlijk te gebruiken, voor ons ontwerp zijn echter de uitgang van ff-A en de BD ingang doorverbonden, waardoor een binaire teller ontstaat met BCD uitgangen (fig. 23).

Deze teller is zodoende in staat om van 0 tot 9 te tellen, waarbij de decimale waarde binair aan de uitgang verschijnt (Binary Coded Decimal decade counter). De teller is tevens voorzien van twee resetmogelijkheden, namelijk een reset naar stand 0 d.m.v. $R_{01,2}$ en naar 9 d.m.v. $R_{91,2}$.

Om te kunnen resetten naar 0 moeten de beide R_0 ingangen hoog zijn, terwijl tenminste één R_0 ingang laag is. Voor een reset naar 9 moeten beide R_9 ingangen hoog zijn, terwijl één R_9 ingang laag is. Tijdens het normale tellen dient tenminste één R_0 en R_9 ingang laag te zijn; e.e.a. is nog eens in een waarheidstabel vastgelegd (fig. 21 en 22)

Praktisch voorbeeld van de decade counter (fig. 24)

Voor het tellen van de ingangspulsen (count) maken we gebruik van de SN7490. Hierachter is een buffer SN7475 geplaatst, die op een geschikt moment de informatie doorgeeft aan het display via een decodeerschakeling. Om de juiste aanwijzing te verkrijgen dient de volgende cyclus te worden doorlopen:

- Resetten van de teller.
- Uitlezen van de nulstand in het display (controle).
- Blokkeren van de buffer; ingangspulsen toevoeren.
- Uitlezen van de getelde pulsen (als voorbeeld 5) in het display.
- Resetten teller, enz.

Ter completering zijn de optredende niveaus t.o.v. elkaar uitgezet in fig. 25.

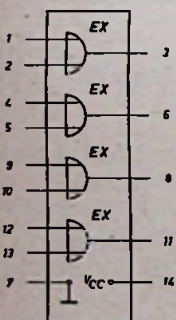


Fig. 15

A	B	Y
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Fig. 16

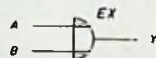


Fig. 17

A	B	Y
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Fig. 18

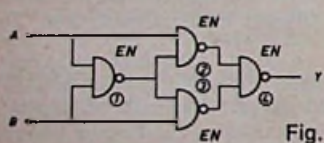


Fig. 19

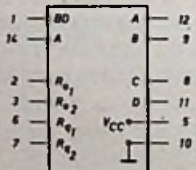


Fig. 20

COUNT	UITGANGEN			
	A	D	C	B
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

Fig. 21

Fig. 22

RESET				UITGANGEN			
R_{01}	R_{02}	R_{91}	R_{92}	D	C	B	A
1	1	0	X	0	0	0	0
1	1	X	0	0	0	0	0
0	X	1	1	1	0	0	1
X	0	1	1	1	0	0	1
X	0	X	0	COUNT			
0	X	0	X	COUNT			
0	X	X	0	COUNT			
X	0	0	X	COUNT			

RESET 0
RESET 9
TELVORWAARDEN

X = waarde mag zowel nul als één zijn.

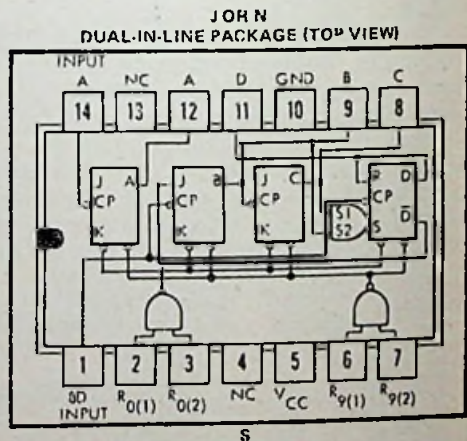


Fig. 23

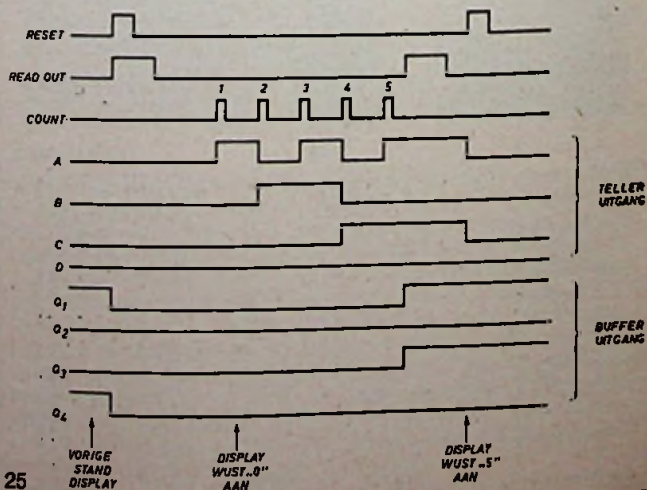
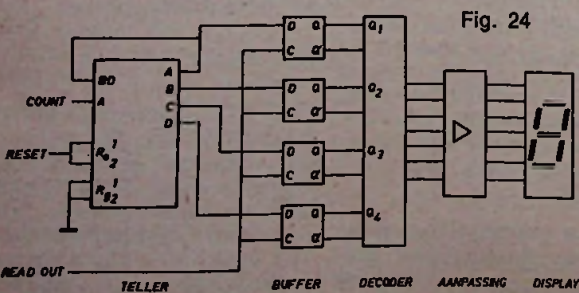


Fig. 25



R en C meten

(vervolg)



Het artikel in RB van juli '70 blijkt belangstelling te hebben gewekt. Vanzelfsprekend is eigenlijk, om de brug met de oscillator en de meetversterker tot één geheel samen te

bouwen. Aldus werd gedaan en hieronder volgen nu aanwijzingen en wenken om zo'n prettig hulpinstrument in te richten. Dit is niet al te duur en uitermate instructief.

doet het er niets toe hoe hoog de belasting door de meetindicator is, als de brug in balans is, maar aan weerszijden van dit punt, waar dus wel spanning aanwezig is, wordt deze belasting wel van belang. Het komt er op neer dat de scherpte van de indicatie stijgt, naarmate de belasting geringer is. Deze is nu zo dat 3,3 M Ω nog goed kan worden gemeten.

Het werd gemonteerd op een Pertinax-plaat van 24 x 13 cm. Fig. 1 geeft het constructieschema. Er werden nog enige niet-ingrijpende wijzigingen aangebracht.

1. In de uitgangswikkeling van de oscillator-transformator werd 68 Ω opgenomen teneinde bij het meten van lage weerstandswaarden, overbelasting te voorkomen (fig. 2).

2. De ingangsweerstand van de meetversterker werd verhoogd van 10 tot 100 k Ω (fig. 3).

Dit gaf betere resultaten bij het meten van hoge weerstandswaarden.

Het zou ideaal zijn er nog een FET-trapje voor te plaatsen. Dan zou echter ook tenminste 4,5 V batterijspanning nodig worden. Weliswaar

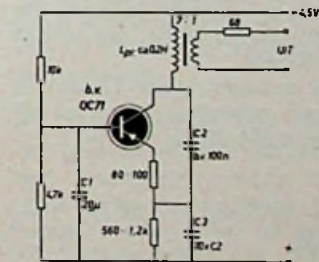


Fig. 2

Verder werden nog een paar koppelcondensatoren vergroot en een weerstand van 100 Ω voor de emitter van V2 gezet.

3. De stekerbussen van ijkweerstand en condensatoren werden anders opgesteld, zodat nu met één centrale stekker kan worden volstaan.

4. Omdat het schuifcontact van de potmeter als 0-potential wordt aangenomen kan men hierop eventuele afschermingen aansluiten. Een blikken afschermingschotje tussen verster-

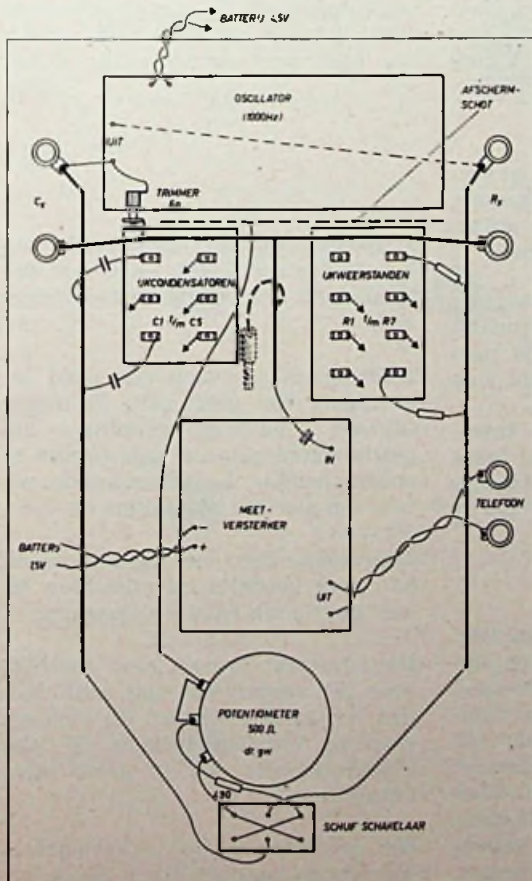


Fig. 1

ker-ingang sleiding en oscillator bleek nodig om overspreken op deze hoogohmige leiding tot een redelijk, niet hinderlijk niveau te reduceren.

Van groot belang is de ijking van de potmeterschaal. Omdat jeugdige amateurs RB van juli '66 misschien niet bezitten, wordt de ijkmethode hier nogmaals toegelicht.

Ijken van de schaal

Hiertoe hebben we een hulpmiddel nodig. Men neemt een lat van ca 90 cm lang en 5 cm breed. Nabij de einden een paar messing plaatjes, ca 2 mm dik, bevestigen (fig. 4). Het hout iets wegnemen, zodat de bovenkant ca 0,5 mm boven het oppervlak van de lat uitkomt. De afstand tussen de plaatjes moet heel precies 80 cm zijn. Zaag een ondiepe gleufje in de messingplaatjes en vertin ze.

Hierin wordt (later) de meetdraad gesoldeerd.

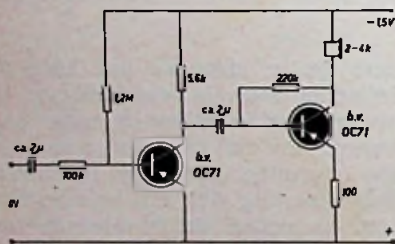


Fig. 3

Maar eerst wordt de lat beplakt met een strook tekenpapier. Het is gemakkelijk om dunne strepen te plaatsen bij 10, 20, 30 cm enz. vanaf het linkerblokje.

Het eerste schaalstreepje (links) is 0,02. Als de meetdraad precies 80 cm lang is, komt dit op:

$$\frac{0,02}{1 + 0,02} \times 80 \text{ cm} = 1,57 \text{ cm}$$

vanaf het linker blokje. En vervolgens:

$$\frac{0,03}{1 + 0,03} \times 80 = 2,33 \text{ cm}$$

$$\frac{0,04}{1 + 0,04} \times 80 = 3,08 \text{ cm.}$$

$$\frac{1}{1 + 1} \times 80 = 40 \text{ cm.}$$

Het laatste streepje dus precies in het midden. Verder hoeft men niet te gaan, hoogstens tot 1,1.

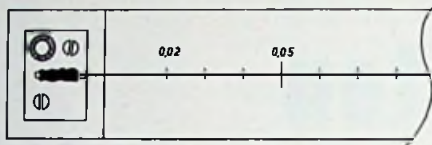


Fig. 4

Vervolgens wordt de meetdraad precies tot aan de rand van de blokjes ingesoldeerd. Ook zorgen dat de draad niet verder wordt vertind bij deze handeling. Dit karweitje moet m.b.v. soldeer pasta gebeuren. De meetdraad bij de soldeerplaatsen met fijn schuurpapier reinigen.

Een goede meetdraad is o.a. constantaan, dikte 0,15 mm. Fig. 5 geeft het ijk-schema.

Plak een schaal van tekenpapier op de frontplaat. Zet de knop van de potmeter goed vast en boor zo nodig een putje in de as, waarin de madeschroef wordt gefixeerd. De verbindingen tussen meetdraad en potmeter moeten van dik draad en kort zijn. Het lopertje om de meetdraad af te tasten is een stukje hout met een dun messing plaatje aan het eind. Hiervandaan met een soepel snoertje naar de meter. Het prettige van deze brugschakeling is dat de schaal 0,02-1 lineair wordt.

Zet men de schakelaar om, dan verkrijgt men reciproke waarden, nl. van 1 - 50. Men kan deze schaal dan ook van de eerste afstrepen.

Om de meter niet te beschadigen, begint men de ijking natuurlijk met voorschakelweerstand. Is men eenmaal georiënteerd, dan kan men deze uitschakelen.

Ijking met de beschreven meetdraad is zéér nauwkeurig, in ieder geval enige malen nauwkeuriger dan de potmeterstanden. En dat is ruim voldoende.

Afregeling

De schakeling is meestal capacitief asymmetrisch. Bij uitgetrokken stekker kan men met de potmeter op 1 de trimmer afregelen tot op minimum geluid. Er staan dan dus alleen de parasitaire capaciteiten in. Indien er onder u zijn die de stekker willen vervangen door een 11-standen schakelaar, moet dit dus gebeuren met losgesoldeerd moedercontact.

In het beschreven apparaat bleek nu aan weerszijden ca 7 pF aanwezig te zijn. Toen nl. aanvankelijk een C₁ van 100 pF werd gemonteerd, bleek balans te bestaan bij een schaal-aanwijzing van 0,07. U kunt dit eveneens controleren. Echter, er is dan dus geen 100 doch 107 pF in de ijktaak. Men zet dus 93 pF in (2 x 47 pF parallel geeft slechts 1% fout). Wordt nu bijv. 8 pF gemeten, dan vindt men 0,15 bij balans, hetgeen 15 pF betekent. Men moet hiervan nog de parasitaire capaciteit (7 pF) aftrekken. Dit voorschrift moet men op de frontplaat plakken.

Men zal bemerken dat bij het meten van megohms de indicatie flauwer is. Dit komt door de parasitaire capaciteiten. Bij een meetfrequentie van 1000 Hz is de impedantie van 7 pF rond 22 MΩ en veroorzaakt over een weerstand van 3,3 MΩ een fazeverschuiving van 9°. Echter, met de ijkweerstand van 1 MΩ is dit slechts

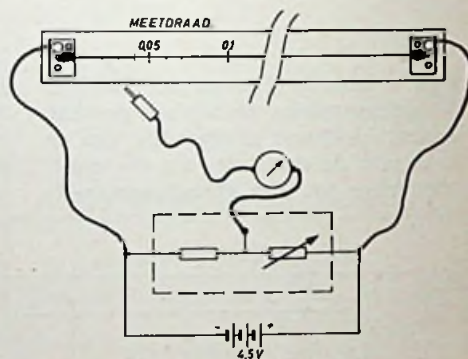


Fig. 5

3°. De fazeverschuiving in beide takken is dus niet gelijk en is met deze simpele brug ook niet te corrigeren.

Alles bij elkaar toch een goed instrument. Het geeft zelfs de mogelijkheid — na enige oefening — om goede condensatoren van slechte te onderscheiden. Laatstgenoemde geven een slechter minimum.

Ijkweerstand en condensatoren kan men bestellen of misschien bij een bevriende relatie uitzoeken.

Het apparaat is ook goed geschikt voor het vergelijken van zelfinducties van 1 mH en groter. Bij kleinere waarden ontstaat wegens de lage meetfrequentie een te grote fazeverschuiving.

Het gebruik van een schakelaar is dus niet zo handig als een stekker!

STEREO-MENGTAFEL MET SCHUIFREGELAARS (I)

A. A. J. Jansen

Het zal eenieder, die regelmatig zijn vrije tijd verpoost met het spelen met bandapparaten e.d., overkomen dat hij de behoefte zal krijgen iets meer uit zijn apparatuur te halen dan alleen maar muziek. De mogelijkheden welke met dergelijke apparaten bestaan zijn ons door de zeer fraaie opsommingen van handige commercie-jongens welbekend. Er wordt altijd gesproken over het zelf maken van hoorspelen, geluidseffecten bij films en dia's, enzovoort. Maar lang niet iedere bandopnemer bezit de componenten die noodzakelijk zijn om aan deze genoegens op een beetje fatsoenlijke manier gestalte te geven. Het minste is toch wel een mengmogelijkheid voor een microfoon met een beetje muziek en zelfs dat treft men pas op de wat duurere recorders aan. Het is dus geen overbodige luxe, om naast de recorder een mengpaneel aan te schaffen of zelf te bouwen, wil men al die genoeglijke zaken, die met een recorder allemaal mogelijk zijn ten volle benutten.

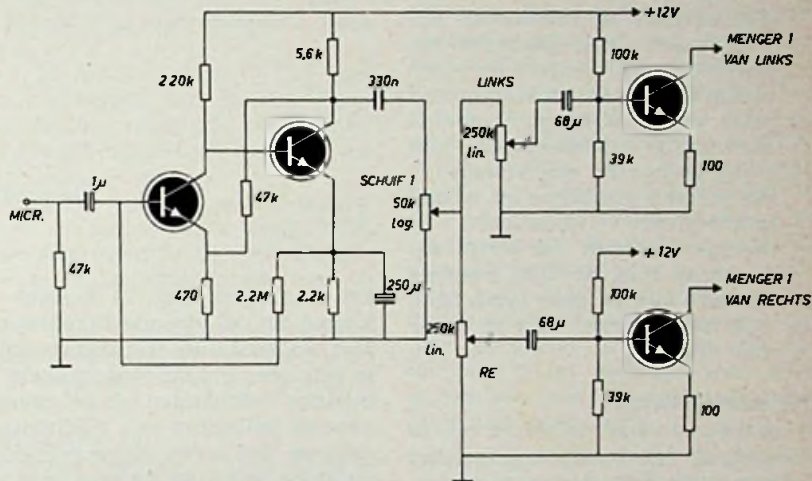


Fig. 2 - Microfoonvoorversterker 1 staat via panoramaregeling 1 aangesloten op mengers 1 van links en mengers 1 van rechts, id. voor micr. versterker 2, 3 en 4.

De verwernde audiofiel zal zich minstens een mengpaneel verschaffen met schuifregelaars, omdat die in een studio ook worden gebruikt en omdat het zo duur staat. Kijk, en als men dat wil zal men een grove

ik een verwernde audiofiel ben die echter geen honderden gulden op tafel leg om zo'n apparaat aan te schaffen, maar er zelf een heeft gebouwd.

Door de aanbieding van goede en goedkope schuifpotmeters door diverse adverteerders in dit blad, werd eigenlijk de weg vrijgemaakt om de reeds lang gekoesterde wens te vervullen.

Aan het ontwerp van de mengtafel werden diverse uitgangspunten ten grondslag gelegd, want men gaat voor de montage eerst een aantal voorwaarden en specificaties vastleggen waar de tafel in de praktijk aan moet voldoen.

A) Aantal te mengen inkomende lijnen:

Zes. Vier microfoons en twee muzieklijnen. Daar echter de bestaande installatie in stereo is, moeten de in te mengen microfoonsignalen zowel in het rechter als in het linker kanaal kunnen worden ingezet, zonder het reeds aanwezige stereo-muzieksignaal te storen.

B) Voeding:

De mengtafel moet als neutrale schakel kunnen worden in-

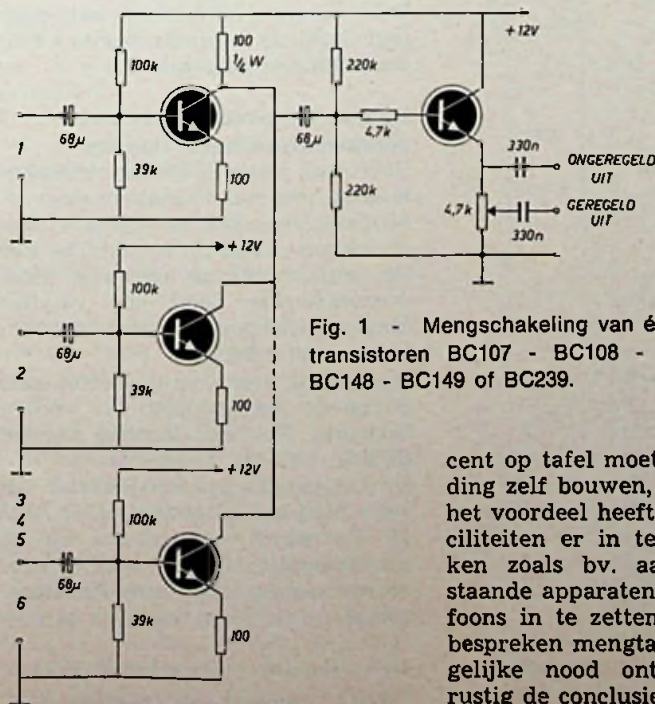


Fig. 1 - Mengschakeling van één kanaal. Alle transistoren BC107 - BC109 - BC147 - BC148 - BC149 of BC239.

cent op tafel moeten leggen of zo'n ding zelf bouwen, waarbij men dan het voordeel heeft alle gewenste faciliteiten er in te kunnen verwerken zoals bv. aanpassing op bestaande apparaten, meerdere microfoons in te zetten, enz. De hier te bespreken mengtafel is uit een dergelijke nood ontstaan, waarbij u rustig de conclusie mag trekken dat

gezet in de bestaande apparaatuur. Dat betekent (in mijn geval) dat deze zo goed mogelijk moet aanpassen op de Quad 33 voorversterker. Hiervoor zijn in de mengtafel enige emissorvolgers van de Quad 33 opgenomen, waardoor de voedingspanning werd bepaald op 12 volt en gestabiliseerd.

C) Verdere voorwaarden:

De kanalen en inkomende lijnen mogen elkaar geenszins beïnvloeden wat betreft frequentie karakteristiek en stabiliteit.

Alle versterkertrappen moeten eenvoudig uitwisselbaar zijn (toepassing van connectors).

Er moeten goedkope en overal verkrijgbare transistoren in kunnen worden verwerkt. En tenslotte mag de tafel nergens kritisch zijn en geen brom noch ruis produceren! (Ga er maar aan staan.)

Het mengontwerp

Er bestaan diverse manieren om te mengen, de eenvoudigste is wel het mengen over potmeters met mengweerstand, maar tenslotte kleven hieraan toch diverse bezwaren als beïnvloeding van frequentie karakteristiek en wisselende impedantie.

De schakeling (fig. 1) bestaat per kanaal uit zes afzonderlijke trappen. Met de moderne transistortechniek is een veel betere mogelijkheid tot mengen voorhanden nl. het mengen over de collectors van siliciumtransistoren. Dit is een ideale mengingsmethode, vanwege de zeer lage lekstroom van dergelijke torren. Bovendien is de schakeling met net zoveel ingangen uit te breiden als men waar wenst.

Voor stereo dus twee maal zes trappen, één voor rechts en één voor links. Deze zijn uiteraard identiek. Wij beperken ons dus tot één kanaal.

De zes afzonderlijke trappen staan ieder voor zich afzonderlijk ingesteld, doch de collectorweerstand is gemeenschappelijk. Deze is van dezelfde waarde als iedere emissorweerstand, omdat de meest gunstige mengsituatie bestaat uit een 1:1 overbrenging van ingang op uitgang.

Onmiddellijk erachter is de Quad emissorvolger geprojecteerd voor een laagohmige uitgang van de tafel. De emissorweerstand is echter uitgevoerd als potmeter (4,7 kΩ) om een extra geregelde uitgang te hebben voor bv. koptelefoon.

Door de zeer laagohmige uitgangsimpedantie is verdubbeling van beide uitgangen mogelijk.

De microfoonversterkers met panoramaregelingen (zie fig. 2)

Voor een microfoonvoorversterker kunnen we vele schakelingen gebruiken. Voor de door mij gebruikte microfoon, werd de schakeling van RB jan. '70, blz. 20 toegepast. Deze voorversterker heeft een versterking van 100 maal en een frequentieband tot 1 MHz.

De blokgolfweergave is perfect, mits er goede transistoren in worden verwerkt. Gebruikt kunnen worden BC109c, BC149c en BC239c.

De uitgangskoppelcondensator is voor aanpassing gewijzigd in 0,33 μF en wordt aangesloten op de sterkteregelaar. Voor elke microfoonversterker is er een sterkteregelaar in de vorm van een schuif-

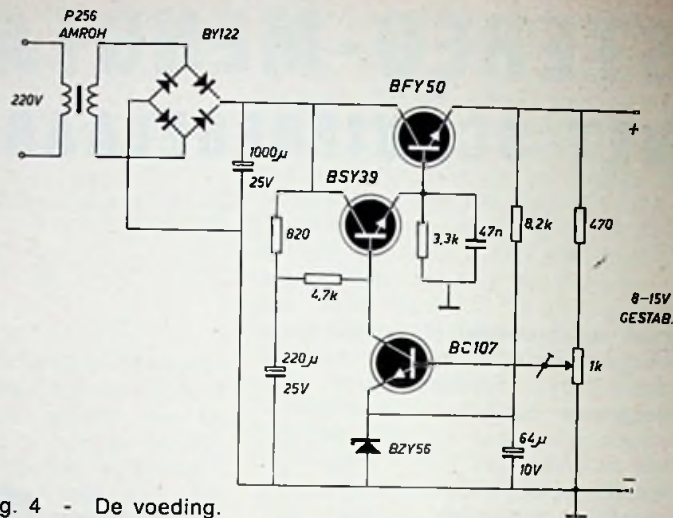


Fig. 4 - De voeding.

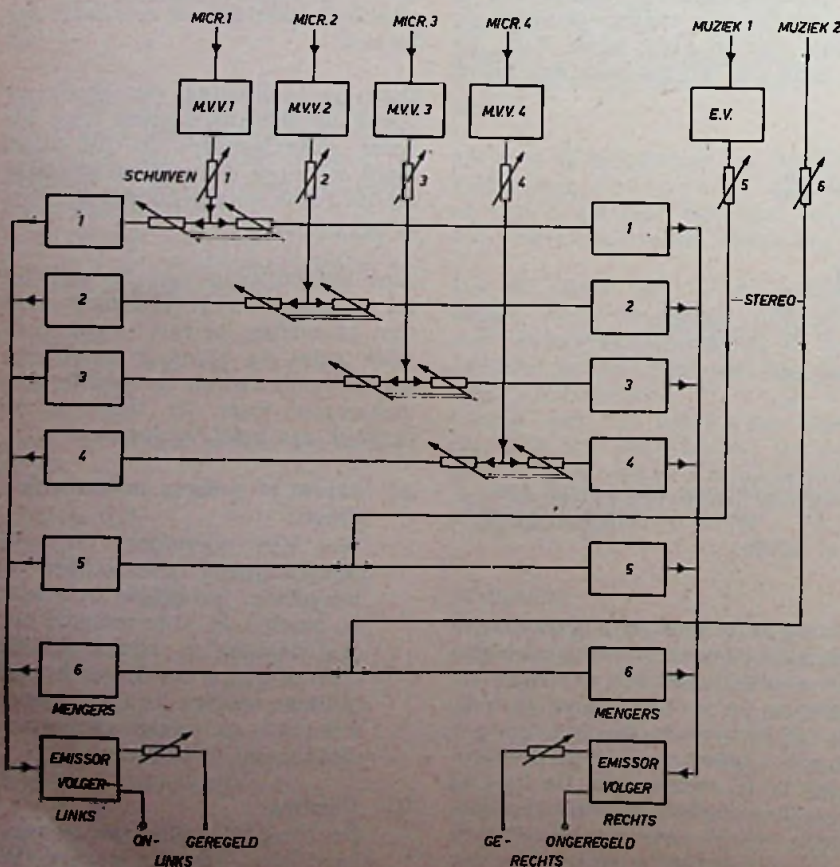


Fig. 3 - Blokschema stereomenger.
oktober 1970

potmeter (mono). Diens looper is aangesloten op een dubbele lineaire stereopotmeter van dezelfde waarde als de schuifpotmeter. De twee potmeters van de stereopotmeter zijn tegengesteld met elkaar aangesloten. Draait men dus de ene potmeter open dan draait men de andere dicht.

De lopers van deze potmeters zijn verbonden met resp. menger 1 van links en menger 1 van rechts. Deze potmeters regelen dus het microfoon-signaal (een monosignaal) in het linker en 't rechter kanaal naar keuze.

Evenzo zijn de microfoon-versterkers 2, 3 en 4 verbonden met de mengers 2, 3 en 4 van links en de mengers 2, 3 en 4 van rechts.

In de praktijk geeft de middenstand van de panoramaregelaar uiteraard een lichte verzwakking, doch door de bijbehorende schuif iets verder open te trekken kan men dit verlies eenvoudig compenseren. Bovendien wordt er normaal gesproken tijdens een opname nooit aan de panoramaregelaar gedraaid; deze wordt van tevoren gewoon ingesteld, bv. Microfoon 1 komt op links. De panoraming van 1 wordt op links gedraaid, menger 1 van rechts is nu

dicht, menger 1 van links staat geheel open. Iedere microfoon kan dus naar believen in links, in rechts en links en in rechts worden ingezet.

Met een beetje handigheid kan er tijdens een opname bijzonder goed mee worden gemanipuleerd om aldus diverse aardige stereo-effecten te verkrijgen.

De stereo-muziekkanalen

Op het blokschema (fig. 3) vinden wij tussen ingang 5 en schuif 5 een trapje.

Voor de muziekingang 1 is hier voor elk kanaal een emittervolger geprojecteerd voor de aanpassing van hoogohmige stereobronnen bv. een kristal pickup.

De tweede stereo-muziek-ingang (no 6) is rechtstreeks aangesloten op de stereoschuif en heeft derhalve een ingangsimpedantie van 50 k Ω .

Beide muziekkanalen zijn via hun schuiven aangesloten op resp. menger 5 en 6 van links en menger 5 en 6 van rechts.

Voeding (fig 4)

De 12 volt voeding is gestabiliseerd en trekt een nominale stroom van ca 200 mA uit een Amroh P 256 trafo. Deze transformator is vrij klein,

zodat deze gemakkelijk onder in het kastje kan worden weggewerkt. De serietransistor (hier een BFY-50) moet worden gekoeld met een koelster.

Natuurlijk kan iedere andere gestabiliseerde 12 V voeding worden gebruikt, mits een stroom van 300 mA kan worden geleverd en de rimpelspanning kleiner dan 1 mV blijft.

Resultaten

Met een Hewlett-Packard sinusgenerator is getracht een frequentie-karakteristiek op te meten. Bij 5 mHz was de uitgangsspanning nog steeds even groot als de ingangsspanning (ingang aan een muziek-kanaal). Ook een video-wobbelbandje van een Fernseh PGM 75 (0,5 - 7,5 mHz) kwam zonder enige aantasting uit de uitgang, zodat de absolute neutraliteit van de mengtafel vast staat. Omschakelbaar op de Quad-voorversterker met en zonder mengtafel is bij het draaien van een plaat met een zeer goed dynamisch element geen enkel verschil vast te stellen.

Overspraak tussen de kanalen en tussen de mengers van een kanaal onderling is niet geconstateerd.

(wordt vervolgd)

A. J. MULDER FM AFSTEMMER MET BUIZEN

Weer een 'ouderwetse' FM ontvanger. Toch heeft deze radio wel enkele bijzonderheden, die u zeker zullen interesseren, daar ik ze 'zover ik weet' nog nergens heb aangetroffen.

Eerste en belangrijkste kenmerk is dat gebruik is gemaakt van de klassieke middelfrequent trafo's uit de oude — Passepartout — eenheid. Een poging om op het originele chassis een stereosplitser aan te bouwen bleek een mislukking te zijn.

Daarna werd besloten een geheel nieuwe opzet te maken. Als voorbeeld werd een Grundig schema gebruikt, gepubliceerd als bijvoegsel van RB februari 1965. De FM middelfrequent versterker werd precies nagebouwd. De buizen werden later vervangen door 3 x EF184. De spoelen door genoemde 54 - 55 en 56 waarvan de aansluitingen binnenin werden veranderd om een betere opbouw te verkrijgen (zie figuur 1). Tevens werden de dempweerstand ingebouwd. Op het Perlinax-plaatje van de discriminator

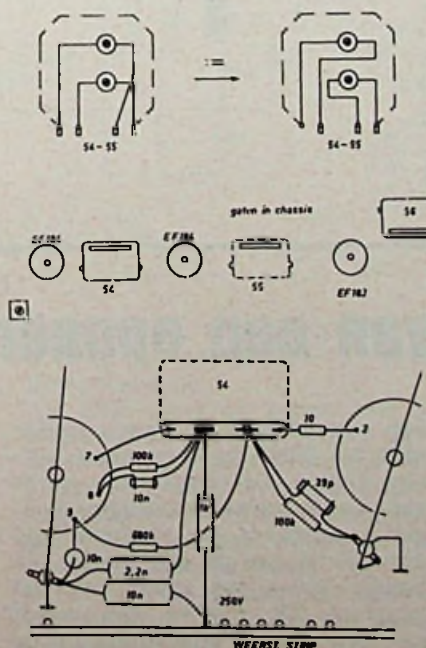


Fig. 1 - Logische compacte opbouw met overwogen juiste keuze van componenten geeft goede stabiliteit.

transformator werd het diode-circuit gezet. Daar is ruimte genoeg voor. Plaatsen we alle onderdelen plat, dan zal de invloed er van op de wikkelingen minimaal zijn. In het nieuwe chassis werd een kleine reep aluminium uitgezaagd voor de transformatoren. De katode-circuits van de laatste twee m.f. versterkers werden vervangen door twee weerstandjes en een condensator. Voordelen zijn dat de versterking (begrenzing) toeneemt, terwijl C_{E1k} toch vrijwel constant blijft. Door nauwkeurige opstelling van de onderdelen, afscherming over de buishouders, en éénpunts aarding blijft de stabiliteit volledig gehandhaafd. Dat blijkt trouwens wel uit het feit dat de stereo programma's goed door komen.

In de afstemmenheid van Philips werd de ECC85 vervangen door een ECC88. Eerst omdat de ECC85 defect was geraakt en ik alleen nog een ECC88 bezat, die dezelfde aansluitingen heeft. De prestaties bleven verder geheel gelijk. Later bleek de radio gevoeliger te wor-

den, terwijl de schaal een beetje verliep. Oorzaak bleek de voedingsweerstand. Deze was oorspronkelijk 12 k Ω $\frac{1}{2}$ watt voor de ECC85, doch onder het bewind van de ECC88 te warm geworden en in waarde toegenomen! Uiteindelijk werd te vervangen door een R van 33 k Ω (1 watt). De kringen werden iets bijgeregeld tot de schaal weer klopte.

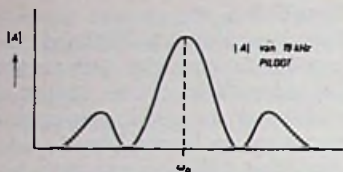


Fig. 2

Gevoeligheid - groter
Stereosplitsing - zelfde (bij stereo!)
Signaal/ruis - iets minder (weinig verschil bij sterke zender, bij 'zwakke' zender duidelijk beter.
indruk van het geluid - gelijk, op zelfde versterker.
selectiviteit - minder, doch nergens hinderlijk slecht.
(mono)
signaal/ruis - uitzending zelf geeft vaak meer ruis!
Wat de selectiviteit betreft, merkte ik nog het volgende op. Bij het voordraaien van de afstemknop bij een stereovonder vertoont de sterkte van de piloottoon de volgende kromme (fig. 2).

Misschien ligt de oorzaak in de voor dit doel iets te krap bemeten 56 discr.-trafo?, hoewel van vervorming in het stereo geluid niets hoorbaar is.

De ontvanger werd geheel op een laag chassis gebouwd 10 x 20 cm, de afstemeenheid en de voeding werden apart in de kast gezet. Aardpunten vlak naast de buishouder. Afscherming tussen de trappen onderling m.b.v. een behoorlijke afschermstrook (bv. van een nassiblik maken). Over de ECC88 moest een afschermbus worden geplaatst. Veilig is het om over de EF183 (sterke straling hier) ook een afschermbus te plaatsen.

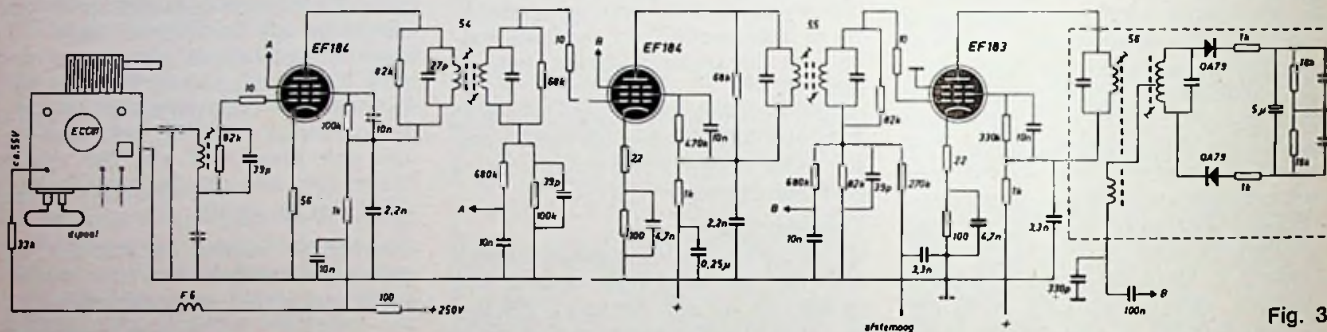
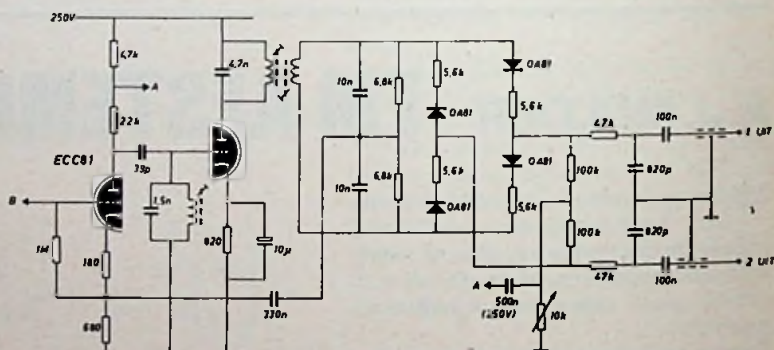


Fig. 3

De stereospplitser is vrijwel ongewijzigd gebleven. Enkele waarden van de deëmfasisnetwerk werden veranderd om beter bij 50 μ sec. te komen, ook bij aanwezigheid van de aansluitkabel. Het s-sigitaal wordt niet meer van de 1e katode afgenomen maar van het weerstandenknooppunt er onder. Dit leverde een betere signaal-ruis-verhouding op (in dit geval).

Vergelijking met een beslist goede Philips FM ontvanger leverde de volgende resultaten op (bij gebruik van dezelfde antenne).



Het vervangen van een opneem-weergeefkop

In de rubriek 'Lezers Peinsden' van het mei-nummer van RB (blz. 201) geeft de heer Bronkhorst een tip voor het vervangen van de opneem/weergeef kop van een Philips EL 3511 bandopnemer. Ook ik heb enige tijd geleden dit type bandopnemer voor dezelfde reparatie onder handen gehad, maar heb een andere (en naar ik dacht betere) oplossing toegepast. De opneem/weergeef kop bleek niet meer leverbaar. Daarom gebruikte ik een

kop van de EL3516, bestelnummer 4822 249 20007, prijs ongeveer vijftien gulden. De nieuwe kop wordt van zijn eventuele bevestigingsbeugel(s) ontdaan. De originele kop verwijderen we uit zijn houder, de houder halen we zolang uit het apparaat. De nieuwe kop wordt met een druppel metaallijm op de bodem van deze houder gelijmd. Het geheel 1 tot 2 dagen laten drogen. Dan een aansluitkabeltje (lengte \pm 20 cm) aan de kop monteren

(fig. 4A), 2 aders en een gevlochten ommanteling.

De kabel zodanig buigen, dat hij door het daarvoor bestemde sleufgat buiten de houder wordt gevoerd. Dan de kophouder met plakband omwikkelen (behalve de bovenkant, zodat een bakje ontstaat. Bij de drogist halen we een staafje schellak. Dit smelten we in een dekseltje o.i.d. boven een soldeerbout. Niet boven open vuur houden, want schellak is vrij brand-

baar. De gesmolten schellak in het bakje gieten tot aan de rand. De schellak LANGZAAM in het bakje gieten, want anders ontstaan er luchtbelllen, waardoor de schellak onregelmatig hard wordt en ons werkstuk er slordig uit gaat zien.

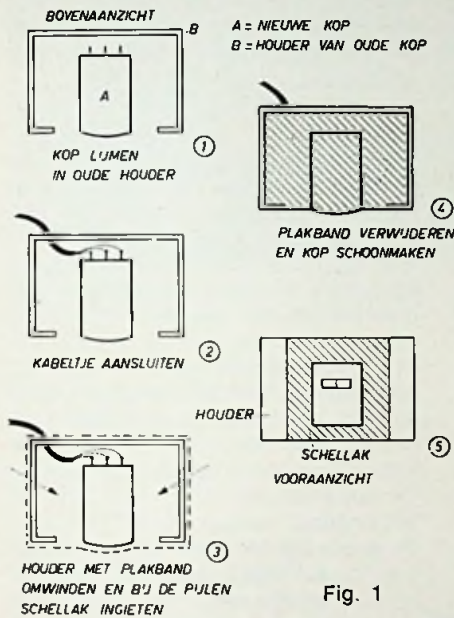


Fig. 1

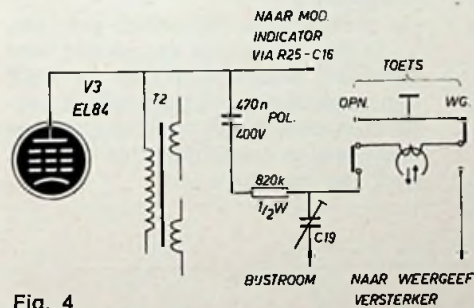


Fig. 4

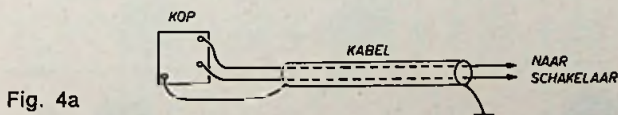


Fig. 4a

len zal voorkomen) dan moeten een of meer plaatjes extra worden aangebracht. Het aansluitkabeltje wordt op de plaats van de oude kabel gemonteerd en aangesloten. Fig. 3 geeft de originele-, fig. 4 de gewijzigde schakeling. Fig. 5 geeft de

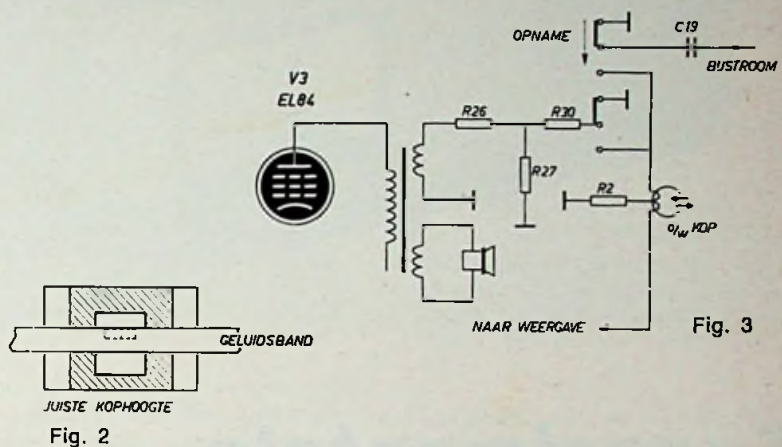


Fig. 2

Fig. 3

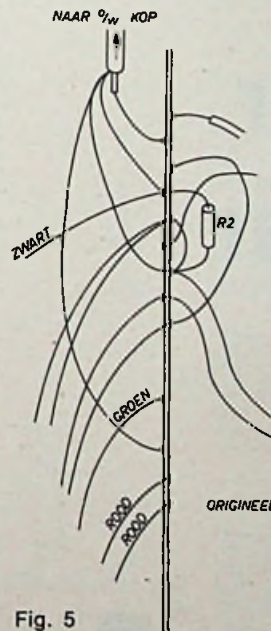


Fig. 5

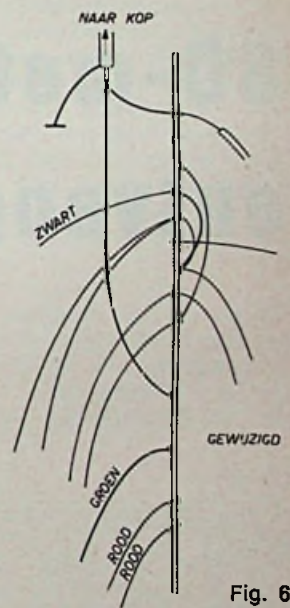


Fig. 6

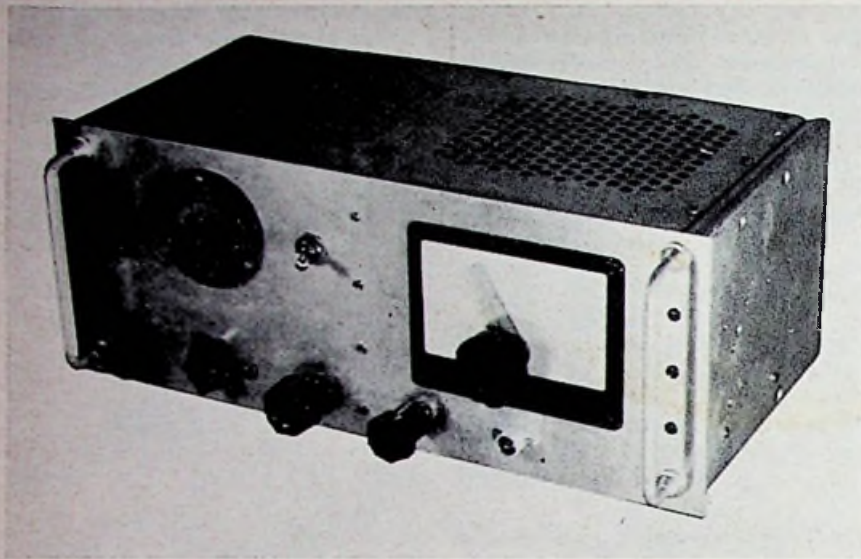
Als de lak goed hard is, kunnen we het plakband verwijderen en de voorzijde van de kop met spiritus goed schoonmaken. Fig. 1 verduidelijkt de werkwijze en laat zien, hoe de kop tenslotte in de houder zit ingegoten. Kop en houder kunnen nu weer in de bandopnemer worden ingebouwd. Leg een band op de recorder en leidt de band langs de koppen. Bij goede hoogte van de kop moet deze staan zoals in fig. 2. Staat de kop te hoog, dan moeten een of meer van de pertinax plaatjes onder de kophouder verwijderd worden, staat de kop te laag (hetgeen in de meeste gevallen zal voorkomen) dan moeten een of meer plaatjes extra worden aangebracht. Het aansluitkabeltje wordt op de plaats van de oude kabel gemonteerd en aangesloten. Fig. 3 geeft de originele-, fig. 4 de gewijzigde schakeling. Fig. 5 geeft de

originele-, fig. 6 de gewijzigde bedrading aan de opneem- en weergeef schakelaar. Als alles klaar is, nemen we de luidspreker los en vervangen deze (tijdelijk) door een weerstand van 5 ohm - 5 watt. Over deze weerstand sluiten we de universeelmeter aan. Op het apparaat spelen we een frequentie-standaardband af (± 800 Hz). Regel de kop met de twee stelschroeven in de houder af op maximale output. Heeft men niet de beschikking over een testband, dan neemt men een op een bandopnemer met goed afgestelde kop opgenomen band, met

bij voorkeur muziek met veel slagwerk. Regel dan de kop af op maximale hogetonenweergave. Als we bovenstaande wijzigingen hebben aangebracht, kan de bandopnemer weer normaal worden gebruikt.

De hogetonen weergave is met de kop van de EL3516 belangrijk beter dan met de originele kop. Door de direkte koppeling met de eindbuis bij opname is de vervorming geringer dan bij de originele schakeling waarbij de kop via een hulpwikkeling op de uitgangstrafo werd gevoed. De bijstroom kan op de origineel ingestelde waarde gehandhaafd blijven, daar zij bij proefnemingen met de meest uiteenlopende merken band voldoende bleek te zijn. Verder opvoeren van bijstroom geeft een extra verlies van hogetonen.

G. J. van de Werff



Experimentele 80-meter ontvanger

De hier beschreven ontvanger kan worden gezien als uitbreiding van het in RB maart beschreven apparaat.

De ontvanger is uitgerust met LF AVC, S-meter, product det.; stabilisatie voor oscillatorbuizen, etc.; maar kan nog lang niet als ideaal worden beschouwd. In de tekst wordt dan ook aangegeven hoe bepaalde gedeelten kunnen worden verbeterd.

De r.f. trap

De r.f. trap is uitgerust met het niet steile VHF buisje 9003 (zittend in BC624 ontvangers). Er wordt hier geen steile buis gebruikt om oversturing bij sterke signalen van de mengbuis te voorkomen, bovendien ontstaat er nu minder snel kruismodulatie in de mengbuis. De buis heeft uiteindelijk tot doel het signaal tot zo'n niveau te versterken dat het de mengruis overheerst en het verlies in de twee noodzakelijke afstemkringen (spiegelfrequentie) te compenseren. We zien dus dat het signaal matig werd versterkt, de gevoeligheid van de ontvanger wordt verkregen door een gevoelige m.f. versterker.

Mengtrap

De mengtrap is uitgerust met een $\frac{1}{2}$ ECC91 (6J6) een buisje dat veel werd en wordt toegepast in VHF apparaten. De mengtrap valt te verbeteren door toepassing van de helaas nogal prijzige buis 7360¹⁾, voordeel van deze buis is:

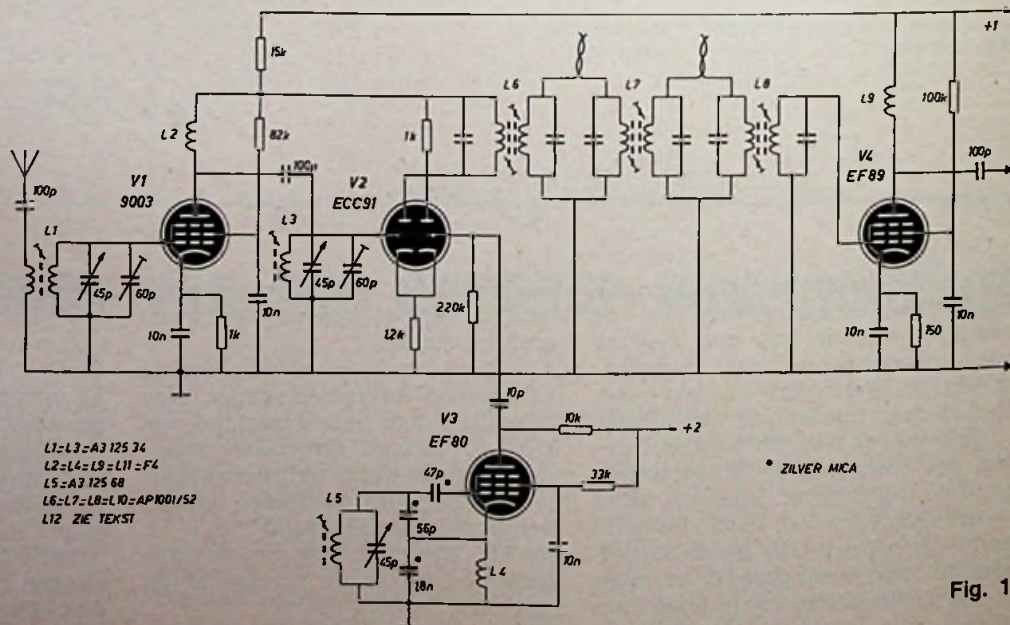
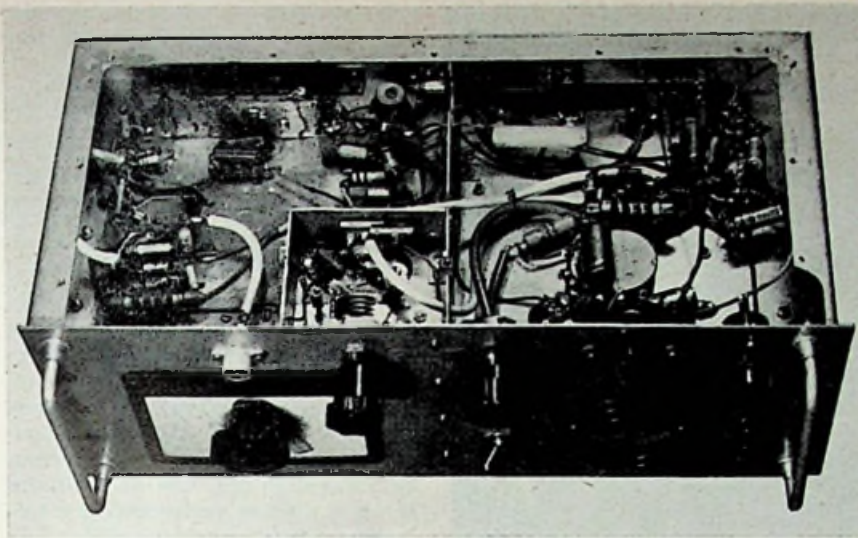


Fig. 1a



- a) zeer ongevoelig voor kruismodulatie;
- b) zeer weinig eigen ruis;
- c) grotere mengsteilheid.

ling tot de vroegere ontwerpen met steile buis (EF183). Een ontvanger met een dergelijke opzet wordt beschreven in Elektron jan. 1967.

Een en ander heeft tot gevolg dat een r.f. trap het beste kan vervallen. De twee afstemkringen worden dan los met elkaar gekoppeld, na de mengbuis volgt dan een filter en vervolgens een gevoelige m.f. versterker. We zien dus dat de versterking na de mengbuis plaatsvindt, in tegenstel-

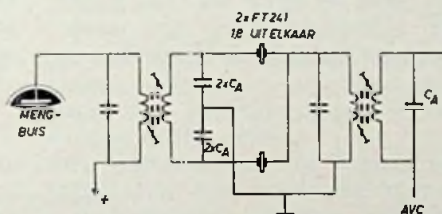


Fig. 2

De onderzijde van de ontvanger, links het osc. gedeelte, rechts voeding plus eindtrap.

De VFO

In deze schakeling wordt een buis EF80 als collpitsoscillator toegepast. Om een oscillator stabiel te laten werken dient aan de volgende eisen te worden voldaan:

- a) De oscillator mag niet afgewisseld of zwaar worden belast, remedie: katodevolger (andere helft 6J6);
- b) de voedingsspanning dient constant te zijn - stabilisatie OA2;
- c) toepassing van onderdelen welke bij grote temperatuurverandering slechts weinig in waarde veranderen (zilver-mica condensatoren).

De stabiliteit van de hier beschreven oscillator kan worden vergroot door een oscillatorspoel te nemen (zelf maken) met zeer grote Q, hierdoor kunnen deelcondensatoren groter worden gemaakt met als gevolg dat een kleine capaciteitsverandering in de buis weinig invloed heeft op de frequentie. Indien men dit in de schakeling verandert kan men het beste de twee r.f. kringen apart afstemmen daar de draaicondensator een vrij grote capaciteit moet hebben om de gehele band te bestrijken.

Opm.: De oscillator werkt van 3,5 MHz - plus de middelfrequentie tot 3,5 MHz min de middelfrequentie. Dit kan moeilijkheden geven, daar de 2e harmonische in de

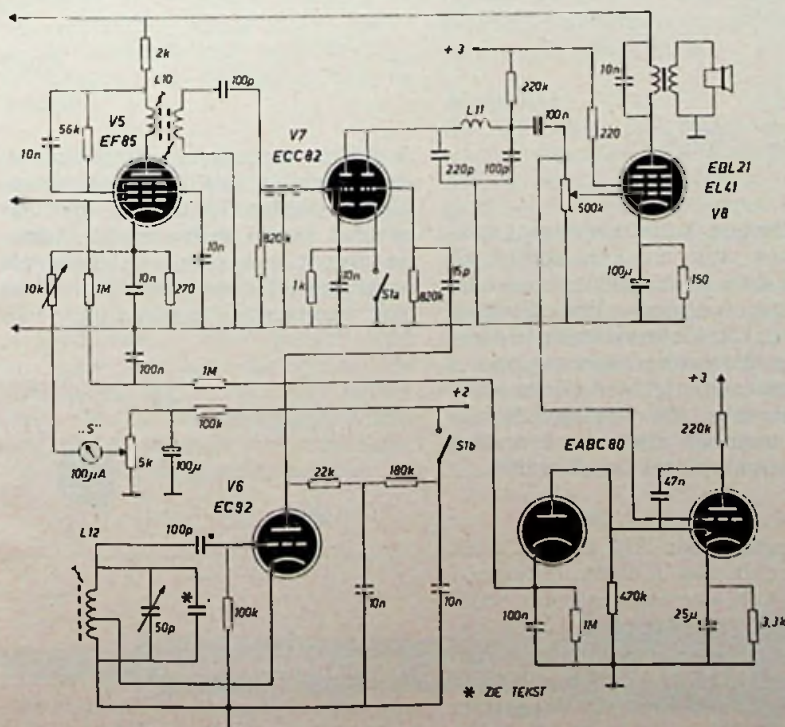


Fig. 1b

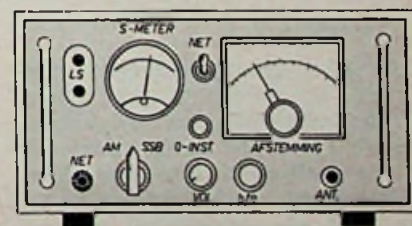
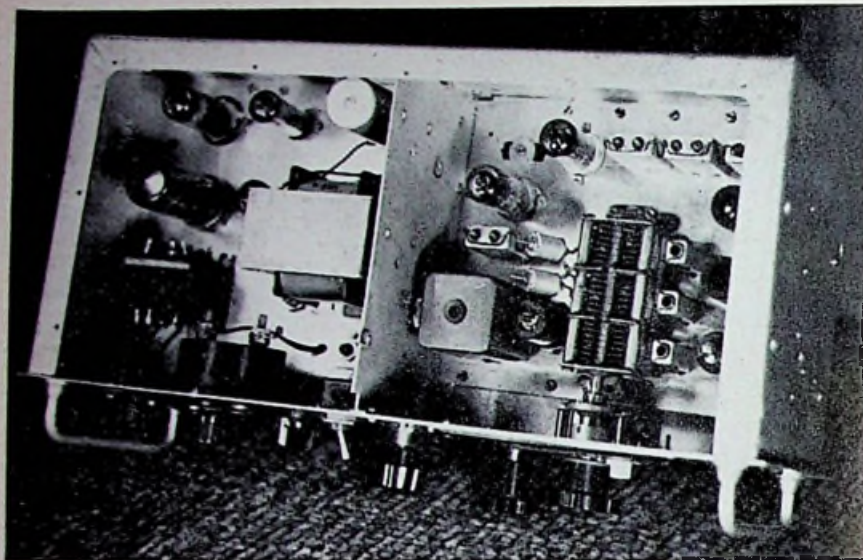


Fig. 3

mengbuis een mengproduct veroorzaakt. Hierdoor hoort men sterke commerciële stations in de 80 meter band.

Eventueel kan men in de VFO een FET²⁾ toepassen (kleine temperatuurvariatie) met daarachter gewone r.f. torren om het oscillatorsignaal te versterken en een emissorvolger.



De bovenzijde van de ontvanger met rechts het oscillatorgedeelte en links de voeding.

m.f. versterker

Aan het begin van de m.f. versterker zijn drie bandfilters opgenomen voor het verkrijgen van de nodige selectiviteit. Het nadeel van deze manier is, dat geen steile flanken ontstaan (zie figuur 8), bevindt er vrij grote verliezen op in

zonder de oscillator om te schakelen 20 en 80 m ontvangen, in de andere banden kan men dan bv. met connectors werken.

De m.f. versterker is voorzien van een EF89 en EF85. De twee buizen zijn gekoppeld m.b.v. een smoorspoel om instabiliteit te voorkomen.

keld. Aan het ene rooster wordt het SSB-signaal toegevoerd en aan het andere dat van de BFO. Zoals men ziet, hoeft bij deze schakeling weinig te worden omgeschakeld.

De BFO is van het type ECO. Er werd gebruik gemaakt van een oude Starline m.f. transformator, welke een aftakking bezit. Men kan natuurlijk ook de 402 spoel toepassen, er wordt dan een zilverbica condensator van 680 pF parallel geschakeld. De stabiliteit van de oscillator kan nog worden verbeterd door toepassing van een katodevolger.

Opmerking: Bij eventuele toepassing van handels-X-tal filters worden ook nog twee draaggolf X-tallen bijgeleverd. Deze beide X-tallen kan men dan in de BFO toepassen.

De ontvanger behoeft nu niet meer geschikt te zijn voor de slechts weinig in de 80 meter band voorkomende

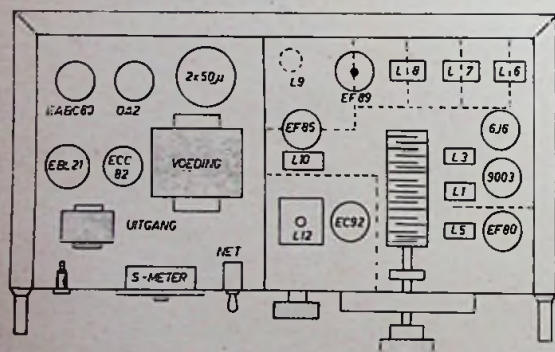


Fig. 4

verhouding tot de verkregen selectiviteit. De selectiviteit kan enorm worden verbeterd door een kristal-filter³⁾. Een eenvoudig filter (zie fig. 2) geeft reeds zeer bevredigende resultaten — het getekende filter geeft een selectiviteit van ongeveer 16 afgestemde kringen!

De selectiviteit en flanksteilheid kunnen worden opgevoerd door bv. enige van de getekende filters achter elkaar te schakelen. De bouw van een filter met meer dan een kristal is echter vrij moeilijk daar men meestal elke kristalfrequentie zorgvuldig moet veranderen (etsen).

Er zijn ook complete filters in de handel, een middelfrequentie van 9 MHz is momenteel 'in'. Men kan dan

Middelfrequentversterkers met steile buizen zijn moeilijk stabiel te krijgen daar de trappen gaan oscilleren, door smoorspoelkoppeling of door de m.f. transformatoren te dempen kan dit worden tegengegaan. Dit dempen kan echter alleen worden gedaan als de ontvanger is uitgerust met een filter daar anders de afstemming zeer breed wordt.

Detector, AVR en a.f. deel

De detector voor AM is niet zoals gebruikelijk met 'n diode uitgevoerd doch met de van ouds bekende roosterdetector. In de anodeleiding is een filter opgenomen om eventueel r.f. uit de a.f. trap te houden. Bij SSB wordt een weerstand in de katode van de ECC82 opgenomen, de beide triodegedeelten zijn parallel geschakeld.

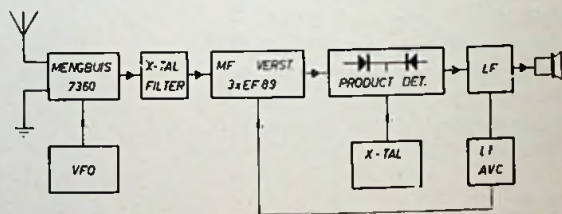
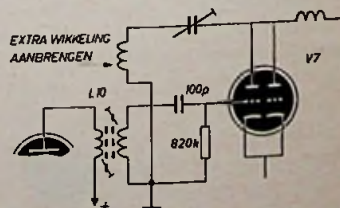


Fig. 5

de AM stations. In het filter worden één zijband en de draaggolf uitgefilterd (vallen buiten de doorlaat van het filter) in de produkt-detector wordt dan weer de draaggolf toegevoegd. Het voordeel hiervan is dan, wanneer bv. aan een zijde van



de draaggolf van een AM zender een sterk signaal in de lucht is, gemakkelijk naar de andere zijband kan worden overgeschakeld.

In de produktdetector kan men ook een 7360 toepassen⁴⁾. Indien men een X-tal filter heeft, worden natuurlijk de draaggolf-X-tallen in de BFO toegepast met als voordeel een zéér stabiele werking. De AVR regelt slechts één buis.

Men kan ook de beide andere buizen meeregelen, de EF89 dient dan te worden voorzien van een spanningdeler.

De voeding dient ca 75 mA te kunnen leveren, de spanning wordt gestabiliseerd met een OA2.

Bouw

De ontvanger is gebouwd in de welbekende kast van een Tuning Unit. Er werd een nieuwe frontplaat aangebracht. Het middenschot blijft voor stevigheid in de kast. In het ene gedeelte bevindt zich de voeding plus eindtrap, in het andere

trimmers tot er geen verbetering meer kan worden geconstateerd. BFO met kern in de band brengen (zie ook RB maart 1970).

Opmerking: De gevoeligheid kan worden opgevoerd door toepassen van een steilere r.f. buis of door de m.f. trap met drie buizen uit te rusten. Een goed aangepaste antenne is aan te bevelen, of een teruggekoppelde detector (zie fig. 6). Men kan

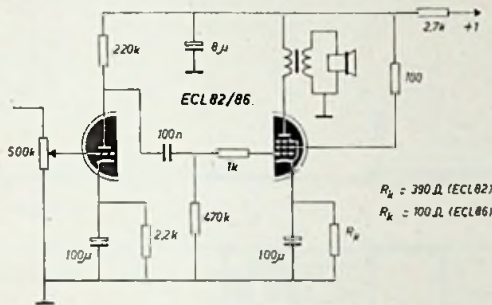


Fig. 7

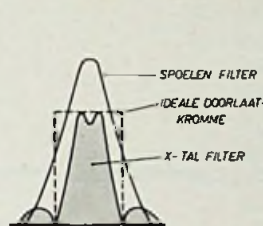


Fig. 8

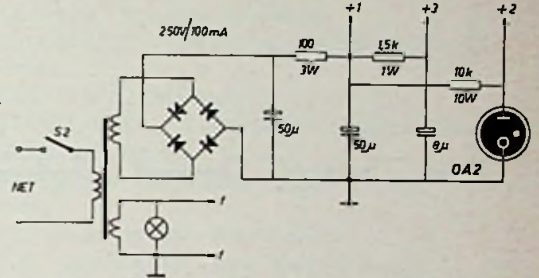


Fig. 9

Eén en ander heeft tot gevolg dat de ontvanger een gunstiger regelkarakteristiek krijgt.

De AVR is van een l.f. type. Men kan de instelspanning eventueel regelbaar maken door een aparte diode te gebruiken en deze aan een regelbare positieve spanning te zetten (diode op rooster van triode-gedeelte). De S-meterschakeling is zeer eenvoudig; het is aan te bevelen de instelpotmeter voor de nulinstelling op de frontplaat aan te brengen.

De a.f. eindversterker is uitgerust met een oude EBL21 (EL41). Men kan beter een ECL82 of ECL86 toepassen of nog beter een weinig warmte gevende transistor eindversterker. Hierdoor kan ook een kleinere voeding worden toegepast. Zoals reeds eerder werd gezegd, is de ontvanger nog lang niet ideaal. Zie blokschema, fig. 5 voor een betere opzet. In de literatuurlijst wordt aangegeven waar de schema's hiervan kunnen worden gevonden.

o.a. de beide oscillatoren. Tussen afstemcondensator en vertraging dient een flexibele koppeling te worden aangebracht.

Voor opstelling zie fig. 3 en 4 en foto's. Over diverse buizen en m.f. transformatoren worden schotjes van vertind blik aangebracht. Deze worden op buishouders en m.f. transformator vastgesoldeerd. De bij de betreffende buis behorende ontkoppelcondensatoren worden ook op het blik gesoldeerd.

Afregeling

De m.f. versterker wordt op max. signaal afgeregeld. De S-meter zonder signaal op nul instellen, vervolgens sterk signaal toevoeren en met 10 kΩ potmeter bijna op max. uitslag instellen.

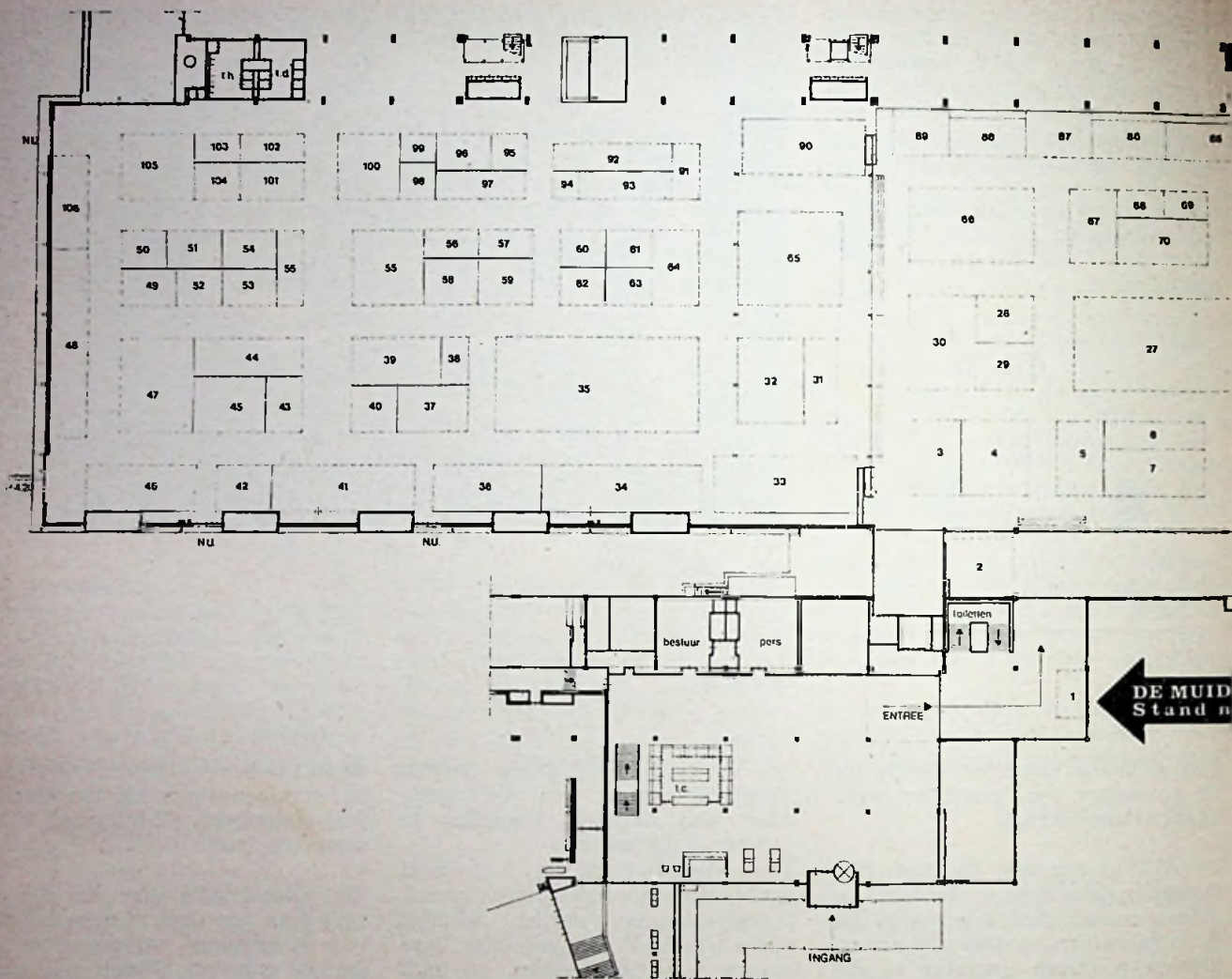
Met de kern van de oscillatorspoel wordt de ontvanger in de band gebracht, vervolgens de r.f. afstemkringen met kern in het begin van de band (3500 kHz) en op max. afregelen, daarna het eind van de band met trimmers op max. instellen. Vervolgens weer kernen en

de ontvanger eerst geheel nabouwen en vervolgens de nodige verbeteringen aanbrengen (X-tal filter, 7360, mengbuis, enz).

Veel waardevolle gegevens zijn te vinden in het boek 'Communicatie voor de Amateur', wil men meer algemene gegevens hebben over condities op amateurbanden, tips, diverse amateur-ontwerpen, wordt dan lid van de Veron (Vereniging van de KG amateurs in Nederland).

Te raadplegen literatuur

- 1), 2), 3) Communicatie voor de Amateur (ontvangers). F. A. S. Sterrenburg. een uitgave van De Muiderkring.
 - Menschakeling 7360, transistor VFO. constructie X-tal filter met Ft241 X-tals.
 - 4) Single Side for the Radio Amateur. X-tal filter met Ft 241 en Ft243 X-tals. Produktdetector met 7360.
 - The Radio Amateur Handbook.
 - Theorie en beschrijving van amateur zenders en ontvangers.
- (Beide boeken worden uitgegeven door ARRL en zijn verkrijgbaar via de Veron.)
Electron 1956 mei en juni X-tals filter met FT241 X-tals. Bouw, afregeling met scoop en etsen.



FIAREX 70 12 t/m 16 OKTOBER

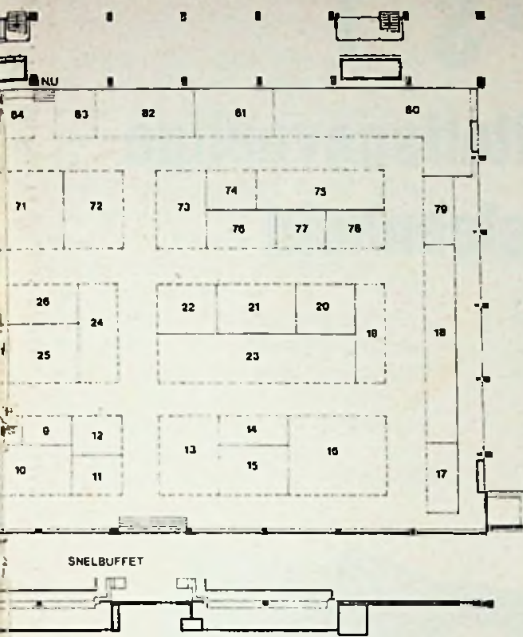
Stand

- 1 MUIDERKRING NV, De - Bussum
- 2 KINOTECHNIEK, NV - Zwanenburg
- 3 TIKO Electronic Service - Den Haag
- 4 DAVIRO NV - Vlaardingen
- 5 REMA electronics NV - Vlaardingen
- 6 ELEKTRONISCH CENTRUM - Apeldoorn
- 7 STAPEL'S Handelmaatschappij NV, PIETER - A'dam
- 8 LABORATORIUM VOOR INSTRUMENTELE ELEKTRONICA - Amsterdam
- 9 TOKAI - Nederland - Limmen (Nh.)
- 10 TEMPOFOON NV - Tilburg
- 11 RAYCHEM NV - Amsterdam
- 12 ELECTRONICS Nederland NV - Amsterdam
- 13 ELECTROTECHNIEK NV - Amsterdam
- 14 MANUDAX - Nederland NV - Veldhoven
- 15 BURNDY Nederland NV - Rotterdam
- 16 FODOR NV - Rotterdam
- 17 CONNECTOR, NV Ingenieursbureau - Amsterdam
- 18 THEAL NV - Amsterdam

Stand

- 19 VITRONIC NV - Voorburg
- 20 TeRaGram NV, Technische Handelsonderneming - Maarn (U.)
- 21 OORTMERSSEN NV, Van - Den Haag
- 22 KODAK NV - Den Haag
- 23 ITT STANDARD Nederland - Rijswijk (Zh.)
- 24 AUDITRADE NV - Amsterdam
- 25 TEXIM, Elektronische Ind. & Handelsonderneming - Putten
- 26 EUROLECTRON - Bilthoven
- 27 SIEMENS Maatschappij NV, Nederlandsche - Den Haag
- 28 VEKANO NV - Eindhoven
- 29 DIGITAL Equipment NV - Den Haag
- 30 TEXAS Instruments Holland NV - Schiphol-Centrum
- 31 IMPAG Electronica NV - Amsterdam
- 32 KONING EN HARTMAN NV, Ingenieursbureau - Den Haag
- 33 NIJKERK'S Handelsonderneming NV - Amsterdam
- 34 INELCO Holland NV - Amsterdam

oktober 1970



RING

Stand

- 59 BULSING & HESLENFELD NV - Amsterdam
- 60 MALCHUS, NV Handelmij - Rotterdam-2
- 61 VRINS/STAALMETAAL NV, Ingenieursbureau J. & C. - Den Haag
- 62 GROENPOL Industriële Verkoop NV - Amsterdam Sloterdijk
- 63 SCHREINER & Co. NV - Den Haag
- 64 HEIJNEN NV - Gennep
- 65 BRANDSTEDER Electronics NV - Amsterdam
- 66 RONAS Electronica, Handelmaatschappij Ronas NV - Amsterdam
- 67 HEWLETT-PACKARD Benelux NV - Amsterdam
- 68 HACOUSTO - Holland - Den Haag
- 69 WELD-EQUIP NV, Lastechnische Onderneming - Helmond
- 70 RODELCO NV - Den Haag
- 71 BLESSING-ETRA, NV Handelmaatschappij - Rotterdam
- 72 AMROH NV - Muiden
- 73 HIRSCHMANN Electronica Nederland NV, Richard - Weesp
- 74 ROOS Import, lemke - Amsterdam
- 75 DIODE Laboratorium voor Electronentechniek, NV - Utrecht
- 76 LITTON Precision Products International Inc. - Capelle a/d IJssel
- 77 GERLACH, Technisch Handels- en Adviesbureau - Rijswijk (Zh.)
- 78 NIERSTRASZ NV - Amsterdam
- 79 KOENE & Co. NV - Amsterdam
- 80 ISOLECTRA NV - Rotterdam
- 81 TEKELEC Airtronic NV - Amsterdam
- 82 ERICSSON Telefoonmaatschappij NV - Rijen (Nb.)
- 83 ELEKTUUR - Beek (L.)
- 84 GARDNER-DENVER (Holland) NV - Schiphol-Oost
- 85 SIEBOL NV, J. - Heemstede
- 86 AURIEMA-EUROPE NV, Ad. - Ouderkerk a/d Amstel
- 87 SIEVERDING NV, Handelmaatschappij J. N. J. - Amsterdam
- 88 SEMIKRON Fabriek van Gelijkrichter-elementen NV - Wormerveer
- 89 TECHNITRON NV - Schiphol-Oost
- 90 AEG, NV Electriciteits Maatschappij - Amsterdam
- 91 CITY-ZWANENBURG NV - Zwanenburg
- 92 RED STAR RADIO, NV Technische Handelmij v/h - Den Haag
- 93 AIR-PARTS International NV - Rijswijk (Zh.)
- 94 HAPé, NV - Amsterdam
- 95 BUIZERD NV, Technische Handelmaatschappij De - Den Haag
- 96 ELECTRONA NV, H. O. - Den Haag
- 97 MENTOR Technisch Bureau NV - Den Haag
- 98 STABILIX Kwarts Technisch Bedrijf NV - Den Haag
- 99 FRACARRO Antenne Import - Rotterdam
- 100 AMP-Holland NV - Den Bosch
- 101 DELDEN, NV Agentuur- en Handelmaatschappij G. W. J. J. van - Boskoop
- 102 BATENBURG Precisie Alliances, J. J. - Zaandam
- 103 BODAMER Nederland NV - Zaandam
- 103a S.A.I.T. Electronics Nederland - Rotterdam Z
- 104 KLAASING Electronics NV - Amsterdam
- 104a NV MUTRON Internationaal - Bussum
- 105 KLUWER NV, Uitg. Mij - Deventer
- 106 HUISTELEFOON Maatschappij, NV Nederlandsche - Den Haag

Stand

- 35 PHILIPS Nederland NV - Eindhoven
- 36 KOELRAD NV - Amstelveen
- 37 TRANSITRON Electronic NV - Breda
- 38 E.R.E.A. pvba - 2110 Wijnegem - Antwerpen (B.)
- 39 CLOFIS Nederland NV - Den Haag
- 40 STOET's Radio NV, Ir H. - Den Haag
- 41 MIJNSSEN & Co. NV - Amsterdam
- 41a INTER ELECTRONICS - Arnhem
- 42 DJIE electronische onderdelen NV, K. S. - Amstelveen
- 43 HABIA NV - Breda
- 44 RADIKOR Electronics - Hilversum
- 45 ORMATU ELECTRIC NV - Amsterdam
- 46 S.E.B.S. - Nederland - Rotterdam
- 47 ZEVA - Verkoopkantoor M. Roepers NV - Vijfhuizen - Amsterdam
- 48 REIJSEN, Technisch Bureau Van - Delft
- 48a ELAC - Londen
- 49 TECHMATION NV - Schiphol-Oost
- 50 GEUKEN, V.o.f. W. - Den Haag
- 51 BOURNS (Nederland) NV - Den Haag
- 52 PAINTON S.A. - 1000 Brussel (B.)
- 53 GULLY, NV - Loosdrecht
- 54 ANRU NV - Rotterdam
- 55 MULDER-HARDENBERG - Amsterdam
- 56 RAACO Opbergssystemen NV v/h Raaco Benelux - Amsterdam
- 57 LUDERT NV, Alfred - Amersfoort
- 58 SHIPLEY NV - Amsterdam

CAPS-1

capaciteitsgevoelige schakeleenheid

Zoals de naam reeds aangeeft reageert de CAPS-1 op capaciteiten. Hiertoe wordt een 'condensator' gevormd door twee elektroden, die op enige afstand van elkaar staan. De elektroden zijn verbonden met een afgestemde kring. Zodra de capaciteit zich om een of andere reden wijzigt, zal een relais in werking treden.

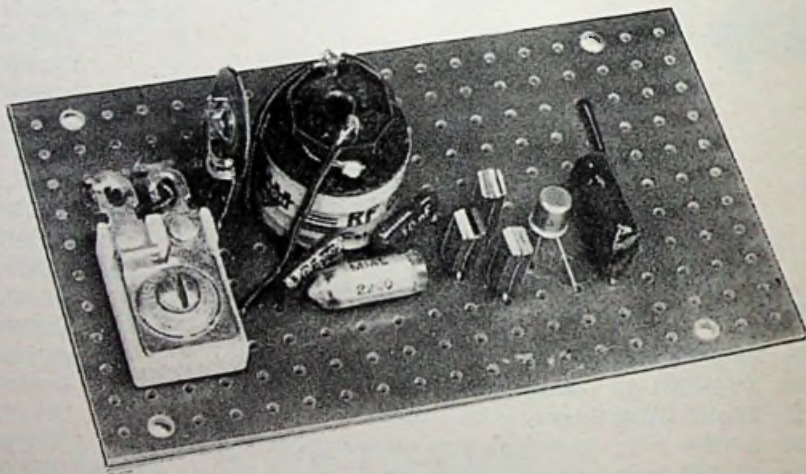
De CAPS-1 bestaat uit twee delen: de zender en de ontvanger. Deze combinatie is in staat vele controle-werkzaamheden te verrichten, zoals vlam-bewaking, niveau hoogte controle (in tanks, silo's, enz.), inbraakbeveiliging en het tellen van personen of voorwerpen. Amroh brengt de CAPS-1 in de handel onder bestelnummer 97.113.

De zender

De capaciteitsgevoelige schakelaar bestaat uit twee losse delen: de zender en de ontvanger.

De zender is voornamelijk een CLAPP-oscillator met één silicium transistor. De smoorspoel L1 en condensator C5 vormen daarin de afgestemde kring, met een bereik van 20... 38 kHz. De CLAPP-oscillator is bekend om zijn grote frequentiestabiliteit en levert een hoge uitgangsspanning over C5.

Met behulp van R4 stelt men de grootte van de spanning in, die uiteindelijk op elektrode 1 (E1) verschijnt.



De zender gemonteerd.

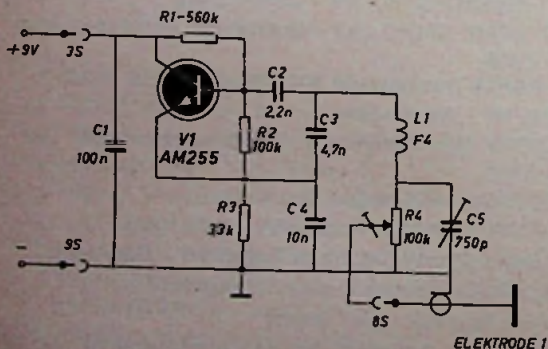


Fig. 1 - Schema van de zender.

De ontvanger

Het door de zender aan E1 geleverde signaal wordt door E2 (Elektrode 2) 'ontvangen' en voert dit toe aan de afgestemde kring L2, C6 en C7. Deze kring wordt afgestemd op de frequentie van de zender, door C6 te verdraaien, waardoor alleen deze frequentie wordt versterkt en iedere andere frequentie wordt 'tegengehouden'. Transistor V2 is als hoogfrequent versterker geschakeld en is capacitief gekoppeld aan de afgestemde kring door C7, die een spanningsdeler vormt met C6. Hierdoor is een spanningsaanpassing verkregen tussen de hoge kringimpedantie en de lage ingangsimpedantie van V2. De door deze transistor versterkte spanning wordt via C9 naar V3 geleid, die als detector is geschakeld.

Indien de frequentie, waarop de kring L2, C6 en C7 is afgestemd, gelijk is aan de zenderfrequentie, dan zal V3 sperren. De collectorspanning zal dan n.l. laag zijn door de relatief grote collectorstroom, met als gevolg, dat de transistor afgeknepen zal staan. Ry zal daarbij niet worden bekrachtigd. Wanneer via E2 geen spanning op de basis van V2 komt, zal diens collectorstroom

De oscillator wordt op ca 20 kHz afgestemd met C5. Het stroomverbruik van de zender is max. 1,5 mA bij 9 Volt voedingsspanning. De spanning over R3 is dan 4,6 à 4,8 Volt. De uitgangsspanning over C5 bedraagt 5 Volt.

Fig. 2 - Schema van de ontvanger.

afnemen. De spanning op de basis van V4 zal oplopen en Ry wordt bekrachtigd. De hierboven beschreven werking van V3 en V4 als schakelaar wordt benadrukt, doordat R11 beide emissorstromen voert. Wanneer de basis van V3 een spanning krijgt toegevoerd, zal tengevolge van de emissorstroom van V3 de emissor van V4 positief worden. Aangezien de collectorspanning op V3, zoals we reeds zagen, laag is, zal V4 sperren. Wanneer de basisspanning van V3 afwezig is neemt de emissorstroom uiteraard af, waardoor V4 versneld zal

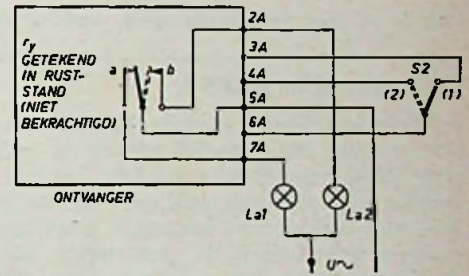
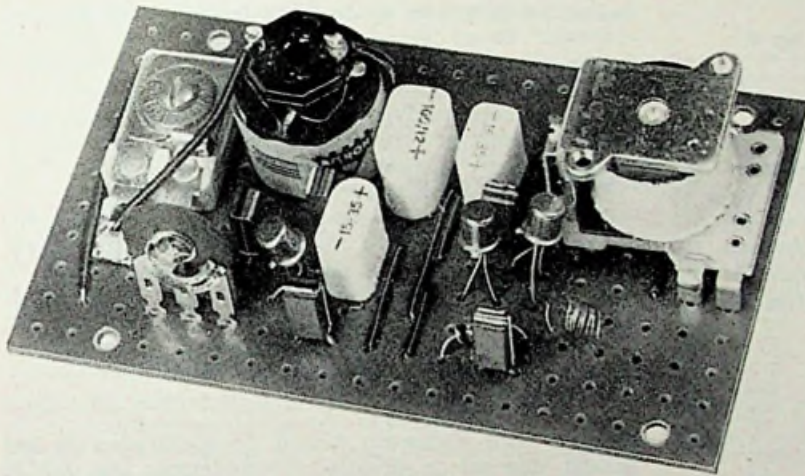
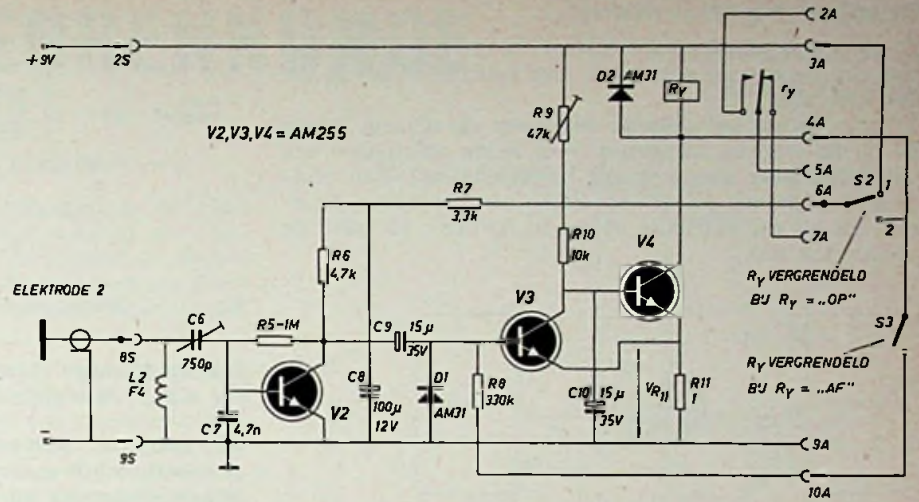


Fig. 3 - Afhankelijk van de stand van het relais zal La1 of La2 branden. S2 in stand 2 zal Ry vergrendelen in stand b (zie stippellijnen), a is het verbreekcontact, b het maakcontact.

De ontvanger gemonteerd.

geleiden. Tenslotte zal, wanneer opnieuw een spanning naar de basis van V3 wordt gevoerd, diens emissorstroom toenemen. R11 voert dus op dat ogenblik beide emissorstromen, omdat V4 in geleidende toestand was. Tegelijkertijd neemt de collectorspanning van V3 (= basisspanning V4) af. Ook hier een versnelde werking. Condensator C10 zal zeer snelle spanningsfluctuaties elimineren.

Vergrendeling van het relais

De aard van de schakeling laat twee bedrijfstoestanden toe.

- 1e. Het relais is niet aangetrokken (V4 gesperd).
- 2e. Het relais is wel aangetrokken (V4 geleid).

In het eerste geval kan Ry worden vergrendeld door S2 in stand 2 te zetten. Wordt Ry eenmaal bekrachtigd, dan zal deze ook bekrachtigd blijven.

Als de wisselspanning op E2 daalt beneden de drempelspanning, dan zal Ry worden aangetrokken. Hierdoor daalt de spanning tussen de collector van V4 en massalijn ($-U_b$) van ca 9 V tot ca 0,6 V. De spanning op de collector van V2, via R6, R7, S2 en Ry is nu zo laag

geworden, dat V2 niet meer voldoende wisselspanning kan leveren om Ry weer te laten afvallen. Ry blijft dus bekrachtigd, totdat S2 weer in stand 1 wordt gezet. Wenst men geen gebruik te maken van S2, dan kunnen de punten 2G en 6F op de print worden doorverbonden.

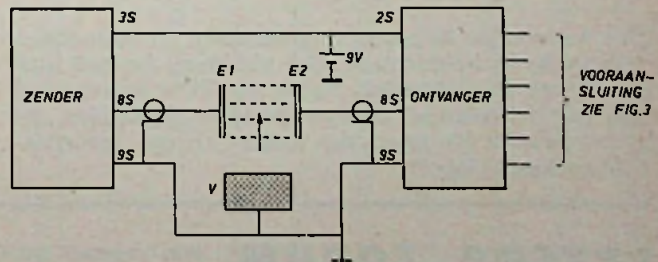


Fig. 4 - Geaard voorwerp.

Ook kan men het relais in ruststand vergrendelen. Hierbij is de spanning tussen de collector van V4 en $-U_b$ ca 9 V. S3 is gesloten. Hierdoor wordt de basis van V3, via R8, S3 en Ry zover positief t.o.v. de emissor, dat V3 in geleidende toestand blijft, waarbij V4 automatisch spert, ook al daalt de wisselspanning op E2. Hierin zal pas verandering komen als S3 wordt open gezet. Wanneer van de vergrendeling geen gebruik wordt gemaakt, kan S3 vervallen.

De invloed van het 'voorwerp'

Er zijn twee soorten voorwerpen: zij die met de massalijn van zender en ontvanger zijn verbonden en zij die dat niet zijn.

In principe zal het geaarde voorwerp als scherm tussen E1 en E2 werken, aangezien voor beide elektroden een capaciteit naar massa wordt bewerkstelligd. Een niet-geaard voorwerp zal de capaciteit juist vergroten, doordat het als diëlektricum optreedt. Althans, zo 'zien' de elektroden dat.

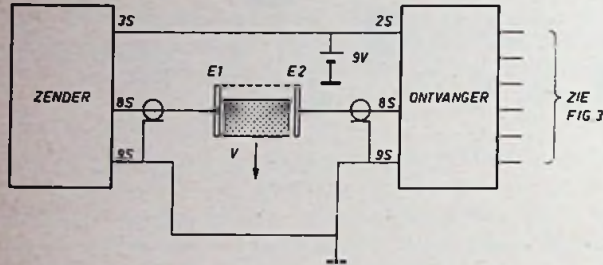


Fig. 5 - Niet geaard voorwerp, werking als in fig. 4.

Gebruik van de CAPS-1

Alweer in principe twee mogelijkheden. Ten eerste, die, waarbij tussen de beide elektroden géén voorwerp aanwezig is. Het relais zal hierbij niet zijn bekrachtigd. Worden de frequenties van zender en ontvanger gewijzigd door een voorwerp V tussen de elektroden, dan neemt de spanning op E2 af en wordt Ry bekrachtigd (fig. 4).

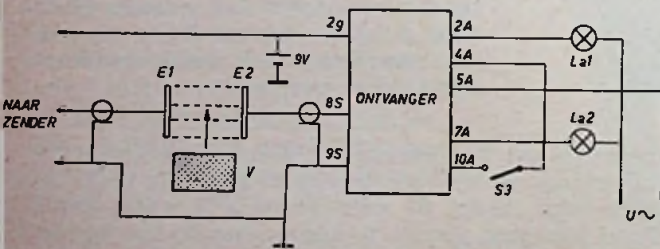


Fig. 6 - Niet-geaard voorwerp.

Ook kunnen we de redenering beginnen bij de toestand waarin Ry is bekrachtigd. Het voorwerp bevindt zich dan tussen de elektroden. Halen we dit voorwerp weg, dan valt het relais af. De toepassingsmogelijkheden zijn groot, doordat Ry zowel een maak- als een verbreekcontact heeft (fig. 5).

LEZERS - FORUM

Er is in de voeding die ik heb gemaakt (zie aug. 1970 bladz. 329) en waaraan u een artikeltje heeft gewijzigd, een foutje geslopen n.l. de transistor V5 staat vermeld als BSX 54. Dit moet zijn BSX 45. Gaarne zou ik wat de transistor bezetting voor de 67 Volt voeding betreft een ander stel transistoren aanbevelen. Bij mij heeft zich n.l.

een vreemd geval voorgedaan. Een transistor met een Vceo van 45 Volt (BC 177) heeft het uitgehouden op 76 Volt ! ! ! ? ?

Ik hou het zelf nog niet voor mogelijk maar het is echt waar. Bij kortsluiting komt via de zenerdiode ca 76 Volt op deze transistor te staan! Voor de 40 Volt voeding dus: V4 BC 177 of BCY 54, V5 BSX 45 of BSX 46 of 40407 of BSY 87 (met koelster), V6 2 N 3055 of 40363.

Voor de 67 V uitvoering: V4 = 40410 (niet vanwege zijn vermogen, maar hoge Vceo 90 V). Voor V5 40409 of 2 N 1893 en voor V6 2 N 3055 of 40411.

Krommenie,

R. JANSSEN

Kostelijk, de voorplaat van Radio Bulletin, sept. '70.

Eindhoven J. VAN STRAALLEN

oktober 1970

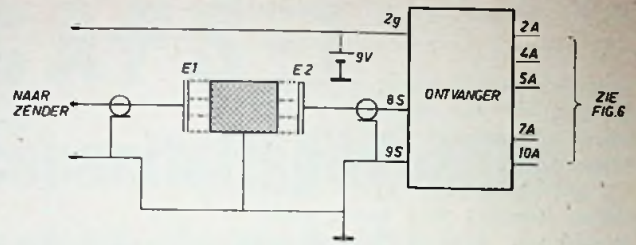


Fig. 7 - Geaard voorwerp, werking als in fig. 6.

Een derde mogelijkheid is het verstemen van de zender d.m.v. de elektroden (zie fig. 8).

Wanneer een voorwerp tussen de elektroden wordt geplaatst, zal de capaciteit tussen E1 en E2 groter worden en de zender op een lagere frequentie afstemmen. De afgestemde kring in de ontvanger laat de wisselspanning niet meer door en Ry wordt bekrachtigd.

Indien we de zender op de juiste frequentie afstemmen

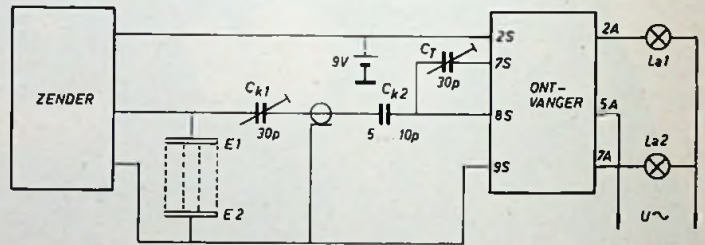


Fig. 8 - Methode van zenderverstemming.

wanneer een voorwerp tussen de elektroden is geplaatst, dan zal de situatie juist andersom zijn dan in bovengenoemd geval.

Tenslotte

Bij een eventuele lange verbindinglijn tussen de zender en ontvanger naar de elektroden dient capaciteitsarme coaxkabel te worden gebruikt. Om een goede werking van de CAPS-1 te kunnen garanderen, moet de afstand tussen de spoelen L1 en L2 minstens 12 cm zijn.

Zoals gezegd zijn de toepassingen groot, genoemd worden o.a. vlambewaking, niveauhoogte controle (in tanks, silo's, enz.), inbraakbeveiliging en het tellen van voorwerpen of personen.

rjm

ESSA 8 IN TIJD EN PLAATS

Tot nu toe heb ik mij in mijn artikeltjes in dit blad beperkt tot het opgeven van de tijd, waarop een zende kunstmaan ter hoogte van Nederland en België was. Vanaf dit artikeltje wil ik gaan proberen om hieraan de hoogte ten opzichte van de horizon toe te voegen.

Om dit mogelijk te maken is figuur 1 als hulpmiddel aan te wenden. Eigenlijk bestaat deze figuur uit 2 delen. U tekent het rasterwerk van ononderbroken lijnen op stevig papier, doch driemaal vergroot. De verticale zijden worden 150 mm lang en verdeeld in stukjes van 1 cm, de noordzijde in 6 x 5 mm, de zuidzijde is 6 x 7 mm. Daar hoort dan niet bij het assenkruis door het sterretje, de streepjeslijn en de stippelijntjes. Deze stevige versie stelt een stukje van de aarde voor. Dit stuk ligt tusen 45° en 60° noorderbreedte en bijvoorbeeld tussen 15° westerlengte en 15° oosterlengte en zal ik verder 'kaartje' noemen. Er is weliswaar geen land ingetekend. Voor de lengte maakt het niet uit welke waarden u kiest, u zou ook 10° westerlengte en 20° oosterlengte kunnen nemen, zodat Nederland dan ongeveer in het midden ligt. In het eerste geval is de middelste noord-zuid-lijn de nul-meridiaan van Greenwich, in het tweede geval is het de 5°-oosterlengte parallel. Welk van de twee mogelijkheden u ook neemt, voor elke plaats in België en Nederland kunt u de geografische positie op dit kaartje intekenen. In figuur 1 heb ik het zelf gedaan voor de Volkssterrenwacht te Hoeven, waarbij ik de nul-meridiaan middenin koos. De coördinaten hiervan zijn 51,55° noorderbreedte en 4,6° oosterlengte.

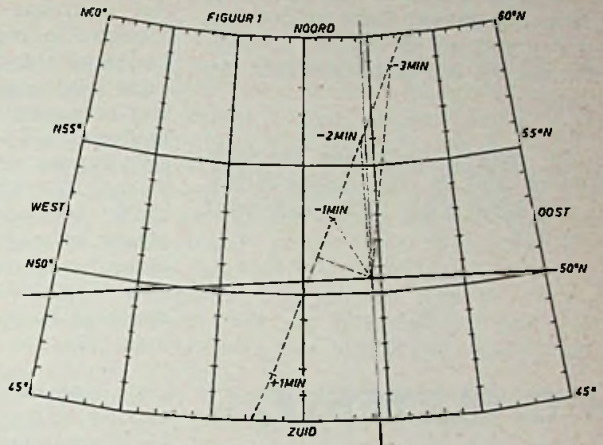
Figuur 1 tekent u nog eens over, doch nu op duidelijk doorzichtige papier. Als extra tekent u nu ook de streepjeslijn in. Dit stelt de baan van Essa 8 voor. Dit doorschijnend blad zal ik sjabloon noemen. De baan is dat deel waar de satelliet gaat van noord naar zuid. Deze kruist de 50ste breedtegraad op het midden van het sjabloon (gradennet).

In een voorspellingstabel, zoals tabel 1, vermeld ik naast de tijd van overkomst nu ook de plaats waar de baan de 50ste breedtegraad passeert, uitgedrukt in graden oosterlengte (dus 354,40° oosterlengte = 5,60° westerlengte). Dan legt u het sjabloon op het kaartje zodanig dat de identieke breedtecirkels samenvallen, maar het gegeven 50°-baankruisingspunt komt te liggen op de vermelde geografische lengte. In figuur 1 zou dit net op 0° oosterlengte zijn. Nu meet u de kortste afstand tussen uw plaats, die u op het kaartje aangebracht hebt, en de baan zoals die op het sjabloon getekend is. In mijn voorbeeld is dit 2,3 cm. Een derde gegeven had kunnen zijn dat de kunstmaan 1440 km hoog was. In tabel 2 kijkt u nu welke elevatie of hoogte ten opzichte van de horizon de kunstmaan heeft. Horizontaal staat de kunstmaanhoogte in km. Verticaal is de cm-afstand op het kaartje aangegeven. Voor 2,3 cm en 1440 km zal de hoogte tussen 76 en 79° liggen.

We kunnen ook nagaan hoe hoog de kunstmaan zich boven de horizon verhief 3 en 2 en 1 minuut eerder. Hiertoe meet u de bijbehorende cm-waarden, in figuur 1 zijn dat de stippellijnen. Deze waarden zijn 8,4 en 5,4 en 2,8 cm. De hoogte blijft 1440 km, dan vinden we voor de elevaties: ca 50°, ca 62° en ca 75°.

Probeer u het zelf ook eens met de werkelijke banen.

oktober 1970



d	tijd	lengte	hoogte	d	tijd	lengte	hoogte
1	10.40	13.81	1432	17	10.54	10.21	1440
2	11.30	1.05	1432	18	11.44	357.31	1441
3	10.26	16.79	1433	19	10.43	13.35	1442
4	11.17	4.18	1433	20	11.32	0.59	1443
5	12.07	351.28	1434	21	10.29	16.33	1444
6	11.06	7.30	1434	22	11.20	3.72	1444
7	11.55	354.40	1435	23	12.10	350.82	1445
8	10.52	10.44	1435	24	11.09	6.84	1446
9	11.42	357.54	1436	25	11.58	353.94	1447
10	10.41	13.58	1436	26	10.55	9.98	1448
11	11.31	0.82	1437	27	11.45	357.08	1449
12	10.27	16.56	1437	28	10.44	13.12	1450
13	11.18	3.95	1438	29	11.34	0.36	1451
14	12.09	351.05	1438	30	10.30	16.10	1452
15	11.07	7.07	1439	31	11.21	3.49	1453
16	11.56	354.17	1440				

tabel 1: Essa-8 noord-zuidpassage van de 50ste breedtegraad in oktober 1970.

	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600
0,5	86	86	86	87	87	87	87	87	88
1,0	81	82	83	83	84	84	84	85	85
1,5	77	78	79	80	81	81	82	82	82
2,0	73	74	75	76	77	78	79	79	80
2,5	68	70	72	73	74	75	76	77	78
3,0	64	67	69	70	71	73	74	74	75
3,5	61	63	65	67	69	70	71	72	73
4,0	57	60	62	64	66	68	69	70	71
4,5	54	57	59	61	63	65	66	67	68
5,0	51	54	56	58	60	62	63	65	66
5,5	48	51	54	56	58	60	61	63	64
6,0	45	48	51	53	55	57	59	61	62
6,5	43	46	49	51	53	55	57	59	60
7,0	41	44	46	49	51	53	55	57	58
7,5	38	41	44	47	49	51	53	55	56
8,0	36	39	42	45	47	49	51	53	54
8,5	34	37	40	43	45	47	49	51	52
9,0	32	35	38	41	43	45	47	49	50
9,5	30	33	36	39	41	43	45	47	48
10,0	29	32	35	37	39	41	43	45	47
10,5	27	30	33	36	38	40	41	43	45
11,0	26	29	31	34	36	38	40	42	44

tabel 2: elevaties van kunstmannen als hoogte en cm.-afstand tussen positie en baan bekend zijn.

U kunt ook zien in welke richting u moet zoeken met betrekking tot de windrichting. Eventueel zoudt u een assenkruis door uw plaats op het kaartje aan kunnen brengen. De noord-zuid-lijn geeft dus een rechte lijn, die tevens de lengtecirkel door uw stede aangeeft. De west-oostlijn is loodrecht hierop en valt alleen in uw plaats samen met een breedtecirkel. Dit heb ik voor Hoeven gedaan in figuur 1.

De toepassing van geëtste schakelingen door doe-het-zelf-elektronici neemt geleidelijk toe.

Hoewel het maken van een printplaat nogal tijdrovend is kunnen we tot resultaten komen die zeer veel voldoening geven. Deze voldoening wordt groter en de kosten worden lager als we het etsmiddel zelf bereiden.

In dit artikel wordt een methode gegeven om op vrij gemakkelijke en goedkope wijze zelf etsvloeistof te maken.

H. C. BLEYERVELD

Maak zelf uw etsmiddel voor geëtste schakelingen

We bedoelen het veelgebruikte ferrichloride (= FeCl_3). Hiervoor is nodig: zoutzuur, staalwol, een fles en een platte schaal. Zoutzuur wordt door de drogist verkocht, tegenwoordig meestal in plastic flessen van 500 cc. Staalwol (natuurlijk zonder zeep erin) is in elke winkel voor huishoudelijke artikelen te verkrijgen.

De bereiding van ferrichloride vindt in enkele stappen plaats.

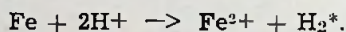
Bij de eerste stap lossen we het ijzer op in zoutzuur. Hiertoe vullen we een fles (bijvoorbeeld een één liter

melkfles) voor de helft met staalwol. We voegen nu zoutzuur toe, zoveel dat de staalwol juist is ondergedompeld.

Volledigheidshalve wijzen wij er op dat zoutzuur een nogal bijtende vloeistof is, zodat het gewenst is bij het verrichten van deze handelingen oude kleding te dragen. Zoutzuur is een oplossing van positieve waterstofionen (H^+ -ionen) en negatieve chloorionen (Cl^- -ionen) in water. Tussen het ijzer en het zoutzuur vindt nu een chemische reactie plaats waarbij elk ijzeratoom (Fe-atoom) twee elektronen afstaat aan twee waterstofionen (H^+ -ionen) die daardoor overgaan in waterstofatomen (H).

Deze atomen verenigen zich in paren tot waterstofmolekulen (H_2). De ijzeratomen zijn overgegaan in tweewaardige ijzer- of ferro-ionen en daarbij opgelost.

De reactie kunnen we beschrijven met de volgende reactievergelijking:



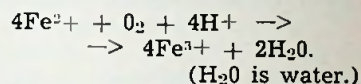
Bij deze reactie komt warmte vrij hetgeen merkbaar is aan de duidelijke temperatuursverhoging van de vloeistof. Om te voorkomen dat er teveel zoutzuur verdampst kunnen we de fles afsluiten met een prop watten of iets dergelijks.

N.B.: Onder geen enkele voorwaarde mag de fles luchtdicht worden afgesloten. Doordat er nl. bij deze reactie waterstofgas ontstaat (dit wordt in de reactievergelijking aangegeven door een sterretje) zou de druk in de fles dan alsmaar stijgen totdat deze barst en er spatten zoutzuur in de omgeving worden verspreid. Iedereen begrijpt wel dat deze 'waterstofbom' ongewenste effecten met zich mee kan brengen.

Na ongeveer een dag is de staalwol opgelost en hebben we een oplossing van ferrochloride (= FeCl_2) en zoutzuur (= HCl) in water. Door dat er meer ferrochloride is ontstaan dan de oplossing kan bevatten (de oplossing is nl. verzadigd) bevindt er zich op de bodem een lichtgroene neerslag van dit zout. De kleur van de oplossing is eveneens lichtgroen.

We hebben nu het tweewaardige ferrochloride (= FeCl_2), maar wat we willen hebben is het driewaardige ferrichloride (= FeCl_3). Dit

kunnen we nu verkrijgen door de ferroionen door de zuurstof uit de lucht te laten oxyderen tot ferroionen. Dit oxydatieproces is de tweede stap van onze bereiding. We brengen daartoe de inhoud van de fles op een platte schaal, zetten deze op een rustige plaats en wachten ongeveer twee dagen. De chemische reactie die zich in deze twee dagen voltrekt met de zuurstof (= O_2) uit de lucht kan worden beschreven met de volgende reactievergelijking:



Doordat de inhoud van de fles in een schaal is gebracht is de oppervlakte van de vloeistofspiegel veel groter geworden waardoor de zuurstof uit de lucht sneller kan inwerken. Het lichtgroene neerslag van ferrochloride lost op tijdens het oxydatieproces.

De oplossing van ferrichloride is geel tot donkerbruin van kleur zodat we dus kunnen zien dat het oxydatieproces heeft plaatsgevonden. Staalwol bestaat voor het grootste deel uit ijzer. Als dit ijzer oplost blijft er enig vuil achter. Ook in de periode dat de vloeistof wordt blootgesteld aan de lucht zal er wel enig vuil in de oplossing komen. Met behulp van filtreerpapier kunnen deze ongerechtigheden worden verwijderd. Na filtratie blijft er een heldere oplossing van ferrichloride over.

De etsvloeistof is nu gereed om te worden gebruikt. De te etsen printplaat leggen we daartoe in de oplossing. Er vindt dan een chemische reactie plaats tussen de onbedekte delen koper van de printplaat en het ferrichloride. De ferroionen (Fe^{3+}) gaan over in ferroionen (Fe^{2+}) en oxyderen daarbij de koperatomen tot koperionen. Deze koperionen gaan hierbij in oplossing. Als de onbedekte delen van de printplaat zijn opgelost kan de plaat uit de oplossing worden verwijderd en worden afgespoeld met water. Wat het etsen betreft is de gedrukte bedrading gereed.

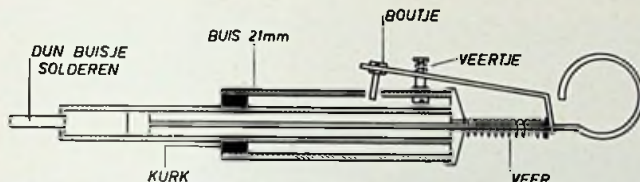
Na het etsen stellen we de vloeistof weer enige tijd bloot aan de lucht, onder toevoeging van een weinig zoutzuur. De aanwezige ferroionen worden dan door de zuurstof uit de lucht weer geoxydeerd tot ferroionen.

Indien we het etsmiddel op de beschreven manier toepassen kunnen we het meermalen gebruiken.

LEZERS PEINSDEN

VAN PLANTENSPROEIER TOT TINZUIGER

Voor een paar gulden kunt u in het bezit komen van een tinzouger. Ik kwam tot de volgende constructie. Een bloemsproeier gekocht en deze als volgt bewerkt. Eerst de verstuurder bij de krul afzagen en het kogeltje verwijderen. Vervolgens een stukje buis diameter 21 mm, een door mij gebruikt stukje tentframe paste precies, de kurk er voorin en het dekseltje paste precies om de buis.



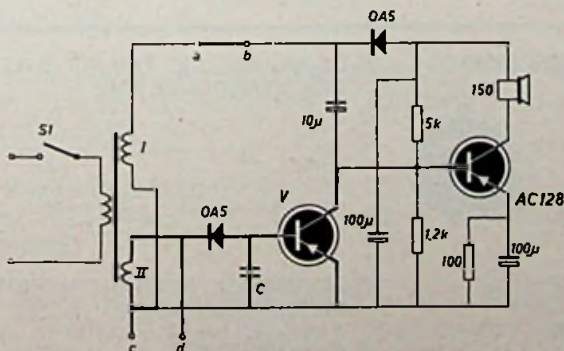
Van een stuk rond verenstaal draaide ik een veer om een schroevendraaier die via de krul om de zuigerstang werd geschoven, dan uiteinden dichtknijpen zodat hij tussen het borstje en de deksel zit. De ontspanknop is gemaakt van een stukje bandijzer 12 mm breed, één kant haaks ombuigen en een sleufje vijlen ter breedte van de zuigerstang welke achter het borstje klemt. Aan het andere eind een boutje met een moertje welke in een sleufgaatje valt, schroefdraad even afvijlen. Een boutje met twee moertjes op de buis en de ontspanner aanbrengen om het te laten kantelen tussen het moertje en de ontspanner. Een veertje uit een balpen aanbrengen, dan nog het afgezaagde sproeistuk in het voorste gat solderen en klaar is kees.

Groningen

J. SUIDHOFF

BEVEILIGING VAN GAS- EN WATERLEIDINGBUIZEN (2)

Door de dik getekende schakeling aan te brengen in het door de heer Geerts (RB aug.) ontworpen beveiligingssysteem, wordt het mogelijk, deze ook voor geaarde boormachines te gebruiken.



De werking is als volgt:

Zolang alles 'normaal' is, zal V geleiden en de basis van de AC128 aan 'aarde' leggen. De generator kan niet werken, dus ook geen signaal...

Zodra echter de punten c en d worden doorverbonden (bijv. c 'normaal geaard' en d via boorpunt en waterleiding) zal wikkeling II, welke gewonden is van een

oktober 1970

dikke draad (kleine ohmse weerstand!) en een spanning van ca 2 volt levert, worden kortgesloten.

De basis van V krijgt nu geen spanning meer, V spert en heft de kortsluiting voor de basis van de AC128 op. De toongenerator geeft nu een waarschuwingssignaal. Het spreekt uiteraard vanzelf, dat wikkeling II is opgenomen in de aardleiding van de boormachine (vandaar die dikke draad) en derhalve slechts een minimale weerstand mag vertegenwoordigen.

Voor de condensator C geldt, dat deze zo klein gedimensioneerd moet zijn, dat deze praktisch geen lading kan bevatten. Immers, hoe sneller de waarschuwing hoe minder schade.

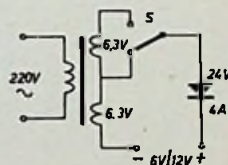
De punten a en b van de oorspronkelijke schakeling dienen uiteraard te worden doorverbonden.

Het lijkt mij (de wijziging is theoretisch opgezet) toe, dat voor de transistor V geen bepaalde eisen gesteld hoeven te worden. Al is bovenstaande schakeling dan ook niet direct elegant, de veiligheid gaat bovenal. Desondanks geef ik mijn idee graag voor een betere. Rotterdam 24

J. MARKUS

GOEDKOPE ACCULADER

Deze zeer goedkope acculader kan gebruikt worden voor accu's van 6 of 12 V. De spanning is omschakelbaar d.m.v. S1. In de praktijk voldoet de schakeling heel goed.



Deurne-Z. België

V. D. AVERT

HULPLAMPJE

Ik ben 14 jaar en ik interesseer me voor elektronica. Dit houdt onder meer in dat ik wel eens reparaties aan radio's verricht. Een zekere keer had ik hiervoor een lampje nodig wat ik met geringe moeite onder het chassis moest kunnen schuiven. Dit mocht niet te duur zijn omdat de portemonnee niet al te vol is. Hiervoor nam ik een Lego-blokje met een lampje dat bekend staat onder nummer 245. Aan de bovenzijde met nopjes lijmde ik een stuk ijzerdraad, waar ik ook de voedingsdraadjes aan bevestigde. De binnenzijde schilderde ik aluminiumkleurig, zodat het licht een richting uitstraalt.

Nisse (Zld)

JAN VAN DOORN

ONTVANGST VAN SSB MET BEHULP VAN EEN EXTRA MG ONTVANGER

Bij het ontvangen van de amateurs in de KG band, was het geluid onverstaanbaar (SSB). Ik wist dus dat er een signaal van 455 kHz bij gemengd moest worden, dus zocht ik een oscillator. Zolang ik nog geen aparte heb gebouwd gebruik ik mijn m.g. ontvanger ervoor. Deze stem ik af op een punt waar ik in de k.g. ontvanger (gewone huiskamer ontvanger) een 'piep' hoor. Natuurlijk is deze k.g. ontvanger eerst goed afgestemd op het SSB station. En dan kan ik door het goed afstemmen van de m.g. ontvanger dit SSB station redelijk goed (goed verstaanbaar) horen. Het blijft natuurlijk erg behelpen, want geen van beide ontvangers zijn erg stabiel, maar wanneer de SSBer sterk is gaat het best. Delft-2201

JOOST TEN CATE

ERBEETOTOTIEN !!

Alleen als lezer van Radio Bulletin komt U zo goedkoop aan een versterker. Slechts 20 cent en bij 10 eenvoudige vragen doorhalen wat niet wordt verlangd!
Goedkoper kan het niet. Eenvoudiger kan het niet!

**En de prijs: Een
2 x 15 watt
Trio-Kenwood
stereo
versterker
KA - 2000
van fl 420,-**



beschikbaar gesteld door INELCO NV AMSTERDAM

DE 10 EENVOUDIGE VRAGEN :

1) DE PRO 12 IS EEN:

- a) versterker.
- b) bandapparaat.
- c) geluidsweergever.

2) EEN HAMMOND IS EEN:

- a) elektronisch orgel.
- b) elektrostatisch orgel.
- c) elektromagnetisch orgel.

3) EEN SANSEVIËRA IS:

- a) een speciale luidspreker.
- b) een sierplant.
- c) beide.

4) SPIJKERBOOR IS:

- a) een soort steenboor.
- b) aanvliegbaken voor vliegtuigen.
- c) widia klopper.

5) FIG. 1 STELT VOOR HET SYMBOOL VAN EEN:

- a) fotocel.
- b) stabilisatiebuis.
- c) geiger-mullerteller.



Fig. 1

6) DE FORMULE $P = \frac{U^2}{R}$

- a) is goed.
- b) is niet goed.
- c) gaat niet altijd op.

7) EEN BVM IS:

- a) een batterij-voltmeter.
- b) een buisvoltmeter.
- c) een zeiljacht.

8) DE SCHAKELING VAN FIG. 2 HEEFT EEN WEERSTAND VAN:

- a) 5 Ω
- b) 2,5 Ω
- c) 10 Ω

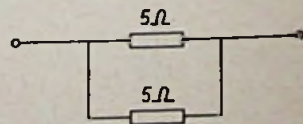


Fig. 2

9) DE RUBRIEK 'IN EN UIT' WORDT GESCHREVEN DOOR:

- a) A. J. Dorreman.
- b) J. van de Ven.
- c) A. Poortvliet.

10) RB ABONNEES KRIJGEN HOBBY BULLETIN:

- a) gratis.
- b) voor de normale prijs.
- c) voor een gereduceerde prijs.

RB-toto nr 10, de tweede dit seizoen, biedt alweer een grote kans om de gelukkige eigenaar te worden van een prachtige elektronische prijs. Dit keer de fantastische TRIO-KENWOOD-stereoversterker KA 2000. Over de kwaliteiten behoeven wij u niets meer te vertellen, leest u er de recensie in Radio Bulletin juli 1970, blz. 291, maar eens na.

En mocht dit nummer niet of niet meer in uw bezit zijn, dan volgen hier nogmaals enkele gegevens:

vermogen: 2 x 13 watt bij 8 Ω
 vervorming: < 0,8 %
 frequentiegebied: 20...30.000 Hz
 Elektronisch geregelde beveiliging tegen overbelasting.

Waarschijnlijk was u al lang van plan deze versterker aan te schaffen, alleen weerhielden de financiële moeilijkheden u nog. Dit probleem hebben wij voor u opgelost. Voor slechts 20 cent (twintig cent) heeft u een grote kans in het bezit te komen van deze sublieme versterker. Grijp deze unieke kans met beide handen aan. Ga even zitten, los de vragen op en stuur de briefkaart in.

Hoe meer briefkaarten, hoe groter de kans op de prijs wordt. Maak ook uw kennissen, burens, familie, vrienden en bekenden attent op deze 20 centen-kans! Doe het nu. Stel niet uit tot morgen.....

SPELREGELS:

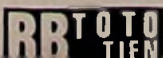
- 1e Stuur zoveel mogelijk oplossingen in (dat mag)
- 2e Alleen oplossingen op een briefkaart zijn geldig.
- 3e Niet meer dan 1 oplossing per briefkaart.
- 4e Op iedere oplossing één RB-TOTO-zegel 10 plakken.

Inzendingen die niet aan de regels 2, 3 of 4 voldoen, dingen vanzelfsprekend niet mee naar de TOTO prijs.

De inzendingstermijn sluit uiterlijk op vrijdag 23 oktober 1970. Alles wat daarna nog binnenkomt is ongeldig.

Het adres is de bekende **Postbus 10, in Bussum**, t.n.v. RADIO BULLETIN. Als u deze maand meespeelt, bestaat alle kans dat juist u de gelukkige bent.

De oplossing van RB-TOTO 9 uit RB sept. 1970 wordt in ons novembernummer bekend gemaakt. In datzelfde nummer vindt u tevens weer een nieuwe TOTO met natuurlijk weer een grandioze prijs.



BOEKBESPREKING

Communicatie voor de amateur (2 delen)

Zenders, door J. Bron
 350 pag., ruim 300 fig. en afb.

Ontvangers, door F. A. S. Sterrenburg
 264 pag., ruim 250 fig. en afb.

Prijs:
 Zenders / 19,75, bestelnr 1137
 Ontvangers / 15,—, best.nr 1138

Uitg. De Muiderkring NV - Bussum.

Met deze uitgave in twee delen is de Nederlandse radio-amateurwereld voor het eerst in haar geschiedenis ingespannen met een handboek in de eigen taal, dat alle onmisbare informatie geeft op het gebied van amateur-communicatie, zoals die tot nu toe alleen in buitenlandse standaardwerken als bijv. het ARRL-Handbook was te vinden.

In het deel Zenders vindt men naast de zendertechniek alles over hetgeen de (aspirant) kortegolf amateur moet weten om in de amateurwereld zijn weg te kunnen vinden; inclusief de zaken die hij moet kennen en kunnen om met vrucht het examen ter verkrijging van een zendmachtiging te kunnen afleggen.

Een apart hoofdstuk (14 blz.) is aan het seinen en opnemen gewijd. Ook lijsten en tabellen met gangbare afkortingen, codes, frequentieverdeling over de verschillende radiodiensten in het gehele radiospectrum, wereldkaart, amateur-DX-zones, enz.

Het technisch gedeelte omvat de beginselen van de elektronica voor zover van belang bij de zend- en ontvangstechniek, basisschakelingen met buizen en transistoren, gegevens en wetenswaardigheden over kwartskristallen voor oscillatoren en r.f. filters en een ruime sortering praktische schema's van zenders, voornamelijk uitgerust met transistoren, modulators en voedingen. Daarnaast is uitvoerig aandacht geschonken aan dumpen en surpluszenders met een schat van waardevolle gegevens over de vele militaire sets, moblofoons, enz., die zich voor ombouw tot amateurzenders lenen. Tot slot vele praktische gegevens in tabelvorm en rekenvoorbeelden voor het zelf maken van transformators en spoelen. En heel belangrijk: een 2½ pag. beslaande literatuurlijst.

Antennes worden behandeld in het boek ontvangers, dat begint met een uiteenzetting van de eigenschappen van radiogolven en wat er gebeurt tussen zend- en ontvangantenne in tropo- en ionosfeer. Daarna komen de technische problemen, die bij radio-communicatie een rol spelen, aan de orde zoals gewenste en bereikbare bandbreedte, en in verband daarmee de verschillende modulatiesystemen. Via de onmisbare theorie over de afgestemde kringen, bandfilters, detectiemethoden, komt de ontvangertheorie aan de orde met uitvoerige beschouwingen over de voor- en nadelen van de verschillende systemen. Krulsmodulatie, spiegelfrequentie, selectiviteit, frequentiesta-

biliteit, enz., alsmede de te volgen methoden ter bestrijding van hun stoereffecten worden uitvoerig behandeld, zodat de lezer 'n duidelijk inzicht krijgt op welke punten hij bij de keuze van een ontvangerstype moet letten, ook ten aanzien van de mogelijkheden, die met name genoemde dump-ontvangers bieden.

Het hoofdstuk antennes behandelt in 24 blz. veel wetenswaardigs over allerlei soorten antennes: hun eigenschappen, opstelling en constructie, alsmede de aanpassing aan voedingslijnen.

Op basis van deze algemene beschouwingen worden in afzonderlijke hoofdstukken de verschillende trappen uitvoerig behandeld met vele praktische voorbeelden. Ook verschillende accessoires, voedingen en ontstoringsmethoden worden beschreven en als hoofdstuk een ontwerp voor gevorderde amateurs, de 'DXCC'-ontvanger, zo genoemd omdat men met behulp ervan het DXCC-certificaat zal kunnen behalen en ook, omdat hij niet veel meer dan / 100,— aan materiaal behoeft te kosten.

Dit zijn nog slechts de hoofdzaken, er worden nog vele andere onderwerpen behandeld en om een lang verhaal kort te maken: Het enige wat ik miste in 'Communicatie voor de amateur' was een hoofdstuk over de inrichting van het amateurstation, met name een bespreking van de al of niet automatische systemen voor het vlot overschakelen van zenden op ontvangen, en de methoden voor duplex- en 'break-in'-werken. Misschien iets voor een volgende druk?

IIR

Integrierte Schaltungen in der Unterhaltungs-Elektronik
 Auteur: Ing. Rolf D. Dennewitz
 bestelnr 1435, prijs / 24,15.

Uitg. Franzis-Verlag, München.
 Voor Nederland:
 De Muiderkring NV, Bussum.

Gaandeweg is de transistorradio qua componenten-afmetingen kleiner geworden. Ware het niet het akoestische probleem, de luidspreker, die ons tegen hield in de miniaturisering, dan zouden ze nog kleiner worden. Deze nogal 'engere' benadering van de geïntegreerde schakeling is daarin foutief, omdat de IC werd ontwikkeld voor militair gebruik, dan wel voor ruimtevluchten. In deze sector van de elektronica is het nooit klein genoeg en dank zij deze ontwikkeling kan nu ook de amateur z'n profijt doen van de IC.

Het onderhavige boek gaat in op de ontwikkeling van de IC: dikke film-, dunne film-, multichip- en monolithische techniek. Via o.a. de opbouw en de technologieën van de IC komt men bij de toepassingen van de schakeling met vele voorbeelden van de mogelijkheden. De schema's worden vrij kort en zakelijk begeleid, mede door middel van verschillende karakteristieken. Een uitgave voor de moderne amateur, die vele toepassingen vindt in dit boek.

rjm

AMROH-FERGUSON

50 watt stereo afstemmer/versterker voor werkelijkheidsweergave, model 3403

STEREO VERSTERKER: 2x25 W muziekvermogen — vervorming kleiner dan 0,5% — toonbereik 30-20.000 Hz — 4 ingangen, waaronder voor magn. pickup, met drukknopkeuze — ook uitgangen voor bandrecorder en stereo-hoofdtelefoon — effectieve balansregeling — fysiologische volumeregelaar — mono/stereo schakelaar.

F.M. STEREO AFSTEMMER: Zeer gevoelig — frequentiebereik 87,5 - 108 MHz — keuze uit 5 f.m. zenders, d.m.v. drukknoppen vooraf ingesteld — 5 afstemschalen - a.f.c. schakelaar — stereo-indicator geeft automatisch een stereo-uitzending aan.

Fraaie houten kast naar keuze leverbaar in teak of palissander. Afmetingen 9,3 x 25 x 55,5 cm.

f 648,-



muiden tel. 02942 - 1951*, afdeling opname - en weergave - apparatuur



AUDIO BULLETIN

RB extra, waarin kritieken, informatie en nieuws op audiogebied

Het Deutsches High-Fidelity Instituut e.V. heeft wederom een testplaat uitgebracht, nu echter niet voor het testen van pickupelementen maar als signaalbron voor het beoordelen en onderling vergelijken van geluidswedgegevers.

Niet een plaat met zo maar een reeks uiteenlopende representatieve muziekfragmenten, maar aan elke zijde een bijzonder praktisch testprogramma, dat de gebruiker in staat stelt zonder meetinstrumenten en zonder de voor luidsprekerproeven gebruikelijke speciale akoestische ruimten toch een duidelijke indruk van de eigenschappen van weergevers op te doen. Vooral bij het onderling vergelijken van twee luidsprekers zal deze plaat een waardevol middel blijken om snel tot een goed gefundeerd oordeel te komen.

Voorwaarde voor betrouwbare uitkomsten is wel, dat men beschikt over een platenspeler van uitstekende kwaliteit en uitgerust met een eerste klas pickupelement benevens een goede stereo versterker met een tussen 40 en 15.000 Hz vlak verlopende frequentie karakteristiek.

Zoals bekend, krijgt men bij het weergeven van zuivere tonen ('doorfluiten met toongenerator') in een normale kamer of zaal een onjuiste indruk van de frequentie karakteristiek, omdat de akoestische resonanties van die ruimte aanleiding geven tot het optreden van staande golven, waardoor op verschillende plaatsen in die ruimte sterke verschillen in geluidsdruk optreden, en op één en dezelfde plaats het patroon van die staande golven afhankelijk is van de frequentie, zodat men bij veranderende frequentie

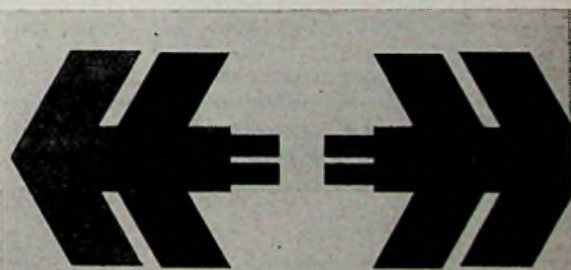
grote sterkteverschillen kan waarnemen, ook al straalt de luidspreker voor alle frequenties eenzelfde akoestisch vermogen uit. Dit storende effect kan men aanzienlijk verminderen, door niet met telkens één frequentie te werken,

een tert (= $\frac{1}{3}$ octaaf). Alle 25 tertsen binnen het gebied 40... 10.000 Hz worden bij een aantal testprogramma's achtereenvolgens weergegeven om zo de frequentie karakteristiek van een luidspreker te kunnen beoordelen.

LUIDSPREKERS TESTEN MET DE DHFI- GRAMMOFOONPLAAT No 3

maar met een signaal, dat een groot aantal vlak naast elkaar liggende frequenties bevat, zodat de verschillende resonantie-effecten elkaar grotendeels compenseren. Wanneer men ruis aan 'n (band-) filter toevoert, dan bevat het uitgangssignaal van dat filter gelijktijdig alle frequenties, die zich binnen de doorlaatband bevinden.

Bij de onderhavige testplaat is van dit principe gebruik gemaakt, de zuivere tonen zijn vervangen door terts-ruis, d.w.z. elk ruis signaal beslaat een bandbreedte van



**Lautsprecher
Test**
Die dhfi
Schallplatte
Nr.3

De eerste vier banden van kant A bevatten een ingenieus opgezet programma om dit op het gehoor te doen. Daartoe wordt telkens eerst het referentiesignaal (tertsruis met centrale frequentie van 1000 Hz) weergegeven, onmiddellijk gevolgd door tertsruis met een andere centrale frequentie, zodat men kan controleren of dit testsignaal sterker of zwakker klinkt dan het referentiesignaal. Hoort men telkens alle testsignalen even sterk als het referentiesignaal, dan heeft de luidspreker een behoorlijk vlakke karakteristiek ... mits:

- de totale karakteristiek van pickupelement en versterker tussen 40 en 10.000 Hz geheel vlak verloopt;
- men de juiste geluidssterkte van het referentiesignaal (ca 85 phon op 2 m afstand) heeft ingesteld;
- Uw gehoororgaan ten naaste bij dezelfde frequentiekarakteristiek bezit, welke de samenstellers van de plaat als uitgangspunt hebben gekozen.

Het probleem (b) heeft men redelijk ondervangen door eerst een vrij zwak referentiesignaal te geven, zo in te stellen dat het nog juist waarneembaar is; daarna volgt dan het 30 dB sterkere referentiesignaal. In hoeverre dat dan 85 phon op 2 m van de luidspreker produceert, is uiteraard afhankelijk van het 'stille niveau' of, zo u wilt, achtergrond lawaai in de luisterruimte.

Ondanks deze beperkingen bleek ons dit gedeelte een belangwekkende proef, waaraan men overigens geen belangrijke conclusies kan verbinden.

Daarentegen is deel III van deze plaat bijzonder nuttig. Hier worden achtereenvolgens alle ruistertsen beurtelings op het linker- en rechterkanaal weergegeven, zodat men twee naast elkaar opgestelde weergevers nauwkeurig kan vergelijken wat betreft onderlinge verschillen in hun frequentiekarakteristiek. Bovendien komen zo nog andere afwijkingen aan het licht; bijv. kleine resonantie-piekjes openbaren zich, wanneer de ene luidspreker dezelfde terts met iets andere (schijnbare) toonhoogte weergeeft dan de andere; de ene is dan gevoeliger voor een bepaalde frequentie binnen de terts dan de andere. Onvoldoende gedempte resonantie komt tot uiting, doordat dan naast de tertsruis ook nog (zwakjes) hele lage ruis hoorbaar is. Dit is dan het gevolg van intermodulatieproducten, want de meeste tertsen bevatten frequenties waarvan het verschil met de resonantiefrequentie van de luidspreker overeenkomt.

Deel II op kant A bestaat uit zes minuten lang rose ruis. Dit is, in tegenstelling tot normale of witte ruis, een ruisspectrum, waarin de ruisenergie per octaaf constant is; dat komt erop neer, dat men rose ruis verkrijgt indien men witte ruis door een filter voert, dat bij toenemende frequentie een verzwakking van 3 dB/oct. geeft. Met zo'n ruissignaal kan men snel horen, in hoeverre een weergever 'kleuring' vertoont, vooral bij vergelijking van twee luidsprekers komen de verschillen in frequentiekarakteristiek direct naar voren.

Zijde B bevat 13 verschillende muziekfragmenten, die ieder beurtelings over het linker- en rechterkanaal worden weergegeven, in totaal 5 herhalingen. Dit is ook weer een bijzonder praktisch programma: zonder te worden afgeleid door het telkens omschakelen van luidsprekers en het wisselen van platen, kan men zich volledig concentreren op het luisteren. Deze fragmenten — alle 'moeilijke' muzikeffecten komen aan bod — zijn ontleend aan DGG opnamen (waarvan de nummers zijn genoemd in de hoestekst. De plaat is ook bij DGG gefabriceerd) en goed gekozen voor het beoogde doel.

Merkwaardigerwijze zijn ze met een zeer gering niveau geregistreerd, hetgeen natuurlijk wel een rustig leven voor 't p.u. element betekent, maar men moet de sterkteregelaar zo ver opendraaien, dat brom, ruis en dreun hun kwaadaardig kopje kunnen opsteken als u geen eerste klas weergeefinstallatie bezit. De in het Duits geschreven hoestekst behandelt uitvoerig de opzet van het geheel met een duidelijke gebruiksaanwijzing. Binnenkort zal ook een Nederlandse vertaling verkrijgbaar zijn.

Conclusie

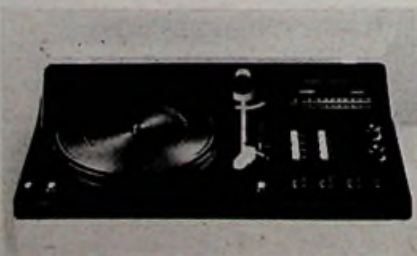
In combinatie met een zeer goede stereo-installatie is deze testplaat een nuttig instrument voor het onderzoeken van luidsprekers en een uitkomst voor wie geluidswegevers op onderlinge kwaliteitsverschillen wil vergelijken. Kortom, een belangrijke aanwinst voor Hi-Fi-specialisten.

DHFI-grammofoonplaat nr 3 'Lautsprechertest', prijs f 23,70, bestelnr 1554 (imp. De Muiderkring NV - Bussum). HR

Nieuw spul

BRAUN COCKPIT 250

Ter gelegenheid van de Duitse Hi-Fi '70 in Düsseldorf, heeft Braun 5 nieuwe apparaten in de Hi-Fi-sector op de markt gebracht. Een daarvan is de 'Cockpit 250'. Dit apparaat bevat een afstemmer, platenspeler en versterker. Het geheel is ondergebracht in een behuizing met de bekende moderne Braun vormgeving. De versterker heeft een vermogen van 2 x 15 W (sinus). De afstemmer is ingericht voor de ontvangst van FM en FM-stereo en naar keus tevens voor KG



en MG of LG en MG. De Cockpit 250 kan ook met een wisselaar worden geleverd.

Enkele technische gegevens:

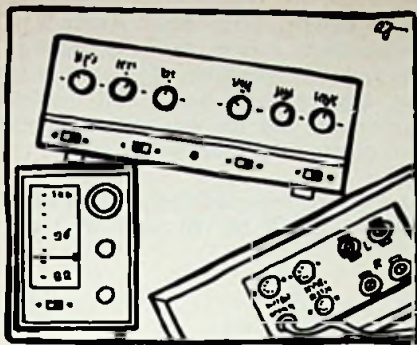
Afstemmer:

FM-gebied: 87,5 ... 108 MHz.
 Vervorming: 0,5 %.
 Overspreekdemping: 35 dB.
 Gevoeligheid: 1,2 mV.
 AM-gebied: 510 ... 1650 kHz.
 : 145 ... 340 kHz.
 : 5,8 ... 7,5 MHz.

Versterker:

Frequentiegebied: 35 ... 20 kHz.
 Vermogen: 2 x 15 W.
 Vervorming: 0,5 %.
 Signaal/ruisverhouding: 70 dB.

De platenspeler is uitgerust met het Shure M 71-MB pickup element.



EEN NIEUW JAPANS JUWEELTJE

NIKKO TRM-40 IC

In de afgelopen twee jaar is de Nikko TRM 40 B een begrip geworden bij de Hi-Fi liefhebber die een goede geluidswaergave wenste, maar daarvoor geen grote bedragen op tafel kon leggen. De versterker leverde — en levert nog — heel veel waar voor z'n geld, maar sinds kort heeft de fabrikant toch besloten het ontwerp aan te passen aan de nieuwste technieken.

Allereerst is de nieuwe Nikko geheel met silicium transistoren uitgerust. De voordelen hiervan zijn duidelijk: veel minder kans op ruis, en dat kwam bij de TRM 40 B nog wel eens voor.

Verder zijn er in het nieuwe ontwerp — en dat is al te zien aan het nieuwe typenummer — IC's gebruikt. Deze IC's, type 90003, zijn in de voorversterker toegepast en bieden naast de grotere bedrijfszekerheid een iets grotere ingangsgoedigheid op de magnetische PU-ingang.

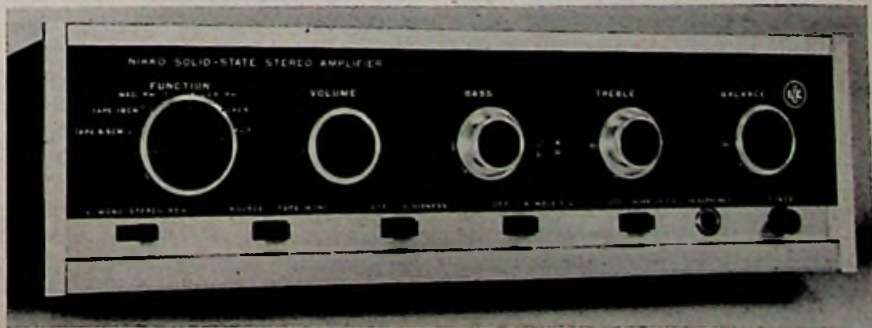
De eindversterker is behalve de siliciumtransistoren geheel nieuw van

opzet. De drijvertransformator is gehandhaafd, maar e.e.a. is verbeterd en er is aan de eindversterker een extra transistor toegevoegd.

Dat dit geen zinloze verbeteringen zijn is volledig uit onze metingen gebleken. De 40 B had een vrij hoge harmonische vervorming bij hogere frequenties (10 kHz) en zoals uit de tabel is af te lezen, is de 40 IC hiervan geheel vrij. Nu behoeven de bezitters van een oude Nikko niet in paniek hun versterker weg te doen, want deze vervorming bij 10 kHz is absoluut niet hinderlijk en daardoor van zeer onderge-

schikt belang. Alleen bij metingen is het leuk te constateren dat het ontwerp is verbeterd. Een ander belangrijk voordeel is het wat grotere vermogen. Waar de oude Nikko bij 8 Ω krap 15 W kon leveren, maakt de nieuwe er 17,4 W van, bij het linker kanaal zelfs 18 W.

Dit is een plezierig extra voordeel en het overtreft de fabrieksopgave. Ook de vervormingscijfers blijken veel gunstiger te zijn dan de fabrieksopgave. Bij 1 kHz was dit 0,22%! Tenslotte heeft ook de voeding er een transistor bij gekregen, zodat deze nu is gestabiliseerd.



Vermogen	links	rechts
8 Ω	18 W	17,4 W
16 Ω	13,9 W	12,6 W

Vervorming bij 8 Ω

Freq.	links	rechts
40 Hz	0,5 %	0,45 %
1 kHz	0,22 %	0,25 %
10 kHz	0,46 %	0,46 %

Vervorming bij 4 Ω

Freq.	links	rechts
40 Hz	0,48 %	0,44 %
1 kHz	0,22 %	0,22 %
10 kHz	0,36 %	0,35 %

Ingangsgevoeligheden

Tape head 9,5 cm/s	: 1,2 mV
Tape head 19 cm/s	: 1,5 mV
Magn. pickup	: 2,9 mV
Kristal pickup	: 140 mV
Radio	: 300 mV
Aux	: 150 mV

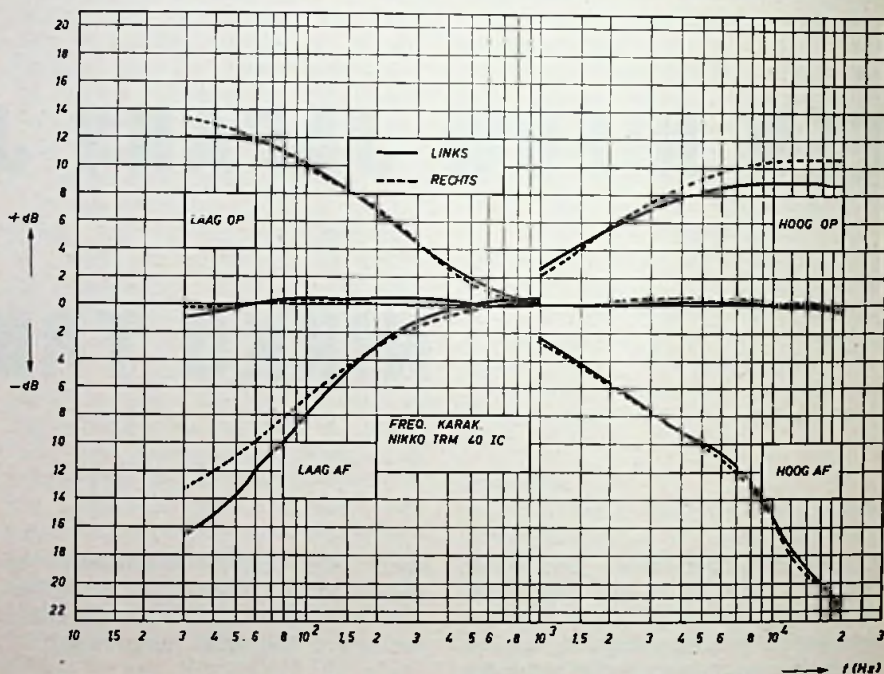
Waar helemaal niets aan is veranderd, is het uiterlijk. Dat was ook absoluut niet noodzakelijk, want de vormgeving was erg goed: nu eens niet op de Amerikaanse markt afgestemd maar Europese stijl. De bediening is heel eenvoudig. De geheel linkse (grote) knop is de keuzeschakelaar. Hiernaast bevinden zich de sterkteregelaar, klankregelaars en balansregelaar. De klankregelaars zijn concentrisch uitgevoerd, zodat de klank van beide kanalen afzonderlijk kan worden ingesteld.

Onder de knoppen bevindt zich nog een vijftal schakelaars voor resp. 'mono' - 'stereo' - 'Reverse', 'source' - 'tape monitor', 'loudness', 'rumble' en 'scratch'. Daarnaast bevinden zich nog een aansluiting voor hoofdtelefoon en de aan/uit schakelaar, gecombineerd met een signaal-lampje. Met de 'source - tape monitor' schakelaar is het mogelijk bij bandapparaten voor en achter de baand af te luisteren, mits de bandopnemer een afzonderlijk weergeefkop heeft.

Aan de achterzijde van de versterker bevinden zich alle aansluitingen. Er is uitsluitend van Cinch pluggen gebruik gemaakt, alleen de luidsprekerleidingen worden op klemblokjes vastgeschroefd. Zoals gebruikelijk ontbreken ook niet de netcontactdozen (waarvan één met de versterker is geschakeld).

ca 7 dB/oct. Niet veel, maar hopelijk heeft u hem toch niet nodig, evenals het ruisfilter, dat de 6 dB/oct. nog net niet haalt. Het maakt echter een indruk van volledigheid dat beide filters aanwezig zijn.

De frequentie karakteristiek was zeer goed. Van 30 tot 20 kHz was de

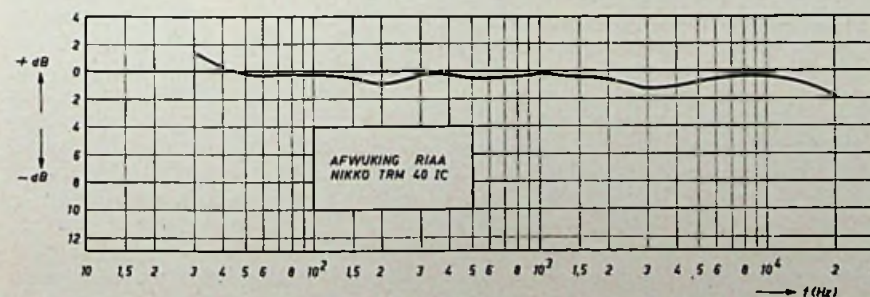
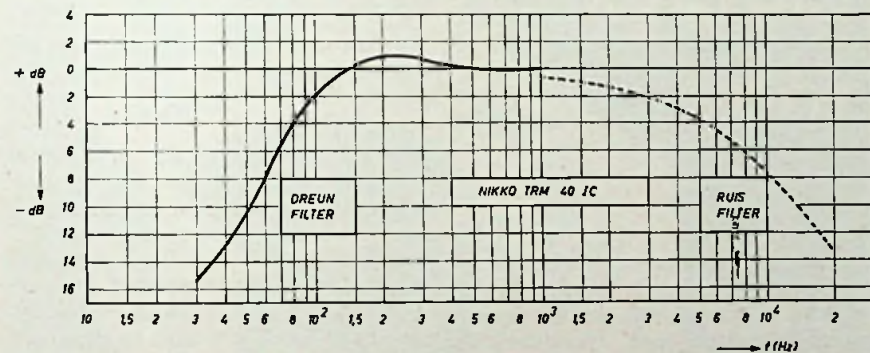
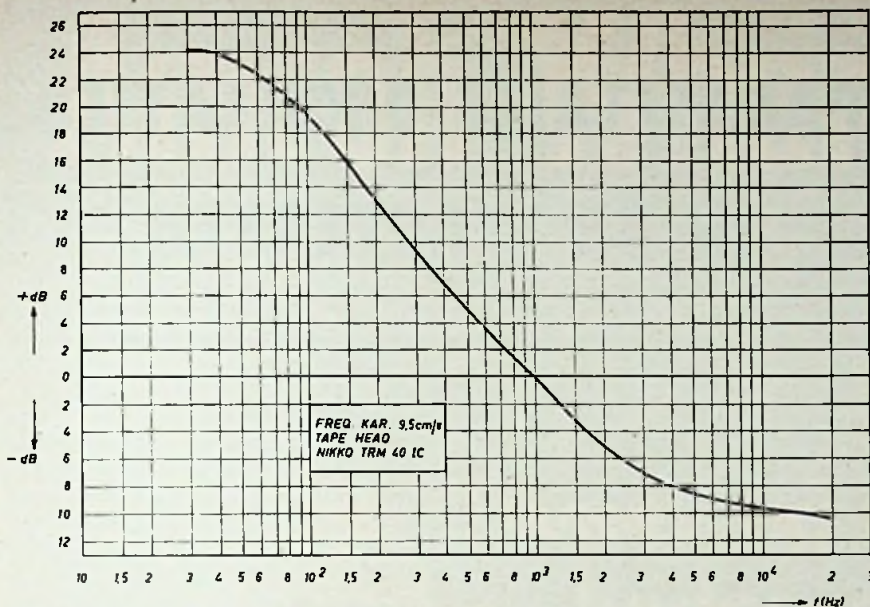


De luisterproeven gaven zeer goede resultaten. Heel opvallend was het feit dat verschillende personen (die niet op de hoogte waren naar welke versterker ze luisterden) de voorkeur gaven aan de Nikko boven enkele andere versterkers van ongeveer dezelfde prijsklasse. Toch kwamen de meetresultaten van deze versterkers ongeveer overeen met die van de Nikko. Onze verdere meetresultaten waren overwegend heel bevredigend. De RIAA correctie van de 'mag.'-ingang was juist binnen ongeveer 1 dB. Alleen bij 30 Hz en 20.000 Hz waren de afwijkingen iets groter.

In bijstaande grafieken is e.e.a. duidelijk te zien. Het dreunfilter geeft versterker recht binnen 1 dB, ook

de kanalen onderling weken haast niet van elkaar af. De klankregeling voldeed niet geheel aan de specificaties, hetgeen niet erg is, daar de extreme maximale waarden toch nooit worden gebruikt. Op het gehoor werkt de klankregeling erg soepel.

Voor zover ons bekend, is de Nikko de enige in Nederland verkochte versterker die 'tape-head' ingangen heeft welke naar behoefte kunnen worden gecorrigeerd voor 9,5 en 19 cm/s. Als zo'n ingang aanwezig is, komt de correctie meestal met 9,5 cm/s overeen. Het is erg handig dat bij deze versterker beide mogelijkheden aanwezig zijn. Bij onze blokproeven bleek dat de lage-tonen regelaar ongeveer 15° naar links moest



Bij de Nikko is echter een wat afwijkende beveiliging aanwezig.

Ieder kanaal heeft een eigen beveiligingsrelais en ook in de voeding is zo'n beveiliging aanwezig. Daar deze relais' op de oude 40 B steeds goed en betrouwbaar functioneerden, hebben we nauwelijks gearzeld de versterker kort te sluiten. En gelukkig werkte de beveiliging zonder mankeren. Na opheffing van de kortsluiting kan het knopje op de achterzijde van de versterker worden ingedrukt en het apparaat is weer bedrijfsklaar.

Het valt na het luisteren en testen van deze versterker niet moeilijk te constateren dat de veranderingen t.o.v. de Nikko TRM 40 B ook werkelijk verbeteringen zijn geworden. De goede eigenschappen zijn gebleven en de wat minder goede zijn goed geworden. Ook de prijs is goed gebleven, deze is slechts f 20,— meer dan bij z'n voorganger en gezien de voordelen, absoluut gerechtvaardigd.

Fabrieksgegevens:

- Vermogen bij 8 Ω: 16 W
- Vermogen bij 16 Ω: 13 W
- Frequentiekarakteristiek: 15...50 kHz ca 1 dB
- Harmonische vervorming: < 0,8 %
- Minimum volume ruis: 1 mV
- Overspraak: 40 dB
- Klankregeling laag: ca 15 dB bij 50 Hz
- Klankregeling hoog: ca 15 dB bij 10 kHz
- Gevoeligheid:
 - tape head 9,5 cm/s: 1,8 mV/200 kΩ
 - tape head 19 cm/s: 1,8 mV/200 kΩ
 - magn. pickup: 2,8 mV/50 kΩ
 - kristal pickup: 140 mV/150 kΩ
 - radio: 300 mV/330 kΩ
 - aux: 200 mV/220 kΩ
- Aantal transistoren: 13
- Aantal IC's: 2
- Netspanning: 120 - 220 - 240 V 50/60 Hz
- Verbruik: maximaal 90 watt
- Afmetingen: (b x d x h) 300 mm x 215 mm x 95 mm
- Gewicht: 4,6 kg

worden gedraaid om de fraaie rechte karakteristiek te verkrijgen. De blokken op de scoop zagen er zeer goed uit. Bij 1000 Hz vrijwel volledig rechthoekig en bij 10 kHz waren er slechts zeer kleine afrondingen in de hoeken waarneembaar.

Tot het testen behoort natuurlijk

ook het controleren van de automatische kortsluitbeveiliging. Hoewel de meeste versterkers zo'n beveiliging bezitten, is het steeds een wat griezelige zaak de luidsprekers kort te sluiten. Gaat er nl. een kleinigheidje mis, dan wordt de eindversterker 'opgeblazen' en om dat nou moedwillig te doen!

Mocht u door de bomen het bos niet meer zien: sluit uw ogen dan maar en koop blindelings deze versterker. U zult zich niet miskocht voelen.

Imp. Rema, Amsterdam.
Centrabel, Brussel.

Prijs f 468,—.

HG

PARASITAIRE OSCILLATIES IN DE VERSTERKER

Meer dan eens bereikt ons de vraag over een versterker, die na de bouw ervan blijkt te oscilleren en met geen mogelijkheid daarmee wil stoppen. In het minste geval is de oscillatie hoorbaar, in het ergste geval komt dit, zoals ons éénmaal werd beschreven, eerst na maanden tot uiting.

Het bovengenoemde euvel komt in verreweg de meeste gevallen voor in een versterker, die met silicium transistoren is uitgerust en nauwelijks bij versterkers, waarin germanium transistoren voorkomen. Dit gegeven leidt reeds vanzelf naar de kern van de zaak: een versterker zal, indien de frequentie karakteristiek niet verder komt dan ca 20 kHz bijna nooit uit zichzelf oscilleren.

Waarom niet?

Dat zit hem in de aard van het beestje. Zoals bekend mag zijn, kan door terugkoppeling iedere versterkertrap tot oscilleren worden gebracht - in het hoorbare gebied - en dan ook nog op iedere gewenste frequentie. De term terugkoppeling moeten we hierbij goed 'in de oren knopen', want elke al dan niet gewenste vorm van oscilleren is in feite terugkoppeling! Terugkoppeling onderscheidt zich van tegenkoppeling, doordat de teruggevoerde signalen met elkaar in fase zijn! Zijn zij daarentegen in tegenfase, dan is er niets aan de hand, de spanningen zullen elkaar tegenwerken, maar in geen geval oscillaties opwekken.

Algemeen

De frequentie van een oscillator wordt bepaald door een RC-combinatie of door een LC-kring in de schakeling. Hieruit valt reeds - logischerwijze - op te maken, dat de capaciteit hierbij de grootste rol speelt.

Zo ook bij de 'ongewenste oscillator', die de versterker in ons geval is. Wanneer een versterker

oscilleert, zal altijd een of andere capaciteit de oorzaak van de ellende zijn. Deze C wordt gevormd door de bedrading en door inwendige capaciteiten van de transistoren. Voorwaarde voor oscilleren is, dat de teruggevoerde spanning gelijk of groter is dan de ingangsspanning, m.a.w. de versterking moet groter zijn dan één. Tevens moet deze spanning in fase zijn met de ingangsspanning.

Voorbeeld

Onlangs werd door mij een voorversterker voor de magnetische pickup gebouwd, die in de proefopstelling niet met afgeschermd draden werd uitgevoerd, met als gevolg een oscillerende voorversterker. Na toepassing van wél afgeschermd draden bleken de oscillaties te zijn verdwenen. Met andere woorden, de capaciteit die de draden in eerste instantie veroorzaakten tussen de in- en uitgang van de versterker bleek groot genoeg om de schakeling te doen oscilleren.



(uit Hi-Fi News)

Oscillatie frequentie

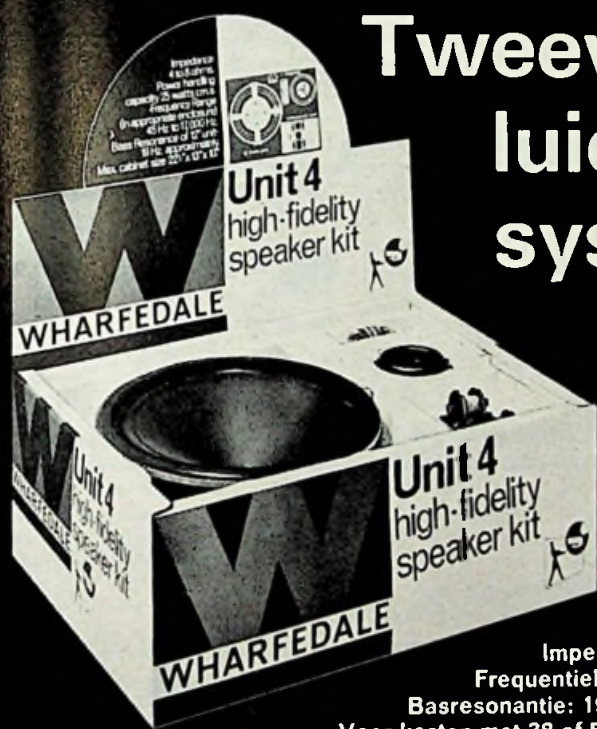
Door de aard van de bedrading van een versterker is de capaciteit, die kan worden gevormd, slechts zeer klein. De frequentie, waarop de versterker zal gaan oscilleren is hierdoor in zekere mate bepaald.

De praktijk wijst uit, dat de oscillatiefrequentie meestal in het niet hoorbare gebied zal liggen, of juist boven 20 kHz. In het laatste geval zal de versterker sterk gaan ruisen.

Dit is tevens de verklaring voor het niet oscilleren van een germanium versterker.

Het zal de lezer van dit verhaal wel duidelijk zijn, dat een oscillerende versterker niets meer of minder is dan een ramp op klein formaat. Afhankelijk van de oscillatie-frequentie zal men de versterker moeten overbouwen, maar dan op een andere wijze! Soms kan hier en daar een neutraliserende capaciteit nog uitkomst bieden, maar daarmee doet men in feite niets anders, dan de hoogste door de versterker weer te geven frequentie te verschuiven en de versterker te beperken in zijn frequentie omvang. Wanneer een siliciumversterker tot beneden 30...25 kHz moet worden 'gedempt' is de oplossing erger dan de kwaal zelf. In het algemeen is het aan te raden, de opbouwgegevens van de fabrikant, bij zelfbouw, strikt op te volgen. Vaak is het onberedeneerde 'opblazen' van een vermogens-transistor te wijten aan hetzelfde euvel, oscilleren. Wanneer de oscillatie namelijk in het begin van de schakeling optreedt, wordt deze mee versterkt en tegen zoveel hoogfrequent vermogen is een eind-transistor niet opgewassen. Een afdoende recept om oscillaties in versterkers te voorkomen, is nog niet gevonden. Niet voor niets heet de volledige term: parasitair oscilleren...

Amroh Wharfedale



Tweeweg topklasse luidspreker- systeem voor zelfbouw

Unit 4

Belastbaarheid: 25 W sinus
(50 W programma)

Impedantie: 4-8 ohm

Frequentiebereik: 40-18.000 Hz

Basresonantie: 19 Hz

Voor kasten met 38 of 51 liter inhoud
Uitvoerige bouwbeschrijving wordt meegeleverd

f 198,-



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

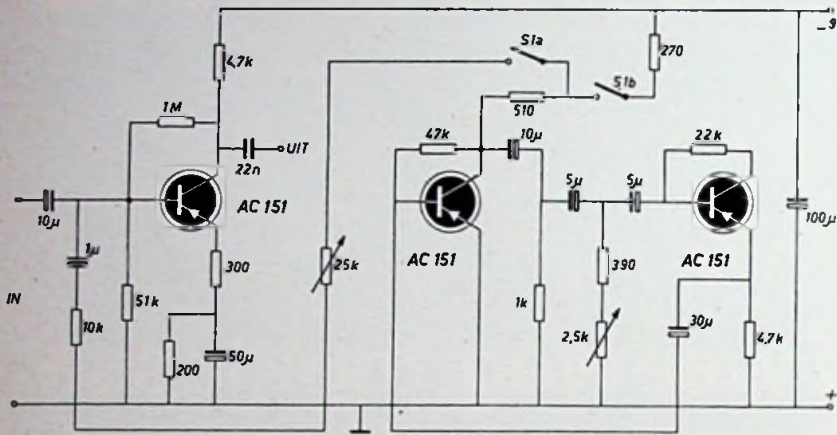


Ook leverbaar
RANK/WHARFEDALE
tweewegsysteem
UNIT 3 en drie-
wegstelsysteem UNIT 5

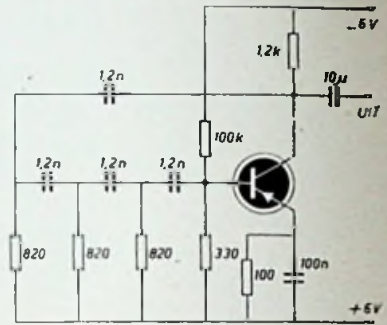


GRABBELOON

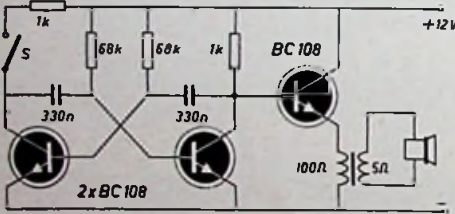
ZO MAAR WAT PLAATJES MET HEEL WEINIG PRAATJES, WAAROVER ECHTER GEEN CORRESPONDENTIE KAN WORDEN GEVOERD.



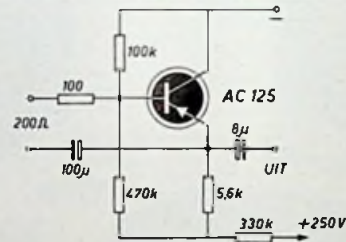
TREMOLO-SCHAKELING VOOR ELEKTR. MUZIEKINSTRUMENTEN (TOPP)



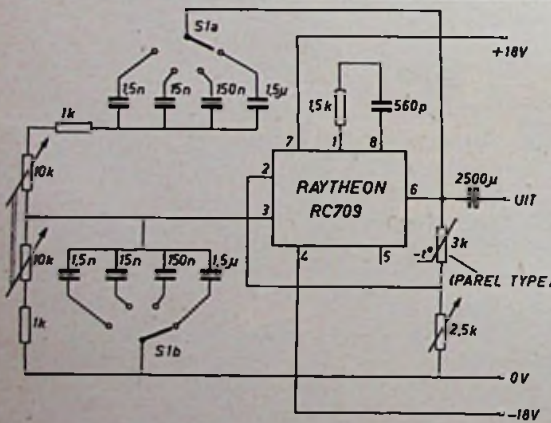
LAAGFREQUENT GENERATOR



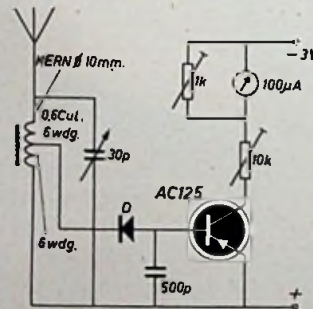
ELEKTRONISCHE CLAXON



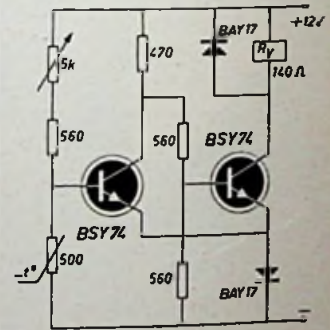
MICR. VOORVERSTERKER VOOR BUIZENVERSTERKER (TOPP)



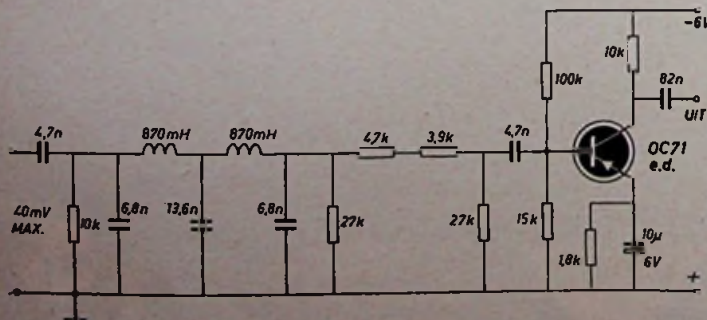
MIN. TOONGEN. MET IC (LABORDUS)



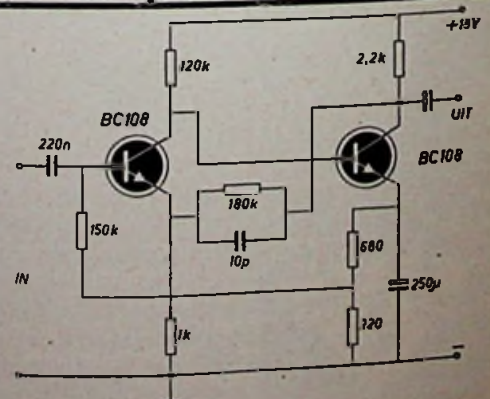
VELDSTERKTEMETER



TEMP. REGELAAR MET SCHMITT-TRIGGER



SPRAAKFILTER 30 TOT 3000 Hz (TOPP)



VOORVERSTERKER 100 X

PROBLEMEN ROND HET CENTRAAL ANTENNE SYSTEEM

G. J. v. d. Werff

Eén van onze klanten kocht een Aristona kleuren TV. Het toestel werd aan huis geplaatst en geconvergeerd. De (centrale) antenne werd aangesloten. Het beeld op Nederland 1 en 2 (resp. kanaal 4 en 2) was in zwart-wit redelijk goed. Duitsland 1 werd goed ontvangen in kleur en zwart-wit. Duitsland 2 en 3 (resp. omgezet naar kanaal 11 en 5) niet te genieten. Duitsland 2 verdween in een sneeuwbus, Duitsland 3 door hevige kruismodulatie niet te zien. Bij een verder onderzoek bleek door Duitsland 3 het geluid van een van de Hilversums te ontvangen (FM band).

Mijn gedachten gingen direct uit naar een fout in het c.a. systeem. Daarom werd de gemeente (welke eigenaar is van de betreffende woningen) gewaarschuwd welke op zijn beurt de installateur verwittigde. De installateur van het antennesysteem kwam, keek en ging met de mededeling dat het toestel niet deugde en dat hij een toestel kon leveren zonder de genoemde fouten. Einde eerste bedrijf.

De dag hierop komt de klant, uiteraard nogal nijdig, bij ons aan de winkel met het verhaal, dat zijn toestel niet deugt. Klant bestelt daarom een toestel uit de duurste prijsklasse van NordMende. Het toestel werd enige dagen later geplaatst. Resultaat: precies dezelfde fouten als met het vorige toestel. Bovendien bleek het antennesignaal in de tussentijdse dagen zodanig verslechterd, dat Nederland 1 bij kleurentuizendingen niet was te genieten door horizontale blauwe vlaggen, welke over het beeld schoten.

Nu kunnen bij de moderne kanalenkiezer met diodenafstemming en hun vrij brede ingangskringen, gemakkelijk kruismodulaties in de ingangstrap optreden bij sterk signaal. Daarom werd de uitgestelde AVR van de kanalenkiezer teruggegeld tot er nagenoeg geen gevoeligheid overbleef (zonder signaal blank raster). Verbeteringen traden echter niet op. Tweede bedrijf, wij nemen contact oktober 1970

op met de installateur van het betreffende antennesysteem.

De man blijkt voor geen rede vatbaar en houdt vol, dat het antennesysteem perfect in orde is. Probeert bovendien de indruk te wekken, dat wij een stelletje koekebakkers zijn en van de betreffende materie geen bal verstand hebben. Blijkt niet bereid het antennesysteem alsnog te controleren. Dan komen wij met onze laatste troef: als de mar het antennesysteem niet in orde maakt zullen wij de PTT storingsdienst (komen we straks nog op terug) inschakelen. De man probeert zich er onderuit te draaien, maar belooft uiteindelijk toch om nog even naar de antenne te komen kijken. Inderdaad blijkt de man enkele dagen later te komen. Ongelukkig genoeg op een moment, dat wij voor de klant onbereikbaar waren. We hadden nl. afgesproken, dat hij ons zou waarschuwen, wanneer men de antenne kwam controleren. De installateur van het systeem en een helper komen bij onze klant, voorzien van walkie talkies. Eén man gaat naar de versterkerkast en staat via de walkie talkie in verbinding met de ander in de huiskamer van onze klant.

De installateur blijkt héél toevallig een kleurentuizendinger bij zich te hebben. 'Nou mijnheer we zullen eens kijken wie er gelijk heeft'. NordMende aan, alle programma's niet te genieten. 'Zo, nu zullen we mijn toestel eens proberen.' Eerst Nederland 1 goed. Nederland 2 goed. Duitsland 1 goed. Duitsland 2 goed. Duitsland 3 goed. 'Ziet u wel dat de antenne goed is?'

De installateur vertrekt weer, de klant in de overtuiging achterlatend, dat hij een waardeloos stuk televisie-puin bij ons heeft gekocht.

Derde bedrijf: Klant begint aan ons te twifelen en weet niet meer wat hij ervan moet denken. Het is in zo'n geval ook moeilijk als je als leek dergelijke dingen meemaakt. De installateur had immers een foutloos toestel bij zich? Wij gaan naar de klant toe tijdens een kleurentuizending en zijn inmiddels zo'n beetje radeloos gewor-

den. Wij hebben ondertussen wel bepaalde stappen ondernomen door de PTT in te schakelen. Door omstandigheden kan het echter enkele weken duren voor men iets kan doen.

Inderdaad blijkt het beeld bij onze klant nog slechter dan eerst. Nederland 2 is ook niet meer te genieten in kleur.

De klant wijt de fout (gesterkt door de demonstratie van de installateur) aan het toestel, wij schuiven de fout op de antenne. U ziet het: Moeilijke zaak, wie heeft er gelijk?

Ten einde raad gaan we eens bij de burens (met een zwart-wit ontvanger) kijken. Op onze vraag of wij even het beeld mogen bekijken, is het eerste commentaar van deze mensen: Het beeld is verschrikkelijk slecht, vooral de laatste weken. Inderdaad vertoont het toestel dezelfde verschijnselen als het toestel bij onze klant. Bovendien horen wij, dat bij andere mensen in de straat dezelfde verschijnselen optreden. Verder blijkt bij een gezin in deze straat, dat een door deze mensen op proef genomen kleuren TV vanwege de slechte ontvangst is teruggehaald.

Hiermee is onze overtuiging doorslaggevend dat de fout in het centraalantennesysteem moet worden gezocht. De demonstratie van de installateur is in dit licht geplaatst een zeer vreemde zaak. Ontvangst op zijn toestel goed, ontvangst op het toestel van de klant slecht. Als u de gang van zaken in het tweede gedeelte van dit artikelje eens doorleest, komt u vermoedelijk tot dezelfde conclusie als wij. Het is en blijft een precaire zaak en de PTT zal in dit geval uitsluitel moeten geven.

De reden van bovenstaand (waar gebeurd) verhaal is de volgende: Binnenkort start de PTT, zoals u uit krantenberichten hebt kunnen vernemen met een nieuwe afdeling, welke zich speciaal met storingsaan centrale antennesystemen gaat bezig houden. Deze afdeling is echter op dit moment (half augustus) nog in oprichting. Heeft u moeilijkheden met een bepaald antennesysteem en de installateur blijkt niet bereid of in staat om de fouten te verhelpen, dan kunt u uw klacht schriftelijk opgeven aan:

Centrale directie der PTT - afdeling radio/t.v. storingsdienst, Kortenaerkade 12 - Den Haag.

Een duidelijke omschrijving van uw klachten wordt wel op prijs gesteld.

NIEUWE INSTRUMENTEN EN APPARATEN

Voltmeter van Fenlow

De afbeelding geeft de DVM type 501 weer, met een 5-cijfer uitleesbaarheid. Het model is ontworpen voor insteek-eenheden, waardoor 'n groot aantal mogelijkheden wordt bereikt. De 501 bevat de Fenlow 'Strobe Locked Integration' techniek. Het instrument heeft zes spanningsbereiken: 100 mV en 1 V ($R_i = 2000 \text{ M}\Omega$), 10 V (20.000 $\text{M}\Omega$), 100 V (10 $\text{M}\Omega$), 100 V (10 $\text{M}\Omega$) en 20 mV (200 $\text{M}\Omega$).



Een facilititeit biedt een overbereik van 40 procent over alle meetbereiken, daarboven gaat een indicatielamp branden. Gevoeligheid 0,01%. Afmetingen 381 x 133 x 381 mm. Gewicht 9 kg. Geschikt voor rekmontage.

(Fenlow Electronics Ltd, Springfield Lane, Weybridge, Surrey, Engeland)

Kwikschakelaars

Honeywell brengt een reeks kwikschakelaars in ongeveer 1000 verschillende uitvoeringen. Door de verscheidenheid aan afmetingen, instelling van de elektroden, soorten aansluitdraden, glas en



isolatiematerialen, biedt dit programma kwikschakelaars voor alle in aanmerking komende toepassingen een oplossing. Waar toegepast brengen kwikschakelaars voordelen met zich mee, zoals hermetische afdichting, niet-oxyderende contacten, lage contactweerstand, hoog stroomverbrekend vermogen, lage schakelkracht, vocht- en oliebestendigheid en eenvoudige

montage. De lage schakelkracht maakt de kwikschakelaars geschikt voor toepassingen met mechanische beweging, zoals op hefboomen, nokken of thermostatische bimetaal-beweging. (Honeywell, afd. Micro Switch, Amsterdam)

Aladdin relaisvoet en -huis

Onder de nieuwe produkten van Aladdin valt het relaisvoetje, dat is vervaardigd uit phenol en speciaal is bedoeld voor montage gedrukte bedrading. Het huis is gemaakt van zwart polycarbonaat. Technische gegevens: Spanning max.: 4 kV Weerstand (droog): $10^5 \text{ M}\Omega$

(min.)
Contact weerstand: 3 $\text{m}\Omega$

(max.)

Max. stroom per contact: 3 A

Max. temperatuur: 100°C



Afmetingen: 49,53 mm vierkant en 79,25 mm hoog wanneer het huis op de voet is geplaatst.

(Rodelco, Den Haag)

Zeltex ZC741E

In de nieuwe Zel-Cell serie valt de op-amp ZC741A, die vele soorten schakelwijzen toelaat, o.a. door het verbinden van de pennen. De mogelijkheid is aanwezig een verbinding te verwezenlijken van 0,004...250 d.m.v. het ingebouwde tegenkoppelen ingangsnetwork, dat een tolerantie heeft van 0,1% en

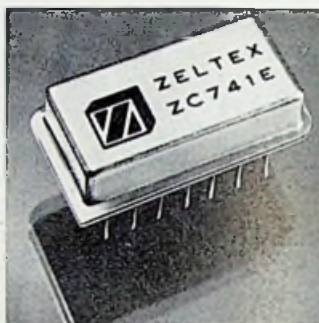
een temperatuur coëfficiënt van 10 ppm per °C. Enige gegevens:

gelijkstroomverst.: 100.000

bandbreedte: 4 MHz

drift: 30 μV per °C

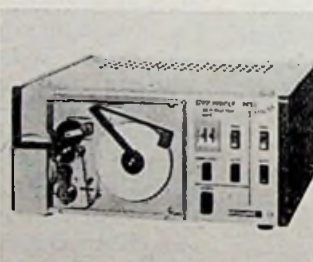
ingangsstroom: 15 pA.



(Belram SA, Brussel)

Strip Printer PRS-1

De 'stripprinter' PRS-1 van Radiometer wordt toegepast wanneer een digitale code op papier is gewenst, bijv. op chemische of klinische laboratoria. De bewerkte lint kan worden opgeborgen in een daartoe geëigende doos.



Toepassingen van de PRS-1 bij bijv. voltmeters, pH meters, bloed-gas analysatoren, fotometers, tellers, enz. Enkele gegevens: BCD 8-4-2-1 code, 16 karakters - 0...9, minteken, spatieteken, komma en drie extra symbolen, 1200 karakters synchroon en 700 karakters a-synchroon per minuut, volledig op afstand te bedienen, 3/8" papier-lint-achterzijde geïmpregneerd of zelfklevend.

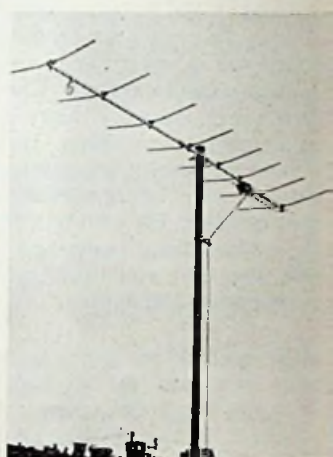
(Radiometer, Kopenhagen - De Greef SPRL, Brussel)

Hirschmann Magneta

Onder de naam Magneta brengt Hirschmann een serie nieuwe antennes op de markt, welke volgens een nieuw principe zijn opgebouwd. De antennes bestaan uit een rij halve golf dipolen. Zoals bij

Yagi-antennes werken de voorste staven als director en de laatste als reflector.

Maar bij de Magneta ontbreekt de aansluitdipool. In plaats van deze is onder de drie laatste elementen een aan beide einden kortgesloten dubbel-leiding aangebracht, die een halve golf lang is. Het magnetisch veld van de dipolen induceert in

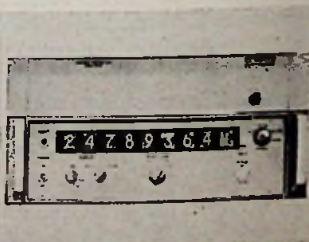


de dubbelleiding een spanning, die via de aansluitdoos naar de TV ontvanger wordt gevoerd. Versterking van de Magneta max. 13 dB.

(Hirschmann, Weesp)

Digitale frequentiemeter

Met de digitale frequentiemeter FIU125 van Fairchild-Electro-Metrics kunnen frequenties zichtbaar worden gemaakt van 10 Hz...1 GHz. Het instrument bestaat uit twee delen: een geprogrammeerde frequentie 'preset' eenheid



voor het vaststellen van de middelfrequentie en een elektronische teller die de frequenties meet. De FIU125 (frequency indicating unit) is ontworpen voor gebruik bij de ontvangers/analysatoren EMC10 en EMC25 van Fairchild.

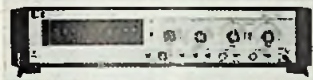
(Fairchild, New York)

oktober 1970

Counter/Timer van Monsanto

Techmation brengt een nieuw model automatische, programmeerbare counter/timer Model 120A met Gallium-Arsenide uitlezing.

Dit model heeft positieve en negatieve BCD-uitgangen en een code combinatie die het instrument geschikt maakt voor werkelijk alle toepassingsgebieden. Tevens heeft dit instrument een 'burst mode' voor radar en telemetrie-toepassingen. Bij frequentiemetingen kiest dit instrument automatisch de meest geschikte poorttijd en geeft de bijbehorende eenheden aan.



Een optie tot 512 MHz is leverbaar evenals een 7- en 9-cijfer optie.

De numerieke GaAs display is uitgerust met nulonderdrukking. Tevens zijn deze displays los leverbaar in verschillende uitvoeringen.

(Techmation, Schiphol - Brussel)

Cushman-Dana FM-monitoren

De twee onderstaande FM-monitoren zijn in principe speciale VHF/UHF ontvangers, die door negen insteek-eenheden een veelzijdige toepassing vinden. Zowel het type CE-3 als CE-7 meten gelijktijdig — simultaan — frequentie en frequentiezwaaai. Naar keuze kan worden gemeten d.m.v. een oscilloscoop of een metereenheid.



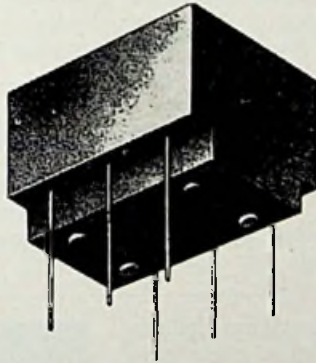
De frequentienauwkeurigheid is voor de CE-3 20 ppm en voor de CE-7 100 ppm. Binnen het frequentiegebied (resp. 20...512 MHz en 20...1150 MHz) kunnen ook FM en CW signalen worden opgewekt en tevens bij de CE-3 frequenties van 1 kHz...4 MHz en m.f. frequenties van 4...40 MHz. Bij de CE-7 middelfrequenties van 250 kHz...13,5 MHz.

oktober 1970

Voorts zijn insteek-eenheden verkrijgbaar met de volgende functies: een breedband-mengeenheid met kwartsfilter. Gevoeligheid 10 mV, h.f. preselectoren met een gevoeligheid van 20 μ V, een frequentiedeler voor de m.f. en l.f. uitgangssignalen (10, 100 en 1000 x), een afstand-aflees-eenheid voor de frequentie en de frequentiezwaaai. Tenslotte een frequentie-omzetter voor de 400...420 MHz band. Op de afbeelding de CE-3. (Heynen NV, Gennep - Hasselt)

Trigate pulstransformatoren

Deze Sprague pulstransformatoren zijn ontwikkeld voor de sturing van SCR's triacs, enz. De transformatoren komen uit de 42Z-serie, welke zeer vele typen omvat met verschillende overdrachtsverhouding. Gegevens: gedefinieerde uitgangspulsvorm en



identieke uitgangspuls aan beide secundaire wikkelingen, minimaal verzadigingseffect en snelle stijgtijd van de uitgangspuls. De 42Z-serie heeft een epoxy-behuizing en is geschikt voor gedrukte bedrading.

(Inelco, Amsterdam - Brussel)

SGS transistoren en IC's

De nieuwste ontwikkeling van IC's voor radio en TV bestaat uit de TAA611 en TAA621, die alle versterkertrappen bevatten: voorversterker, drijver en uitgang voor een vermogen van 4 W. Bovendien ontwikkelde SGS, naast de TAA661, een m.f. versterker, detector en AVR, een spanningsregelaar voor varicapdiodes de TBA271 en een tweevoudige op-amp TBA231 voor stereo-toepassingen. Een nieuwe versie van de bekende BC107, 108 en 109 is ontstaan onder het typenummer BC207, 208 en 209. De transistoren zijn in een plastic omhulling gevat.

(SGS - Milaan)

JAN van de VEN:

IN EN UIT

Herinneringen uit het klossentijdperk X

De Muiderkring was (althans voor mij) nog niet geboren. Rond 1927 trad dat merkwaardige en vage overgangsstadium in, waarbij de omroep eerst en later de radio-industrie allengs aan belangrijkheid toemen. Omdat ik via andere aanrakingspunten die eerste 'Muiderkring' wel kende, hield ik het voorlopig maar met P. C. Hooft, veronderstellend, dat de omroep zich daar ook meer en meer bij zou aansluiten. Tot het tijdstip H leek het er inderdaad op, dat de omroep een culturele instelling zou worden. In grote lijnen was men dat aanvankelijk ook wel van hogerhand van plan.

Waar de lieve centen echter al gauw alleen maar van de industrie moesten komen en Luxemburg het plan van Genève niet had ondertekend, waar bovendien het moederland uitgestrekte en meeslepende contacten met de gebieden in de antipodische gebieden nodig had, waar de omroep in het algemeen een prestigekwestie in nullen werd met als devies: 'de klant is hier koning: zeg het maar!' (omdat zijn dagen anders waren geteld), kwam er van die Muiderkring niet veel terecht. En afgezien van het verdienstelijk exploit, dat de radio ons onlangs naar de maan hielp, stelde ik me (en nu nog) de vraag, of het toch maar niet beter ware geweest, indien bijv. Marconi met zijn experimenteel radioscheepje een definitief stormpje had tegengekregen.

Al werd ik met mijn babyface, dat ik commercieel met een snor trachtte te bewapenen, door een 'captain of industrie' vanwege mijn 'kritisch gehoor' i.v.m. de ontwikkeling van betere radioweergave gecharterd, het spel begon heel anders.

Toen, midden in een toestel-campagne, we waren nog niet eens aan de 'super' toe, de kranten over 'radio-moeheid' begonnen te zanikken en dit in hoge regionen hoog zat, klom ik autoritair en zelfstandig in mijn pen en sloeg daarmee mijn eerste journalistieke vis aan de haak. Ik kwam in de krant met een plaatje van mij en het monster. Sindsdien was er niemand meer luistermoe; integendeel: de animo nam met rasse schreden toe.

De 'superhet' actueel geworden en industrieel m.i. destijds lamentabel voor het forum geleid, al was het dan ook een 'tempel' (jullie herinnert je dat nog wel, ouwe makkers!) stortte ik me op de grensgevallen en in Corver's lijfblad gingen we in op Cocking's idee van 'Single Span', waarbij ik tweemaal golf lengte-transformatie toepaste. Veel later ontwikkelden we dit idee nog eens voor een volwaardige tweepitter, waarbij de ECH 21 werd gebruikt (mengbuis en LF-versterker). RB heeft het naar ik meen gepubliceerd, maar dat was lang niet mijn eerste contact met de nieuwe Muiderkring en zijn lijfblad.

Ik zou me hier nog veel moeten herinneren: het handcapaciteit-relais, dat men jarenlang op de vitrines gebruikte, de visualiserende no-sound-installatie voor de Olympia-show, die nooit werd gemaakt, omdat die 20.000 gulden moest kosten maar die me niettemin, een peerdooisje (voor mijn echtgenote) opleverde. Maar mijn grootste voldoening uit die tijd was het radio-cursusje voor de 'zwartjes': 'Discovery of radioland' en voor die bemoediging ben ik hen nog allemaal dankbaar.

NIEUWE FERRIETTECHNOLOGIE VERBETERT GEINTEGREERDE SCHAKELINGEN VOOR MICROGOLVEN

Door het toepassen van ferrietsubstraten, die zelf niet magnetisch zijn maar wel magnetisch actieve gebiedjes bevatten, is het Philips Zentral-laboratorium te Hamburg er in geslaagd magnetische onderdelen zoals circulatoren en faze-draaiers planair te integreren in microgolfschakelingen. De microgolfeigenschappen van dit nieuwe substraatmateriaal zijn vergelijkbaar met die van het tot dusver veel toegepaste aluminiumoxyde.

De vooruitgang bij microgolftoepassingen van halfgeleider-elementen heeft de laatste jaren geleid tot een snelle ontwikkeling van geminiaturiseerde microgolfsystemen. De hiervoor noodzakelijke passieve onderdelen worden in een planaire opbouw in de vorm van microstrip-geleiders vervaardigd door een fotoetsprocédé. Veel schakelingen voor microgolven, zoals gebruikt voor radar en voor telecommunicatie via straalzenders, kunnen het voor een goede werking niet stellen zonder bepaalde magnetische onderdelen, die meestal op het magnetische oxydische materiaal ferriet zijn gebaseerd. De planaire integratie van dergelijke ferrietonderdelen stuitte tot dusver op verschillende problemen.

Zo heeft men wel geprobeerd dergelijke microgolfschakelingen in geïntegreerde vorm aan te brengen op een drager (substraat) die in zijn geheel uit magnetisch ferriet bestaat, zodat men, waar dat lokaal nodig is, het magnetisch materiaal

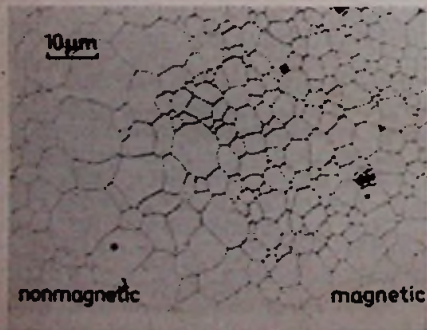


Fig. 1 - Microfoto van de grens tussen een magnetisch eiland en het niet-magnetische ferrietmateriaal van het substraat, nadat dit tot één geheel is samengesinterd.

sche functie hoeft te vervullen werkt zo'n circuit dan echter onnodig slecht wegens de magnetische hoogfrequentverliezen in zo'n substraat. Gebruikt men, om dit te verbeteren, een geheel uit aluminiumoxyde bestaand substraat dan is het niet eenvoudig daarop of daarin op de gewenste wijze plaatselijk mag-

gesinterd (zie fig. 1). Op de zo ontstane vlakke drager kan nu de rest van het circuit worden aangebracht door opdampen, etsen, etc., zoals dit bij geïntegreerde schakelingen gebruikelijk is.

Enkele belangrijke eigenschappen van dit nieuwe niet-magnetische substraat, dat bestaat uit een ferriet

relatieve diëlektrische constante:
totale verliesfactor:
verzwakking over één golflengte:
kwaliteitsfactor van een resonator:

niet-magnetisch ferriet	magnetisch ferriet	aluminiumoxyde
11,2	15,8	9,7
$3,5 \times 10^{-1}$	1×10^{-3}	4×10^{-4}
0,10 dB	0,11 dB	0,11 dB
255	266	258

netisch actieve ferrietonderdelen aan te brengen: beide materialen zijn moeilijk bewerkbaar en, wegens hun verschil in uitzettingscoëfficiënt moeilijk goed aan elkaar te verbinden.

Dr P. Holst en dr W. Tolksdorf van genoemd laboratorium zijn er nu in geslaagd deze problemen op te lossen door toepassing van een substraat bestaande uit niet-magnetisch ferrietmateriaal. Ieder ferromagnetisch materiaal heeft een bepaalde karakteristieke temperatuur, de zgn. Curie-temperatuur, waarboven de ferromagnetische eigenschappen afwezig zijn. Door een juiste keuze van de samenstelling wisten de genoemde onderzoekers een ferriet-substraat te vervaardigen met een Curie-temperatuur ver beneden kamertemperatuur zodat het zich bij gebruik als drager van een geïntegreerde schakeling als een conventionele, elektrisch goed isolerende substantie gedraagt. In een dergelijk substraat kunnen vóór het sinteren gemakkelijk gaten worden geponst die, waar nodig, worden gevuld met eilanden van magnetisch actief ferriet en daarna tot één geheel samen-

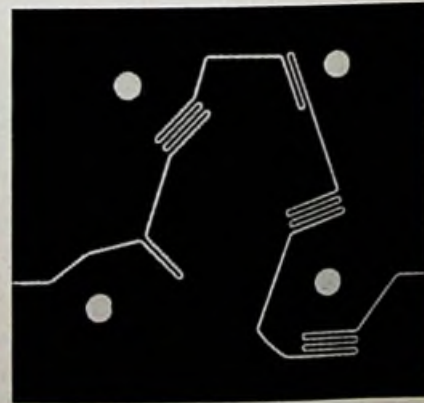


Fig. 2 - Een 4-bits versie van een faze-draaier voor de X-band. Door de vier gaten kunnen draaden worden gevoerd om het magnetische ferrietmateriaal plaatselijk te beïnvloeden.

in spinel-vorm, zijn gegeven in bovenstaande tabel. Ter vergelijking zijn eveneens de getallen voor een magnetisch ferriet (een granaat) en die voor het gangbare aluminiumoxyde gegeven.

Het getal voor de verzwakking over de afstand van een golflengte heeft betrekking op een geleidende verbinding voor microgolven, een zgn.

reeds voorhanden heeft. Op de plaatsen waar men geen magneti-

'microstripline', aangebracht op het desbetreffende substraat.

De ferrietsubstraten hebben t.o.v. het aluminiumoxyde slechts één, overigens in de praktijk niet erg belangrijk, nadeel: hun thermisch geleidingsvermogen is lager. Dat dit ook bij schakelingen met niet-verwaarloosbare dissipatie niet tot problemen behoort te leiden, blijkt uit

het volgende experiment: een geheel op het granaattype gebaseerde microstripcirculator werd op 10 GHz (golflengte 3 cm) bedreven met 10 watt dissipatie. De temperatuurstijging bedroeg niet meer 30°C, hetgeen voor praktisch alle gevallen toelaatbaar is.

In hetzelfde laboratorium is de nieuwe techniek door M. Lemke

met succes beproefd in uiteenlopende experimentele microgolfschakelingen zoals een Doppler-radar en faze-draaiers voor X-band (golflengte ca 3 cm).

De vermelde resultaten hebben betrekking op laboratoriumexperimenten: voor productie op grote schaal zal nog nader ontwikkelingswerk vereist zijn.

VERBETERDE KRISTALGROEI DOOR GEWIJZIGDE CZOCHRALSKI-METHODE

Voor het verkrijgen van grote ééncrystallen ten behoeve van de elektronische technologieën wordt veelvuldig de door Czochralski ontwikkelde methode van kristaltrekken toegepast. Bij deze methode wordt het kristal langzaam uit een smelt omhoog getrokken, tijdens welk proces voortschrijdende kristallisatie plaats vindt.

Door wijziging van deze methode zijn Brice, Hill en Whiffin van de Mullard Research Laboratories in Sal-fords, Engeland, er in geslaagd bij stoffen als strontiumbariumniobaat - van belang o.m. voor elektro-optische toepassingen - een aanzienlijk grotere kristal-opbrengst te verkrijgen dan tot nu toe mogelijk was.

Bij kristalgroei volgens de Czochralski-methode wordt de kristaldiameter gewoonlijk onder controle gehouden door het variëren van de warmtetoever aan het kristal. Dit kan geschieden hetzij door de groeisnelheid — dus de optreksnelheid — hetzij door de temperatuur in de smeltkroes te wijzigen. Wanneer men één dezer methoden volgt, kan een regeling van de groei zeer moeilijk blijken bij stoffen, die ondoorschijnend zijn voor stralen uit het infrarode deel van het spectrum en die lage thermische geleidingsvermogens hebben. Zo was bijvoorbeeld bij toepassing van de conventionele methoden een stabiele groei van strontiumbariumniobaat uiterst moeilijk te realiseren: slechts bij één op de tien pogingen werd een redelijk produkt verkregen.

De genoemde onderzoekers toonden evenwel dat een stabiele groei kan worden bereikt wanneer de trek-snelheid en het door de smelt opgenomen vermogen constant worden gehouden en de kristaldiameter geregeld wordt door een variëren van het warmteverlies van het aangegroeide kristal. Het warmteverlies werd geregeld door de gasstroming rond het kristal te wijzigen.

Hiertoe leidden zij het kristal door een platinaring heen, die ongeveer 3 mm boven de platinasmeltkroes met de gesmolten massa hing. De diameter van het kristal werd daarbij geregeld door het variëren van een zuurstofstroom die tussen smeltkroes en ring werd geblazen. Bij een juiste keuze van de temperaturen van smeltkroes en ring wordt bij meer dan tweederde van de pogingen een bevredigende kristalgroei verkregen. Zeer kritische punten hierbij zijn het constant blijven van de ringtemperatuur en de doorstromingsnelheid van de zuurstofstraal.

Bij strontiumbariumniobaat bleek het noodzakelijk gebruik te maken van een entkristal, dat voor wat betreft de kristaloriëntatie zeer nauwkeurig in de juiste stand moest worden aangebracht.

oktober 1970

Proeven met andere stoffen hebben aangetoond dat deze eis eerder specifiek is voor deze stof dan voor de methode; de methode kan wellicht ook zeer goed worden gebruikt voor een aantal andere substanties die vroeger moeilijk in de vorm van een ééncrystal waren te brengen.

Een gedeelte van dit werk werd ondersteund door het Britse 'Ministry of Technology'.

Adres voor nadere informatie: Press Department, Mullard Ltd, Torrington Place, Londen WC 1, Telephone: 01 - 580 66 33.

PRPR

NIEUWE HANDELSMERKEN

Opgaaf voor onze branche. Indien geen artikel is vermeld, geldt het merk voor vele artikelen. Internationaal Merkenbureau Van der Graaf & Co. NV, Helmholtzstraat 61, Amsterdam, verstrekt lezers, mits men ons blad vermeldt, zonder kosten maximaal 5 depotkopieën.

De verzets termijn loopt af op: 1 NOVEMBER 1970.

175055 bm. SA.

Sanders Associates, Inc., South Nashua, USA. Kl. 9, 11, 12, o.m. fotografische, optische toestellen en instrumenten, bandopname- en weergave apparatuur: verlichtings-, verwarmings-, koel-, waterleidings- en sanitaire installaties, e.d.; voertuigen, e.d.

175134 Kalindo
Haagtechno-Kalorik NV, Den Bosch, Kl. 7, 9, 11, elektrische huishoudelijke apparaten en gereedschappen.

175016 Hi-Lite

RCA Corporation, New York, USA. Kl. 9, radio- en televisie-apparaten en onderdelen daarvan.

175013 Rare Earth

Motown Record Corporation, Detroit, USA. Kl. 9, o.m. fotografische, optische toestellen en instrumenten, kasregisters, rekenmachines, geluidsoptisch- en weergeeftoestellen en apparatuur, radio- en televisietoestellen.

174797 bm. Vertigo

NV Philips' Phonographische Industrie, Baarn, Kl. 9, o.m. geluidsbanden, e.d.

174814 London City

E. de Waal & Zn, Amsterdam, Kl. 9, versterkers met bijbehorende speakerboxen.

174879 Perma-Chrome

RCA Corporation, New York, USA. Kl. 9, radio- en televisie-apparaten en onderdelen daarvan.

174880 Colorama

Naam en waren als 174879.

175092 Stratoline

Motorola Automotive Products, Inc., Franklin Park, USA. Kl. 9.

175015 bm. Dawn

Pye Records Ltd, Londen, Engeland, Kl. 9.

174914 Fortex

Lorival Ltd, Little Lever, Engeland, Kl. 9, elektrische batterijen, accu's, e.d.

175149 bm. Hellesens met tijger

A/S Hellesens, Kopenhagen, Denemarken, Kl. 9, elektrische batterijen, droge cellen en accumulatoren.

175093 bm. Montaprint

NV Gully, Loosdrecht, Kl. 9, o.m. televisie- en radio-apparatuur en -instrumenten, e.d., geluidsapparatuur, meetinstrumenten.

174955 bm. Aardbol

AMP Incorporated, Harrisburg, USA. Kl. 7/9, 11, o.m. handgereedschappen, elektrische lampen, plastics in de vorm van buizen en platen.

175011 National Nederland Electric

National Nederland Electric NV, Amsterdam, Kl. 7, 9, 11, o.m. radio- en televisietoestellen, huishoudelijke elektrische apparaten, verlichtingsartikelen en batterijen.

CURSUS PRAKTISCHE DIGITALE TECHNIEK

Een cursus voor laboranten, monteurs en technici, die een gedegen op de praktijk gerichte opleiding in de digitale techniek noodzakelijk achten.

KORTING VOOR RB-LEZERS

De digitale techniek doet in alle sectoren van de elektronica zijn intrede. Voor monteurs en technici is het dus van groot belang, dat ze de eigenschappen en functies van de gebruikte bouwstenen kennen en dat ze schakelschema's kunnen lezen.

Uiteraard kan men proberen aan de hand van vakbladen en boeken met de stof vertrouwd te raken.

Een ieder, die dit echter serieus probeert, zal moeten toegeven, dat dit een bijzonder moeizaam karwei is.

Het is daarentegen veel economischer en dus aantrekkelijker zich onder goede leiding de stof eigen te maken.

Het is daarom bijzonder toe te juichen dat **ELEKTRONICA OPLEIDINGEN DIRKSEN** een **CURSUS PRAKTISCHE DIGITALE TECHNIEK** heeft samengesteld. Ongetwijfeld zijn er vele RB-lezers, die in deze cursus geïnteresseerd zijn.

Het verheugt ons dan ook, dat wij voor RB-abonnees een korting van 20 % hebben kunnen bedingen, indien wij voor de collectieve aanmelding zorgen.

Als het totale cursusgeld binnen 2 weken na aanvang van de cursus wordt betaald, krijgen RB-abonnees of nieuwe RB-abonnees een korting van 20 %.

BIJZONDERHEDEN

Bij de opzet van deze cursus is van dezelfde principes uitgegaan als bij de cursus **PRAKTISCHE HALFGELEIDERTECHNIEK**.

a. De cursus geeft een op de praktijk gerichte basis-kennis.

b. De cursus is bedoeld voor monteurs en technici.

c. Er is geen bijzondere vooropleiding vereist vanwege het elementaire karakter van de digitale techniek

d. De studie vindt zowel schriftelijk als mondeling plaats.

e. Bij de schriftelijke studie worden proeven uitgevoerd ter ondersteuning van het bestudeerde.



f. Bij problemen kan men de leraar bellen.

g. Op de mondelinge lesdagen wordt een herhaling gegeven en worden nieuwe onderwerpen besproken.

h. De cursus wordt besloten met een examen, af te nemen door een onafhankelijke examencommissie uit het bedrijfsleven.

CURSUSPROGRAMMA

Binair rekenen binair talstelsel; optellen; aftrekken; vermenigvuldigen; codering; octaal talstelsel.

Logische schakelingen and-gate; or-gate; not-gate; nor-

gate; nand-gate; exclusive or; waarheidstabelen; combinatie-schakelingen.

Schakel-algebra wetten; theorema van de Morgan; samenstellen van digitale schakelingen.

Nor/Nand-logica and-; or-; not-; nand- en nor-functie met nor- of nand-poorten; samenstellen van schakelfuncties met nor- en nand-gates; oplossen van praktische problemen.

Codes BCD-code; Excess-3-code; ASCII-code; 2 uit 5 code; Gray-code.

Flip-flops: RS-flip; T-flip-flop; RS Master-Slave flip-flop; J-K-Master-Slave flip-flop; D-Master-Slave flip-flop; Edge-triggered flip-flop.

Schuifregisters serie-ingang; parallel-ingang; vier bit shift-register; shift right/shift left register; ringteller.

Tellers Serie-tellers; parallel-tellers; 2-deler; 3-deler; 5-deler; 10-deler; BCD-teller; uitlezen.

DA/AD-omzetters

Digitale registreertechniek

Digitale meettechniek

CURSUSDUUR EN CURSUSKOSTEN

De stof is samengevat in 15 schriftelijke lessen, 1 lesavond en 4 lesdagen, die op zaterdag worden gehouden. De totale cursusduur is 5 maanden.

De cursuskosten zijn 6 x f 50,—.

RB-LEZERS, DIE ZICH VIA BIJGAAND AANMELDINGSFORMULIER OPGEVEN, KRIJGEN EEN KORTING VAN 20 % BIJ BETALING INEENS. De cursuskosten bedragen dan f 240,—. Bij betaling in termijnen is de korting 10 % en betaalt men dus 6 x f 45,—.

Bij het cursusgeld zijn inbegrepen het lesmateriaal en 2 consumpties per lesdag. Niet bij het cursusmateriaal inbegrepen zijn de onderdelen voor de proeven.

CURSUSPLAATSEN

De cursus vangt medio november aan en ze wordt gegeven in de volgende 15 cursusplaatsen:

- ALKMAAR
- AMSTERDAM
- ARNHEM
- BREDA
- EINDHOVEN
- GRONINGEN
- DEN HAAG
- HAARLEM
- HEERENVEEN
- HENGELO
- LEEUWARDEN
- ROERMOND
- ROTTERDAM
- UTRECHT
- ZWOLLE

oktober 1970

Indien in een cursusplaats het maximum aantal cursisten per klas is bereikt, wordt een parallelklas gevormd, die op een nader te bepalen datum zal starten.

DIPLOMA

De cursus wordt besloten met een examen, dat eind juni te Arnhem wordt afgenomen. In de examencommissie hebben vooraanstaande deskundigen uit het bedrijfsleven zitting. Het uitgereikte diploma is daarom waardevol en kan bij sollicitaties, promotie, e.d. van belang zijn.

DEFINITIEVE INSCHRIJVING

Deze vindt plaats aan het einde van de 1e lesavond. Men kan dus eerst kennis maken met de leraar, het cursusmateriaal bekijken en inlichtingen inwinnen.

Indien men uitgenodigd wil worden voor de 1e lesavond dient men onderstaand **voorlopig aanmeldingsformulier** op ten zenden aan De Muiderkring NV. Men krijgt dan automatisch een uitnodiging voor de 1e lesavond. Men wordt verzocht geen cursusgeld voor de definitieve inschrijving op de 1e lesavond te voldoen.

Dit uitknippen of overschrijven en opzenden
vóór 20 oktober aan:
DE MUIDERKRING NV,
POSTBUS 10, BUSSUM



Voorlopig aanmeldingsformulier CURSUS PDT

Naam:

Adres:

Woonplaats:

geeft zich voorlopig op voor de Cursus

te

Hij _____ is
_____ abonnee van Radio Bulletin.
geeft zich op als

Linksboven op envelop vermelden 'Cursus PDT'.

ONTVANGEN PUBLIKATIES

De importeur van Fuba en Exator, Ustona te Wassenaar, stuurde ons haar nieuwe auto-antennecatalogus van Fuba en een uitgebreide serie folders met prijslijst van Exator. Het antenneprogramma is o.m. uitgebreid met een speciale 4-delige stijl- resp. zij-antenne in roestvrijstalen uitvoering en 110 cm lang. Een bijzonderheid is dat deze antenne m.b.v. een sleuteltje gemakkelijk is te demonteren, waardoor eventuele moeilijkheden, bijv. met een automatische wasinstallatie worden voorkomen.

Reliance Controls Limited te Engeland en geïmporteerd door Amroh NV te Muiden, heeft haar programma met een aantal nieuwe producten uitgebreid. O.m. met een viertal miniatuur-instelpotentiometers (draadgewonden) welke verkrijgbaar zijn in waarden van 50 Ω tot 20 k Ω . Verder heeft men een nieuwe Helical potentiometer waarvan de lineairiteit beter is dan 1% en op speciale bestelling zelfs tot 0,1%. Typenummer van deze potmeter is HEL-05. Een afwijkend model instelpotmeter is de CW51, rechthoekig van vorm en bestand tegen temperaturen van ruim 85°C. Voor de belangstellenden kondigde Reliance het verschijnen van een potentiometercatalogus en een nieuwe publikatie 'What is Thick Film?' aan.

Het jaarboek 1969 van het Zweites Deutsches Fernsehen is verschenen. Zoals gebruikelijk geeft het boek — dat dit keer 312 pagina's dik is — een overzicht van het afgelopen jaar met een groot aantal tabellen en foto's. De uitstekende verzorging van het boek maakt het bijzonder prettig leesbaar.

Een uitgebreid overzicht van nieuwe vertegenwoordigde artikelen ontvingen wij van de Technische Handelsonderneming TeRaGram uit Maarn. Van de Italiaanse TES meetapparaten noemen wij o.m.: een AM-FM meetzender, gestabiliseerde voedingen, een vervormings- en geluidsniveaumeter, een TV-kleurengenerator, oscilloscopen, enz. Ook van het merk SAMAR voert men een grote sortering meetapparaten en losse meters. Het Italiaanse merk UNAOHM, eveneens fabrikant van meetapparaten, wordt ook door TeRaGram vertegenwoordigd. Vanaf oktober 1970 zijn alle apparaten leverbaar.

Van zowel NRU als NTS ontvingen wij het jaarverslag '68-'69, tot de datum van samengaan in de NOS. Beide boekjes, elk ruim 50 pagina's, vormen interessante leesstof en zijn keurig verzorgd. Uiteraard is e.e.a. met erg veel foto's verlicht.

Instrumentatie Nieuws van Honeywell, 6e jaargang no 1, bevat o.m. artikelen over een Mini-computersysteem, de nieuwe Versapak regelaar voor proportionele verhittings- en koelingsregeling, de Visicorder 2206 (een galvanometerschrijver met accuvoeding) en een bijzonder interessant artikel over een nieuw magnetisch thermokoppel. Hiermee is het mogelijk om de oppervlaktetemperatuur van een bewegende staalstrip te meten.

In Reflektor 2/70 vielen ons vooral de fraaie kleurenfoto's op van een aantal antieke 'gehoorapparaten'. Ook bij het artikel 'Fließt Wasser auch bergauf?' is een fraaie kleurenfoto geplaatst van een aquaduct met bijbehorende 'schep-raderen'. Reflektor is een uitgave van Robert Bosch Elektronik GmbH.

TRANCHANT S.A.

17 RUE DE WAND - 1020 BRUSSEL
Telefoon 02 - 791238

MODULEN

- Operationele versterkers
- Analoge vermenigvuldigers
- Logaritmische versterkers
- Actieve filters
- Laagspannings voedingen
- Stabilisatie voedingen
- DC/DC Omvormers
- Teldecaden
- Voedingen volgens specificatie

INSTRUMENTEN

- Laboratorium voedingen
- Spannings standaards
- Ladingsversterkers
- Differentiaal versterkers
- Galvanometer versterkers
- Universele conditioneurs voor rekstrookjes
- Analooq/Digitaal omzeters

COMPONENTEN

- FET/MOS-FET, Dual NPN/PNP Transistoren
- Miniatuur OP-AMPS (TO-99 huis)
- Keramische condensatoren in 'CHIP' uitvoering
- Keramische condensatoren (ook Mil. Spec.)

- DATA AQUISITIE SYSTEMEN
- Elektronische systemen volgens specificatie

- Flexibele printed circuits
- Speciale printed circuits

VAN VLIET

vraagt voor haar technische dienst een:

RADIO-T.V. MONTEUR

voor alle voorkomende werkzaamheden betreffende radio, TV en afspeelapparatuur.

Liefst in bezit rijbewijs BE.

Gelieve schriftelijk te solliciteren aan of na telefonische afspraak mondeling bij:

VAN VLIET

BOSSTRAAT 3-5 - BERGEN OP ZOOM - TEL. 01640 - 3 46 71

VOORDEEL aanbieding



STUUT en BRUIN

TRANSISTOR TACHOMETER. Philips onderdelenpakket A 6403. Geschikt voor iedere automotor (behalve diesel), ongeacht het aantal cilinders, 2 takt of 4 takt, 6 of 12 V accu, met plus of min aan massa. Elke 1 mA draatspoelmeter in uitvoering naar eigen keuze is hiervoor geschikt. Met bouwbeschrijving, ijk en afregel gegevens. Van / 32,50 nu / 14,90

AUTOMATISCH PARKEERLICHT. Philips onderdelenpakket A 6607. Zelfschakelend door lichtafhankelijke weerstand en twee transistors, 6 of 12 V accu. Max. vermogen te schakelen lampje 2 Watt. van / 18,50 nu / 8,40

MUIDERKRING JAARBOEKJE 1970. Van / 5,25 voor / 2,25

MUIDERKRING service documentatie-bandrecordermap. Van / 16,- voor / 8,-

3 Transistor telefoonversterker met luidspreker. Geheel compleet met batt. en aansluiting telefoon. Van / 26,50 nu / 18,95

Zeer stevige bandrecorderhaspels 18 cm, ook geschikt voor 8 mm film. Kleur grijs. Van / 0,90 nu / 0,25
5 stuks / 1,00

Weer voorradig SEINSLEUTEL. Van / 6,95 nu / 4,95

Duo cond. 2 x 470 pF met vertragng. Van / 5,50 nu / 1,38

VHF kanalenkiezer met UHF injectie / 16,90

TELRELAIS 5 cijfers 6 Volt / 4,75

Compact Cassette C 60 / 4,25 - C 90 / 5,95 - C 120 / 6,80

Wij leveren onder rembours. Minimum rembourskosten / 2,25.

STUUT EN BRUIN

ELDORADO voor de RADIO- en MODELBOUW-AMATEUR.
Prinsengracht 34 DEN HAAG
Tel. 070 - 60 49 93 Giro 283 062

HOBBY Electronica

KLAAS REICHARDT

voor al uw

ELEKTRONICA ARTIKELEN

en

GESELECTEERDE DUMP

Boschstraat 24

Breda

Tel.: 01600 - 3 18 66

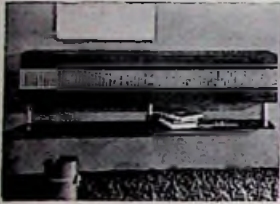
MAANDAGS GESLOTEN

STEREOSENSATIE

RADIO SERVICE TWENTHE heeft voor u beslag kunnen leggen op een drietal prachtige stereo-Hi-Fi-luidsprekermeubel. Deze kasten van West-Duits fabrikaat zijn uitzonderlijk mooi uitgevoerd in noten- en palissanderhout.

Klankkasten, technisch van topkwaliteit, die door hun rijke vormgeving tevens een aanwinst zijn voor uw interieur waar door u nog intenser van uw Hi-Fi-installatie kunt genieten.

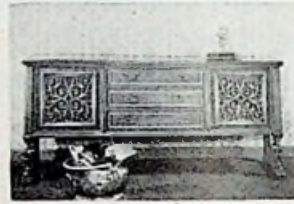
Model 22: Moderne klankkast met boeken cq. platenrek; bevestiging aan de wand; in notenhout en palissander uitvo. afm.: 200 cm breed, 38 cm hoog; 38 cm diep.



Model 24: Stijl Chippendale leverbaar in noten- en palissander; (niet in wit) met grote ruimte voor discotheek. Afm.: 185,5 cm breed, 77 cm hoog, 46 cm diep.

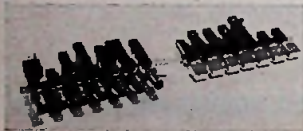


Model 27: Stijl Renaissance, met ruime schuifladen voor grammofoonplatenverzameling. Afm.: 187,3 cm breed, 85 cm hoog, 47 cm diep.



Technische gegevens:
 2 lage tonen luidspreker diam. 305 mm
 10.000 Gauss
 220.000 Maxwell
 2 middentonen luidspr. afm. 95 x 151 mm
 11.000 Gauss
 21.000 Maxwell
 2 hoge tonen luidspreker diam. hoorn 56 mm
 14.000 Gauss
 33.000 Maxwell
 Freq.: 20 - 20.000 Hz
 Belastbaarh. 40 W per kanaal

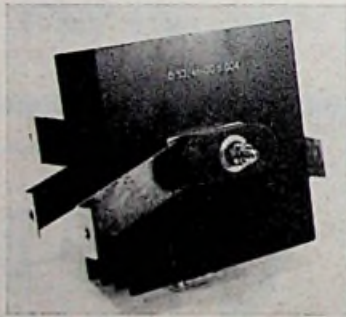
SENSATIONELE PRIJS f 575,-



Extra Speciaal Druktoetschakelaars met metalen knopjes

7 toetsen met 12 mm ϕ knopjes metaal. Samenstelling der toetsen
 4 toets 6 x wissel -
 1 x 8 wissel - 2 toets
 2 x wis + netschak.
 per stuk **f 4,50**

Idem 7 toetsen met 10x14 mm vierkante metaalknop, samenstelling 3 toets
 6 x wissel - 1 x 4 wissel -
 2 x 2 wissel - 1 x 8 wissel
 p.st. **f 3,50**

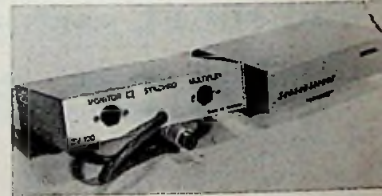


G: Silicium brugcel B50C30
 =50 volt - 30 amp. .. **f 19,50**



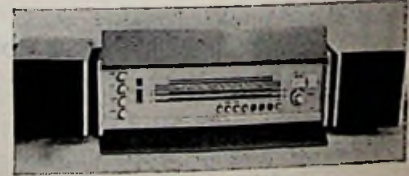
Spannings Adapter
 input 12 volt, output 7,5 met schema.
 Nieuw in doos **f 4,75**

Multiplay tussenversterker
 om trucopnamen te maken op bandrecorder met 2xAC122 en 1xAC151r.
 Nieuw in doos met schema **f 29,50**



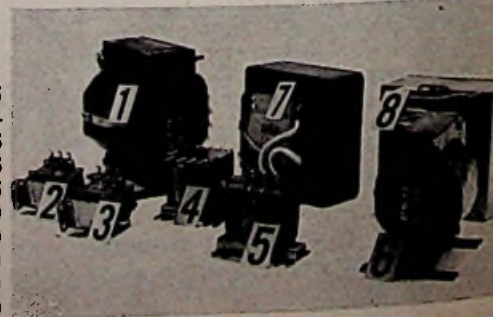
EXTRA Speciaal Export Kwaliteit

FM STEREO RADIO met 2 Boxen (2x7 watt). Afm. radio 52x20x20 cm. Box 18x20x20 cm met indicatiemeter. 8 druktoetsen. 4 golfbereiken. FM-, korte-, midden- en langegolf, 24 transistoren en 16 diodes.
 Officiële prijs **f 750,-** BIJ ONS **f 395,-**
 De kleur van kast en box zijn witgeslepen lak met oranje afdekkleppen.



Diverse transformatoren

- No 1 Voedingstrafo AD9026. pri: 110/220. Sec.: 2x280 volt 90/130 mA; 1x 4-5 V 1 A; 1x 6,3 V 1,1 A; 1x 6,3 V - 3,5 A **f 13,95**
- No 2 Uitgang 2xAC 188 of 128 op 1xAC 188. AD9051 **f 2,-**
- No 3 Drivertrafo AD 9050. 1xAC125 op 2xAC188 of AC128 **f 1,75**
- No 4 Uitgang AD 9057. 7000 op 3 en 5 ohm **f 3,95**
- No 5 Uitgang AD 9010. 9000 op 3 en 5 ohm **f 3,25**
- No 6 Laagvoltrafo. Pri: 2x110 volt. Sec 6,3 volt - 3 amp. AD 9017 **f 4,50**
- No 7 Laagvoltrafo. Pri: 220 V. Sec: 12 volt - 6 amp. **f 8,50**
- No 8 Laagvoltrafo. Pri: 220 V. Sec: 24 V - 2 amp. en 6,3 V - 1 amp. **f 9,50**
- Trafo pri: 220 volt: sec. 4x24 volt - 1,5 amp. **f 27,50**
- Trafo pri: 220 volt: sec. 2x12 volt - 3 amp. en 2x15 V - 3 amp. .. **f 27,50**





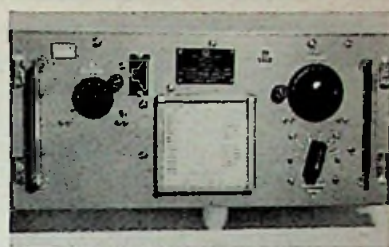
Diverse schakelaars

- | | | | |
|------|----------------------------------|-----------|---------------|
| no 1 | Tuimelschakelaar dubbel aan/uit | .... | <i>f</i> 2,65 |
| no 2 | Tuimelschakelaar enkel aan/uit | ..... | 1,30 |
| no 3 | Tuimelschakelaar met middenstand | | |
| | | enkel om | 1,40 |
| no 4 | Tuimelschakelaar Enkelom | 250 V 3 A | 1,50 |
| no 5 | Tuimelschakelaar Dubbelom | 250 V 6 A | 2,50 |

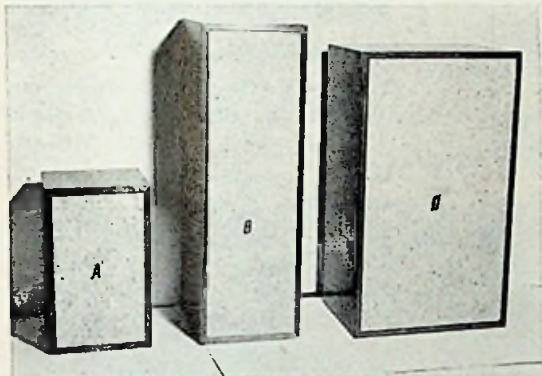


Variac regeltrafo

pri 220 volt sec 0 - 260 volt
500 mA nieuw in doos met
knop en schaal *f* 47,50



Zo juist weer ontvangen
nieuw TU-Boxen voor de
amateur *f* 12,50



Lege luidspreker boxen om naar eigen keuze deze
te maken. Een prima import kwaliteit.

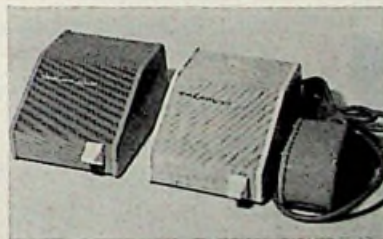
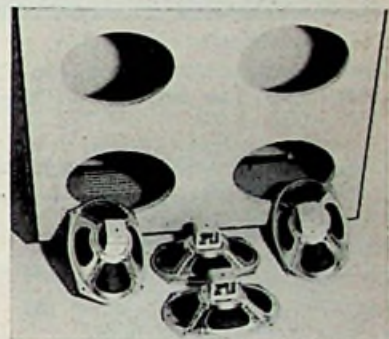
- | | | | | |
|------|------------|---------------------------|-------|----------------|
| No A | PA 6 | 6 liter, 25 x 16 x 15 cm | ..... | <i>f</i> 37,20 |
| No B | PE 16 | 16 liter, 50 x 17 x 19 cm | ..... | 51,— |
| No C | PC 25 | 25 liter, 46 x 28 x 19 cm | ..... | 54,75 |
| | idem PB 13 | 13 liter, 40 x 25 x 13 cm | ..... | 41,90 |
| | PD 36 | 36 liter, 60 x 30 x 20 cm | ..... | 59,25 |

Zelfbouw luidspreker boxen
bestaande uit kast, voor- en
achterkant en 4 luidsprekers,
type AD 3690

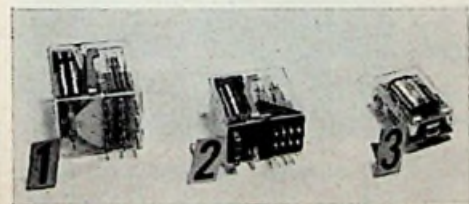
6 watt 5 ohm =24 W *f* 65,—

Idem met 6 luidspreker
AD 3700/06

6 watt - 5 ohm =36 W *f* 75,—



Nieuw in doos extra speciaal.
Intercom (Babyfoon)
op lichtnet 220 volt met 20 m
kabel. Hoofdpost en
nevenpost *f* 27,50



Diverse Kamrelais

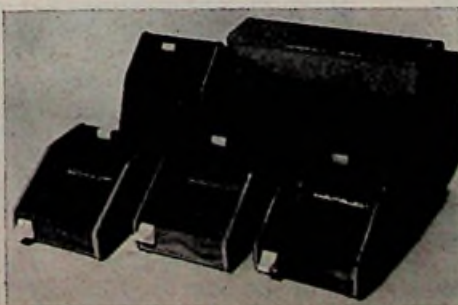
- no 1 Eurokamrelais - model 99600
In de volgende Ohm waarde:
140-380-950-2100 ohm - 6xwisselcontact
Idem: 140-560-950 ohm
4 x wisselcont. + 2 x maakcont. *f* 4,50
Voeten voor deze relais per stuk .. 1,75
- No 2 Siemens kamrelais in de volgende
waarden:
15K ohm - 1xwis = 1xmaak 90 en 700
ohm=; 6xmaak 430 en 2x4000 ohm; 2xwis
280-700-2x1100 en 9000 ohm=; 3xwis-2000
ohm=; 4xwis 28-90-5800 ohm=; 4xmaak +
1xwis - 25 ohm per stuk *f* 5,50
Voetjes voor deze relais in print en
normaal per stuk *f* 1,45
- No 3 Siemens Miniatuur Kartenrelais,
afm. 30x20x10 mm; 2xwissel - 12 volt -
300 ohm; idem in polair 2xwissel - 2x230
ohm spoel. Deze relais p.stuk *f* 4,50

Luidspreker. AD 2700 AM 800 ohm
3 watt *f* 8,95

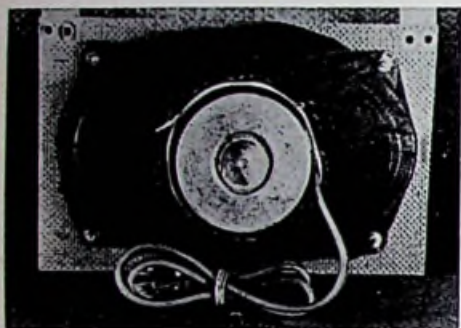
TV ELCO (valvo) 200+100+50+25 µf
= 325/350 volt *f* 2,95

Stereo Component met deze
set kunt u van elke mono
radio een stereo maken.

Deze set bevat een stereo-
decoder en laagfrequent-
eindtrap 2,5 watt met 13
transistoren en 9 dioden en
ingebouwde luidspreker 3 W.
Aansluiting voor 220 volt en
batterij 7,5 volt *f* 135,—



Nieuw in doos EXTRA SPE-
CIAAL. Crossover Intercom
op 220 volt, 1 hoofdpost en
3 nevenposten welke ook
'onderling kunnen spreken en
een hoofdversterker met
buizen *f* 75,—



Extra speciaal luidsprekers voor autoradio's nieuw verpakt in doos in de volgende typen, voor de lage prijs van /9,95 per stuk

Opel Kadett; - L Kadett coupé - Caravan 1000 no 024

Opel Rekord: Record 1700 L L6 - Coupé caravan no 004

Opel Kapitän - Admiraal - Diplomat no 005

Ford 17M M/TS - Coupé - Turnier no 007

Mercedes Benz; 190-220/220SE - 200 - 230 - 230S no 008 - BMW 1500 - 1600 - 1800 - 1800 TI no 009 - Fiat 1500 C 65 - 1500 - 1500 CTS no 010 - DKW F102 AUDI no 018.

Handelaren en wederverkopers bij afname van 20 stuks 25 procent korting.



Hi-Fi stereooversterkertje

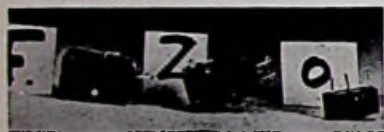
uit Elektuur okt '69 de complete onderdelen, met schema / 13,35

Microswitch

Model F - 1xmaak 250 V - 5 A / 1,50

Model Z - 1xwissel 250 V - 15 A / 1,95

Model O - miniatuur 20 x 10 x 5 mm
1xwissel 250 volt - 5 amp. / 1,75



Spuitbussen 160 cc

Kontakt 60	/ 6,-
Kontakt 61	5,-
Spray 70	4,50
Spray 72	7,50
Spray 75	3,90
Politoer 80	3,-
Pray 100	3,-
Nr WL	3,90
Fluid 101	6,-
Kontakt 60 - 75 cc	3,-
Kontakt 61 - 75 cc	2,70

TV raster uitgang

type AT3507

Gevoelige printplaat met fabrieksgegevens afm. 35 x 40 cm

/ 13,50

Hirschmann meetpennen KLEPS

30 rood of zwart per stuk .. 2,95

ALUMINIUM PLAAT

300 x 300 x 1,5 mm	/ 2,-
400 x 200 x 1,5 mm	2,-
400 x 400 x 1,5 mm	3,50
500 x 250 x 1,5 mm	3,-

C.A. kontaktdozen en splitsers

model 1 Opbouwdoos ..	/ 2,50
model 2 Inbouwdoos ..	/ 2,50
model 3 2 wegs coax-splitser	/ 2,50

Reed kontakten

model MINI-3 mm ø en 20 mm lang
500 ma - 1000 volt kontakten / 2,95

model Standaard. 5 mm ø en 50 mm lang.
3 ampere - 2500 volt kontakten / 3,95

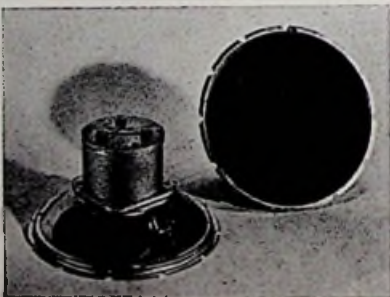
Telefunken Buizen Stereo decoder met ECC808 en ECF82 / 29,50

Telefunken Buizen FM Tuner met BUIS ECC85 met schema / 9,50

MINI printtrafo's

NTR 100 prim; 0-110-220. sec; 0-6 en 0-6-18 volt . 4 VA / 7,90

NTR 115 prim; 0-110-220. sec; 0-12 volt . 1,5 VA / 7,00



Philips luidspreker type 9766 5 ohm 3 watt 130 mm rond zeer geschikt als hoogtoon LS / 6,50



Siemens M.K.H. condensatoren

voor crossover filter, enz.

2,2 µF 400 volt	/ 1,-
6,8 µF 160 volt	/ 1,25
10 µF 160 volt	/ 1,50

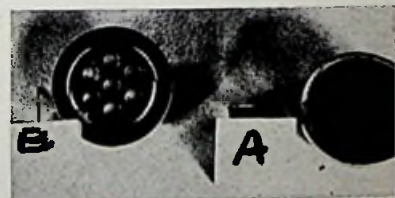
Model B - Philips dubbelom-schakelaar 250 volt - 2 amp / 2,95

Model W - Drukschakelaar 2 x maak

/ 1,50

Model Z

Drukschakelaar aan/uit

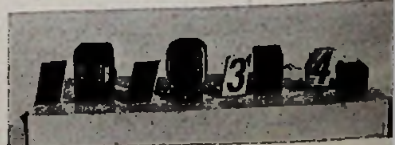


Tele-microfoon kapsel

model A - koelmicrofoon p.st. / 1,-

model B - telefoon

/ 1,-



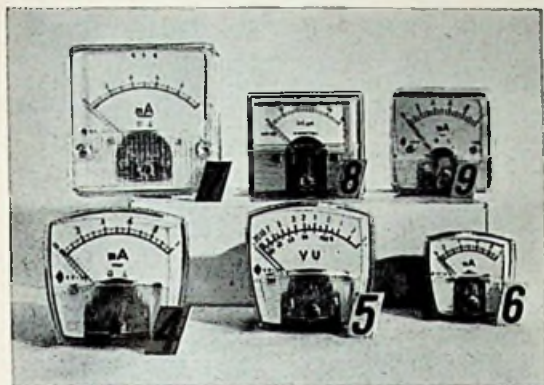
Recorderkopjes

model 1 Woelke stereo opn./ weergave 200 ohm DC .. / 5,7

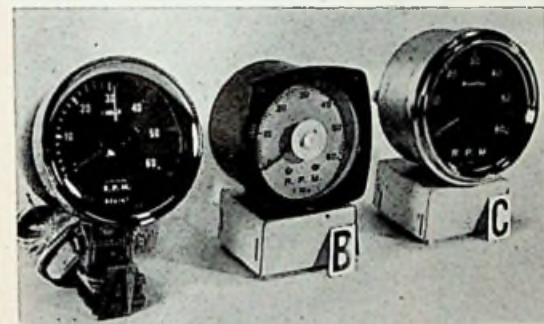
model 2 Bogen half spoor opn./ weergave 25 ohm DC .. / 5,7

model 3 Sneider Wiskop half-spoor 500 ohm DC / 2,7

model 4 Woelke wiskop 1 x 1/4 spoor 0,4 ohm DC .. / 2,7



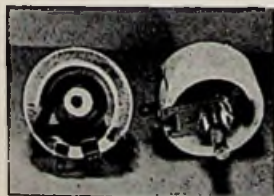
model 4 KR38 - 1 mA, afm. 45 x 45 mm f 15,00
 model 6 KR28, afm. 35 x 32 mm 0-1 mA .. f 13,00
 of 0-100 μ A f 17,50
 model 7 MR52p, afm. 50 x 50 0-1 mA f 17,50
 model 8 KM48 0-50 μ A, afm. 48 x 41 mm f 24,50
 model 9 KM15, 43 x 43 mm 0-1 mA f 15,00
 of 0-100 μ A f 20,00



Toerentalmeters

model A Sprintopbouw meter 6000 toeren met verlichting 1 mA 270 graden rond 80 mm .. f 49,50
 model B TERA0 inbouw meter 6000 of 8000 toeren, 1 mA, 270 graden, rond 75 mm .. f 39,50
 model C RALLY inbouw meter 6000 of 8000 toeren, 1 mA, 270 graden inb. 85 mm rond f 39,50

Mono draaipotmeters log of lin
 per stuk f 1,—
 1k - 2k5 - 5k - 10k - 25k -
 50k - 100k - 250k - 500 k
 1meg - 2meg - 5meg - 10meg.



Ker. draaipotmeters

30 watt in de volgende waarden: 4,7 ohm - 10 ohm - 22 ohm - 33 ohm - 47 ohm - 100 ohm - 470 ohm - 680 ohm - 1000 ohm - 1K5 ohm - 2K2 ohm - 4K7 onm.
 Per stuk f 10,50

STAAPCELLEN

B250 C75 f 2,25
 E250 C50 f 1,25

BLOKCEL BRUG

25 V - 5 A ... f 7,50
 25 V - 10 A ... f 11,90



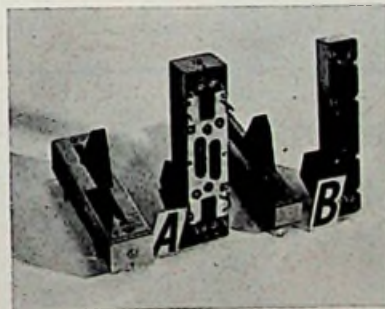
Dubbel VU meter
 2 x 200 μ A, venster afm. 45x40 mm f 14,50



Universeelmeter PL 436.
 20k ohm p/v-DC.8K ohm AC.
 16 meetbereiken f 59,50



Inbouw paneelmeter, diam. 85 mm ϕ
 B: SO65 0-10; 0-30; 0-300;
 0-500 volt AC f 10,50
 SO65 0-1; 0-2; 0-5; 0-10; 0,30 Amp.
 AC f 10,50



Schulpotmeters stereo en mono, log of lin.

model A - 10 k - 25 k - 50 K - 100 K - 250 K - 500 K - 1 meg
 stereo met knop f 4,75
 afmeting: lang 90 mm, breed 23 mm, hoog 28 mm, schuiflengte 70 mm

model B - Mono
 10 k - 25 K - 50 K - 100 K - 250 K - 500 K - 1 meg - lin. of log.
 afmetingen: hoog 13 mm, breed 23 mm, lang 80 mm, schuiflengte 70 mm met knop f 3,75

Lichtgewicht hoofdtelefoon

140 g, type HS30,100 Ω f 3,95

Heco drukkamer luidspreker

5 Ω - 1 watt f 6,50



STOLLE antenne rotoren

A Half automaat f 124,50
 B Vol automaat f 139,50



Radiokastje met krantenbak
 breed 47 cm - hoog 27 cm - diep 21 cm f 19,75

VLAKCELLEN

B30 C100/150 f 1,25
 B30 C150/250 f 1,50
 B30 C300/500 f 1,75
 B30 C450/700 f 3,—
 B30 C600/1000 f 3,25
 B60 C400 f 2,75
 B150 C60 f 1,25
 B150 C100 f 1,25
 B250 C75 f 2,50
 B250 C100 f 2,75
 B250 C125 f 4,50



Instrumentkastjes plastiek huis met aluminium deksel

no 4 afm. 100 x 55 x 40 mm f 2,75
 no 5 afm. 130 x 65 - 45 mm f 3,40
 no 6 afm. 155 x 90 x 50 mm f 4,20
 no 7 afm. 195 x 110 x 60 mm f 5,50

RADIO-SERVICE 'TWENTHE' N.V.

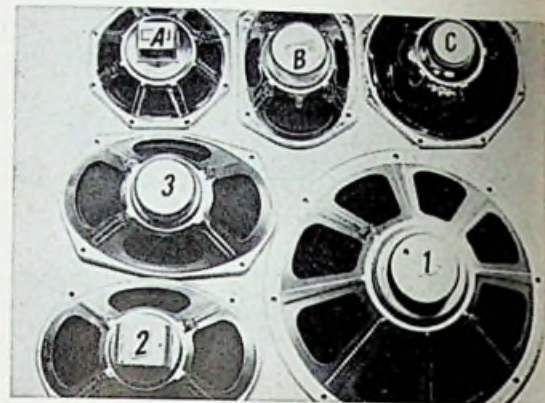
TELEX NO 32358

GROENEWEGJE 14

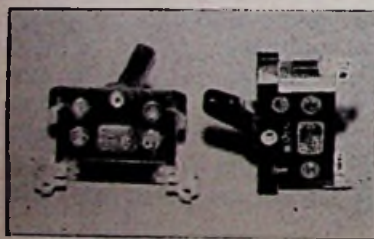
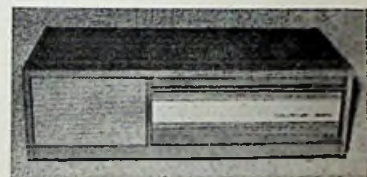
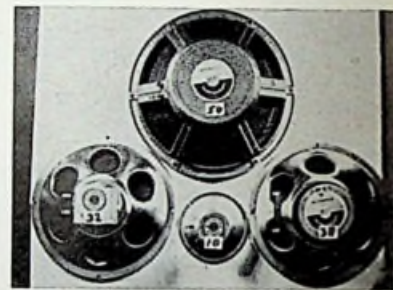
- DEN HAAG

- TELEFOON 070 - 11 20 22

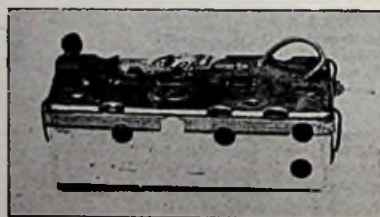
- GIRO 20 13 09



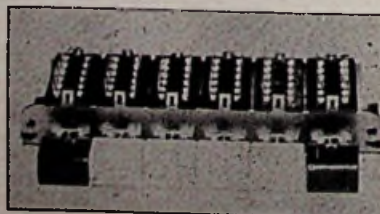
model	type	ohms	watts	afmeting	prijs
no 1	AD4201-M	5	10	314	29,50
no 2	AD3690	5	6	160 x 233	8,95
A	AD3700/6	5	6	155	8,95
	AD7060 = AD3701 M				19,50
D	AD3386H	25	3	205 x 82	8,95
E	AD3460	5	3	117 x 92	6,95
G	AD3570	5	3	183 x 133	8,95
H	AD3464X	5	6	117 x 92	8,95
K	AD3386RY	4	3	184 x 82	8,95
L	AD1300	3	2	92 x 92	3,50
M	AD2400	25	2	100	4,95
P	AD3417s	3	1	105	3,50
S	AD2319	8	2	80	4,95
T	AD2218z	8	0,3	52	2,25
W	AD3316s	8	1	80 x 80	2,75
50	M320	4/8	50	320	140,00
38	M250-38C	4/8	30	270	63,00
32	M250-32C	8	15	270	39,50
10	14 TW	8	10	130	15,50



Tumblerschakelaar aan/uit -
250 volt - 2 amp. p. st. f 0,45
10 stuks f 3,50 - 100 stuks f 25,00



NordMende transistor FM tuner met
AF106 en AF135 MF 10,7 MHz f 9,50



Druktoetschakelaar, 6 toets
4 x wissel per toets f 4,95



Soldeerbouten

no 1: Solon 220 volt - 25 watt f 16,75
no 2: ERSA minitip 220 V. 16 W f 26,50
no 3: ANTEX 220 volt 15 watt f 21,50

Luidspreker 50 mm rond 25 Ω
0,2 watt per stuk f 0,95
per 10 stuks f 8,50
per 100 stuks f 75,00

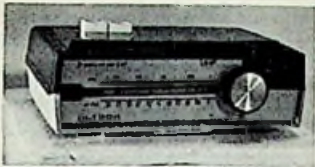
Schaub Lorenz. Touring box RADIC
kastje met ingebouwde lsp's 5 Ω 2 V
afm. br. 53 cm, diep 25 cm, hoog 1
cm in 3 kleuren hout, licht eiken-nc
tenmat en palissander zijkanen me
lichte boven- en voorkant slijplak.

Nieuw in doos verpakt
prijs EXTRA speciaal / 19,50

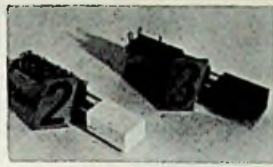
Graetz Stereo Signaal aangever
met buis EC92 en neonlampje
Nieuw in doos / 2,50

Weerstanden E 12 reeks
1/8 watt f 0,1
1/3 watt f 0,1
1/2 watt f 0,1
1 watt f 0,1
2 watt per stuk f 0,2

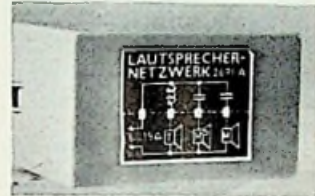
EXTRA SPECIAAL AANBIEDING.
Fabrieks nieuwe **GESTEMPELDE**
Transistoren (Geen Uitschot)
Fabrikaat ITT (Engeland) (een goe
de aanbieding voor scholen, enz.)
PNP Germanium
10 stuks TK22 = ACY31, 10 stuks
TK36 = ASY26, 10 stuks ACY28
AC122 totaal 30 stuks f 9,50
300 stuks f 85,00



2e net transistorconverter
kan 21 - 71 met eigen
voeding 220 volt .. f 62,50



Druktoetschakelaars
model 2 eentoets-4 x wissel
kleur knop bruin of wit f 1,95
model 3 eentoets-netschak.
2 x maak, knop bruin of wit f 1,95



Luidspreker 3 wegsschei-
dingsfilter van 6 tot 15 ohm
belastbaar tot 15 watt f 9,95

Transistorvoetjes 3 en 4 pens
f 0,25 per stuk

IC voet 14 pens (CA3046 enz.)
f 2,70

idem 16 pens f 3,50

Transistor koelster TO 5 f 0,30
idem TO 18 f 0,25

Mica isolatie plaatjes met tules
voor TO 3 en TO 66 en SOT 9
f 0,25 per stuk

VDR's in vele soorten 0,60 p.st.
Ker. condensatoren van 0,5 pf
tot 47 K pf 0,20 p.st.

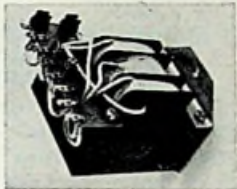
Glaszekeringen 5 x 20 mm, alle
waarden van 20 mA tot 9 A
0,20 p.st.



Auto radio antenne
voor gootbevestiging f 4,95



Netvoeding voor transistor RADIO en
Recorders.
220 volt - 50 Hz - 2 standen 6-7,3 volt en
7,4 - 12 volt - 400 mA .. f 21,50



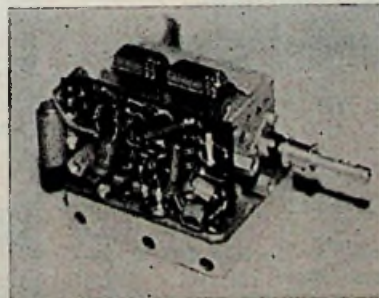
Trafo prim. 220 - sec 2 x 12 V -
30 VA .. f 9,50
idem prim. 2 x 110 volt/sec;
1 x 12 volt 30 VA .. f 7,50
Afmeting 60 x 50 x 30 mm

SIEMENS NTC's type K151, in vol-
gende waarden

1,5 ohm	250 ohm	} 0,60 per stuk
4 ohm	470 ohm	
10 ohm	500 ohm	
20 ohm	1 kohm	
40 ohm	2 kohm	
50 ohm	5 kohm	
100 ohm	10 kohm	
130 ohm	25 kohm	
150 ohm	60 kohm	

idem **NTC's type K25, moer model**

10 ohm	680 ohm	} 0,90 per stuk
25 ohm	1 kohm	
60 ohm	2K5 ohm	
150 ohm	6 kohm	
240 ohm		



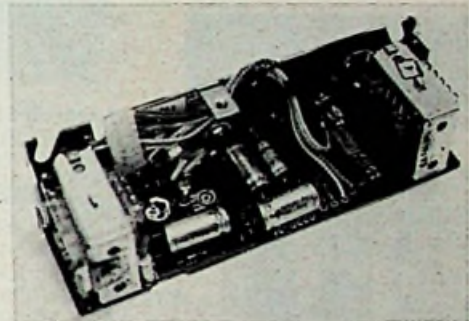
Blaupunkt FM-tuner met tran-
sistor en afstem-C .. f 14,50

VARCO condensatoren
model B ± 2 x 470 pF .. f 0,95
model A ± 2 x 470 pF .. f 0,95

Siemens potkernen (geen luchtspleet) met wikkel-
vorm en bevestigingsbeugel in de volgende maten:



18 mm ø x	
11 mm hoog	f 2,85
23 mm ø x	
17 mm hoog	f 4,25
28 mm ø x	
23 mm hoog	f 6,90
30 mm ø x	
19 mm hoog	f 7,25
47 mm ø x	
28 mm hoog	f 15,-
34 mm x 24	f 9,-



Blaupunkt
autoradio-eindtrap
6 en 12 volt omschakelbaar
met 2 x AD148 en
1 x AC128 f 32,50



LUIDSPREKERS

no 4 HECO 6 watt 5 ohm

Afm. 130 x 250 mm

6 watt 5 ohm f 11,-

no 5 LORENZ LPF 13x18 cm

5 ohm - 3 watt f 8,50

idem LPF 15 x 21 cm -

5 ohm - 3 watt f 9,50

no 6 - HECO 6 watt 5 ohm

afm. 15x25 cm f 12,50

Div. Ker. trimmers

0,30 p. st. in de vol-

gende waarden

0-3 pf 1,5- 4 pf

0-4 pf 2 - 5 pf

0-9 pf 3 - 6 pf

0-10 pf 3 -15 pf

0-20 pf 8 -30 pf

Voorversterker unit
voor SQ versterker
type EL6825 met
buis EF86 f 7,50



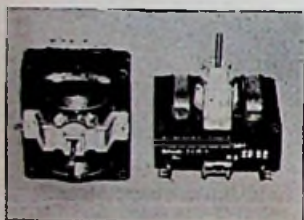
A: oplosmiddel voor printplaat
100 gram f 1,50

Model A - Motor 220 volt
- 50 Hz -250 toeren type
AU5005. Asdikte 1,5 mm -
lang 5 mm f 3,75

Model B - Dubbel motor 2 x 40 V
50 Hz. Asdikte 1,5 mm -
lang 5 mm f 4,95

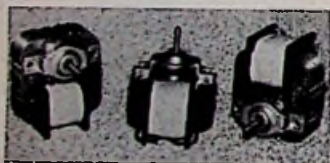
Model O - motor 220 volt -
50 Hz - 250 toeren. Siemens
Asdikte 2 mm - lang 5 mm .. f 3,95

Model W - Motor 220 volt -
50 Hz - 200 toeren. Asdikte
1,5 mm - lang 5 mm f 2,95



Papstmotor

110 - 130 - 150 - 220 - 240 - 260 volt -
50 Hz, asdikte 4 mm f 12,50



SEL MOTOREN, spanning 80 V
(3 stuks in serie op 220 V). As
4,5 mm, lang 20 mm, 3 stuks f 10,-

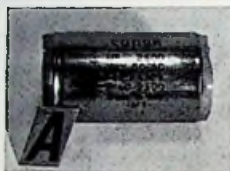


model A1 Kortsluitmotor

220 volt - 50 Hz
20 watt 1500 toeren - afm. 55
mm rond - 50
mm hoog -
asdikte 4,5 mm - lengte 18 mm f 6,-



Model O - Collectormotor, 220 volt - 50 watt, ca 10.000 toeren
asdikte 5 mm - lang 15 mm f 5,95

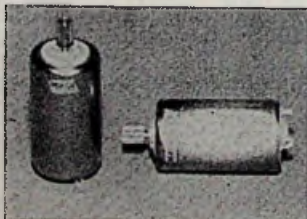


Laagvolt ELCO's:

500 µF 25/30 V	f 1,25
500 µF 70/80 V	1,95
1000 µF 25/30 V	1,65
1000 µF 35/40 V	1,95
1000 µF 70/80 V	2,25
2000 µF 50/60 V	3,75
2500 µF 25/30 V	2,75
2500 µF 35/40 V	3,10
2500 µF 50/60 V	4,75
3000 µF 50/60 V	5,10
5000 µF 25/30 V	4,50
5000 µF 35/40 V	5,25

Metaal papier condensatoren

2 µF	220 volt AC	f 2,-
2,5 µF	220 volt AC	f 2,-
3 µF	220 volt AC	f 2,-
4,5 + 0,5 µF	300 volt AC	f 3,-
6,3 µF	380 volt AC	f 3,50
10 µF	250 volt AC	f 6,50



Miniatuurmotor op kogella-
gers 4 volt DC f 4,95

Kortsluitmotor 220 volt - 50 Hz
1500 toeren - 20 watt f 6,50

Model A - Siemens Col-
lector motor 220 volt -
100 watt - 9000 toeren
as dik 7 mm -
lang 12 mm f 9,50

Model B - Indolamotor
12 volt AC - 50 Hz -
17 watt as dikte 4,5 mm
- lang 35 mm .. f 7,50

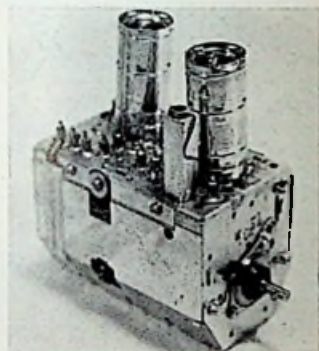
Diverse elco's

model 1 100 + 200 µF - 350 volt .. f 1,50
model 2 TV elco 25+50+100+100 µF
350/385 volt f 1,95
model 3 32+32+16 µF - 275 volt à f 0,75
model C 16 + 8 µF 350/385 volt .. f 0,75

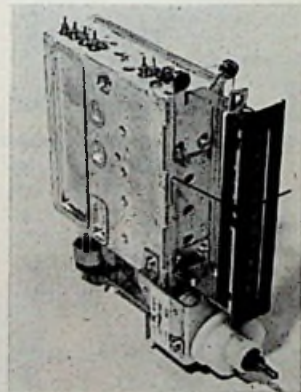


EXTRA SPECIAAL
Hoogvolt Elco's B →
2 x 100 µF
350/385 V à f 1,25
per 10 st. à f 9,50
per 50 st. à f 42,50

EXTRA Speciaal AAN-
BIEDING. Beeldbuizen
69 cm (met schoonheids-
fout) f 50,-
deze buizen kunnen wij
niet verzenden daar wij
er geen verpakking voor
hebben. Met deze buis
kunt u van ieder klein
beeld een groot beeld
maken (mits 110 graden
afbuiging).



VHF kanaalkiezer type AT 7635/11
ant.-ingang 300 ohm -
Buizen PCF 80 - PCC 88 .. f 9,50



Knop
hier-
voor
/1,-

Transistor Combi VHF+UHF
kan.kiezer type AT 7680/90
3 AF 139 - Ant.-ing. 300 ohm f 37,50



Filitselco's
No A 650 + 100 µF - 360/385 volt
afm. 35 mm ø - 70 mm lang f 3,50
No B 300 µF 500 V - 35 mm ø
55 mm lang f 4,50

Transistoren	BC148 / 1,50
AC117 / 2,20	BC149 / 1,50
AC122 / 1,60	BC177 / 1,90
AC124 / 2,40	BC178 / 1,70
AC131 / 1,50	BC179 / 1,80
AC175 / 2,20	BC192 / 1,50
AF106 / 3,25	BD115 / 4,80
AF109 / 2,95	BD124 / 5,80
AF121 / 2,50	BF115 / 3,75
BFY56 / 3,50	BF167 / 2,50
BFY64 / 2,25	BF173 / 2,50
BFY72 / 2,25	BF177 / 3,00
BFX40 / 1,50	BF121 / 2,50
BFX41 / 6,00	BF123 / 2,50
BSX39 / 2,40	BF125 / 2,50
BSY51 / 2,60	BF127 / 2,50
BSY52 / 2,60	BF178 / 3,50
BSY55 / 3,50	BF179 / 4,00
BSY56 / 5,75	BF180 / 4,00
BSY78 / 2,85	BF181 / 4,00
BSY88 / 4,20	BF182 / 4,00
AC107 / 3,90	BF183 / 4,00
AC125 / 1,50	BF184 / 2,15
AC126 / 1,60	BF185 / 2,40
AC127 / 1,75	BF186 / 3,75
AC127/128 / 3,55	BF194 / 1,90
AC127/132 / 3,40	BF195 / 2,00
AC128 / 1,80	BF196 / 2,20
2AC128 / 3,60	BF197 / 2,40
per paar	BF200 / 3,50
2AC128/01 / 4,00	AC151 / 1,20
per paar	AC152 / 1,40
AC132 / 1,65	AC153 / 1,20
AC172 / 1,75	AC176 / 2,00
AC187 / 1,75	ACY23 / 1,20
AC187/01 / 1,95	AD130 / 3,25
AC187/188 / 3,40	AD131 / 3,75
AC188 / 1,65	AD150 / 3,50
2AC188 / 3,30	ASZ17 / 5,00
AC188/01 / 1,85	BSY72 / 2,50
AD139 / 4,25	BSY73 / 2,50
2AD139 / 8,50	BSY74 / 2,50
AD149 / 4,00	BSY75 / 2,50
2AD149 / 8,00	BSY76 / 2,50
AD161 / 2,15	BSY17 / 0,50
AD162 / 2,75	BSY18 / 0,50
2AD162 / 2,75	BSY61 / 0,50
AD161/162 / 5,50	BC170 / 0,50
AF114 / 2,80	BC132 / 1,35
AF115 / 2,60	BFY39/2 / 2,50
AF117 / 2,25	OC44 / 1,50
AF118 / 3,35	OC45 / 1,50
AF121 / 2,50	OC57 / 4,00
AF124 / 2,10	OC58 / 4,00
AF125 / 2,10	OC59 / 4,25
AF126 / 1,95	OC60 / 4,25
AF127 / 1,80	TF80/30 / 4,75
AF139 / 2,95	TF80/60 / 5,75
AF178 / 4,00	2N696 / 1,50
AF179 / 3,90	2N706 / 1,70
AF180 / 5,00	2N708 / 1,60
AF185 / 3,75	2N918 / 3,50
AF186 / 2,95	2N3638 / 1,90
AF239 / 2,95	OC72 / 1,25
AU104 / 19,50	2OC72 / 2,40
AU103 / 14,00	OC74 / 1,20
BC107 / 1,50	2OC74 / 2,40
BC108 / 1,50	OC79 / 1,20
BC109 / 1,50	BD121 / 6,00
BC112 / 2,85	AD136 / 2,75
BC147 / 1,50	TF78/30 / 1,50

EXTRA SPECIAAL AANBIEDING

DIODEN en TRANSISTOREN

Germanium dioden

zakje	100 stuks	4,50
zakje	1000 stuks	37,50

Siliciumdioden

zakje	100 stuks	5,50
zakje	1000 stuks	47,50

Germanium Transistor (AF 135)

zakje	100 stuks	8,50
zakje	1000 stuks	75,00

Deze dioden en transistoren zijn niet GETEST.

Transistoren

2N5219 - 2N5220 - 2N5221	-
2N5222 - 2N5223 - 2N5224	-
2N5225 - 2N5226 - 2N5227	-
2N5228, per stuk	1,50
2N2915 dubbel transistor, per stuk	46,00
2N4918	10,75
2N4921	8,75
2N5062	4,50
2N4036	6,60
MPS3394	1,85
BC157	1,40
BC158	1,40
BC159	1,40

Tussentijdse prijswijzigingen en uitverkocht zijn absoluut voorbehouden.

Silicium-halgeleiders

2N1613 / 1,80	2N3906 / 3,10
2N1711 / 2,00	2N4124 / 3,00
2N2102 / 4,90	2N4126 / 3,00
2N2926-or / 1,50	2N4284 / 1,95
2N2926-gr. / 1,50	2N4286 / 1,95
2N3053 / 3,75	2N4288 / 1,95
2N3054 / 6,00	2N4292 / 1,95
2N3055 / 6,50	2N4347 / 14,25
2N3702 / 1,85	2N4870 / 3,50
2N3704 / 1,60	2N5034 / 6,35
2N3707 / 3,00	2N5036 / 6,90
2N3866 / 15,00	MD7011 / 11,50
2N3903 / 3,00	MJE340 / 6,00
2N3904 / 2,80	MJE370 / 9,15
2N3905 / 3,30	MJE371 / 12,75
	MJE520 / 6,60
	MJE521 / 11,00

Uni junction transistoren

2N2160 / 7,50	2N2646 / 5,40
	2N4870 / 4,80
	TIS43 / 4,35

ZENERDIODEN

Idem 400 mW

Z1	Z8	Z14	Z22
Z3	Z9	Z15	
Z4	Z10	Z16	
Z5	Z11	Z18	
Z6	Z12	Z20	
Z7	Z13	per stuk	2,25

Idem 10 W

ZL1	ZL10	ZL56
ZL3	ZL12	ZL68
ZL5	ZL15	ZL120
ZL6	ZL18	
ZL7		
ZL8		
ZL9	per stuk	3,75

SILICIUM

GELIJKRICHTCELLEN

B80 C400	2,95
B40 C2200	3,95
B80 C2200	4,50
B400 C2200	7,20
B100 C2200	5,50

SILICIUM en

GERMANIUMDIODEN

AA111 = OA172	} f 0,50 per stuk
AA119	
AA132 = OA150	
AA133 = OA161	
AA134 = OA174	
AA138 = OA160	
AAY22	
CH63h = OA5	
OA70	
OA72	
OA73	
OA79	
OA81	
OA85	
OA90	
OA95	

BA100	1,00
BA102	1,00
BA103	1,00
BA110	1,95
BA111	0,50
BA114	1,00
BA117	0,50
BA145	1,35
BA148	1,20
BY100	1,75
BY114	1,80
BY118	5,40
BY122	2,85
BY123	3,10
BY126	1,20
BY127	1,75
BY140	7,90
BYY37	2,75
BYY88	2,75
BYX10	1,50
BZ100	1,75
OA202	1,20

Geïntegreerde schakelingen

CA3046	7,65
CA3012	10,50
CA3014	14,25
CA3018	12,65
CA3020	14,50
CA3028	12,10

TA263	6,75
TA293	6,75
TA310	7,25
TA320	4,35

μL914	3,75
μL900	3,75
μL923	7,30

MP500	36,00
MPS3707	1,90
MPS6517	2,50
MPS6531	3,30
MPS6534	3,60

40233	2,85
40310	4,80
40314	3,80
40316	4,80
40317	3,80
40319	6,45
40360	4,20
40361	4,65
40362	6,60
40363	11,25
40364	21,45
40406	6,70
40407	4,00
40408	5,30
40409	5,60
40410	8,00
40411	22,80

Thyristoren

2N4441	6,75
2N4442	8,10
2N4443	13,—
TAG10	
400 V-10 A	7,50
2N4444	22,50

Veldefect-

2N3819	3,75
2N3820	4,25
2N4360	3,50
MPF102	3,30
MPF103	3,75
MPF104	3,75
MPF105	3,75
3N128	7,20
3N140	7,80
TIS34	4,60
2N5163	3,00

P.M. QUAKKELSTEYN - VLAARDINGEN
ELEKTRONISCHE MATERIALEN
WESTHAVENPLAATS 28 - TELEFOON 010 - 34 45 23

METERS in houten kastje met meter 15-0-15 micro amp. / 22,50.
 IDEM 0-40 micro-amp. / 25,-. CHASSIS DEEL N. connector / 1,75.
 BNC coax plug T stukje / 2,75. ISOLATORS hoog 4 cm / 0,75.
 KRISTALVOETJE voor FT241 / 0,40. COLVERN draadgew. pot-
 meter 10 K.ohm 1,5 watt / 1,25. SCHAALVERL. lampjes 6 volt
 0,1 amp. / 0,15. ZEKERINGEN 3 amp. 5 x 20 per 10 stuks / 1,-.
 BOSJES COAX RG8U, lengte 4,5 meter met 2 amp.-pluggen
 / 5,50. SEINSLEUTEL zeer mooi model / 5,-. SCHOKBREKERS
 6 x 6 cm / 1,25. PIJLKNOPJES / 0,30. KILOWATT URENMETERS
 220 volt 30 amp. / 22,50. Idem 380 volt 100 amp. / 45,-. BUIZEN
 3E29 / 12,50. 2C39A / 7,50. 4X150A / 20,-. HELIPOT 5 K.Ohm,
 10 sl. / 9,-. TRILLERS 12 volt 4 pens / 4,-. COND. 4 MF 2500
 volt / 5,-. NYLON TUIDRADEN lengte 25 meter / 7,50. ANTENNE
 AFSTEM UNIT met 2 verzilverde afstemcond. 2 x 100 pF en 1 x
 100 pF, metertje 500 micro amp. / 16,50. PLUGGEN voor LONDEX
 antenne relais / 2,-. KOPTELEFOONS / 2,50. KOOLMICRO-
 FOONS / 1,50. DYN MICROFOON / 2,75. TANK ANTENNE 3-
 delig / 6,50. UITSCHUIFBARE ANTENNEMASTEN lengte 7 meter
 / 30,-. IDEM 10 meter / 50,-. SCHIJNWERPERS 24 volt, 250
 watt / 120,-. SCHIJNWERPER 6 volt, met schakelaar en ampère
 metertje / 18,50. Exide motor accu 6 volt 12 amp. / 17,50. MUL-
 LARD antenne afstemunit met rolspool, afstemcond. en metertje
 / 45,-. GELIJKRICHTER 220 volt, uit 12 volt 6 amp. of 24 volt
 3 amp. / 27,50. SEINSLEUTEL van 62 set / 4,75. SCHUIFWEER-
 STANDEN 1 ohm 12 amp. / 10,-. PRECISIE COND. 400.000 pF
 0,5 % / 1,50. POTKERNEN 2 x 2 cm / 1,-. IDEM 2 x 2 cm / 2,-.
 GELIJKRICHT UNIT in 220 volt, uit 24 volt dc 3 amp. / 22,50.
 IDEM 36 volt, 3 amp. / 17,50. NICKEL CADMIUM ACCU 6 volt
 30 amp. / 30,-. BENZINE AGGREGATEN 15 volt, 30 amp.
 / 195,-. MARCONI MEETZENDER TF144, fr. 85 KC-25 MC, ge-
 heel compleet / 150,-. MARCONI MEETZENDER TF801A fr. 10-
 300 MC / 200,-. MARCONI WATT METER L.F. max. 6 watt
 / 85,-. C KERN TRAF0 220 volt sec. 1 x 170 volt 180 m amp.
 en 1 x 290 volt 400 m amp. / 22,50. PHILIPS BUISVOLTME-
 TER GM6004 zonder meetkop / 40,-. SERVO MOTOREN 110 volt
 60 per. / 9,-. VERSTERKERS voor 12 volt dc, 10 watt met
 2 luidsprekers en microfoon, nieuw in kist / 155,-. VERZIL-
 VERDE AFSTEM COND. 2 x 100 pF / 4,75. IDEM 3 x 100 pF ver-
 zilverd / 7,50. PHILIPS COAX RELAIS met amp. plug / 9,-.
 POLAR VLINDER afstem cond. 17 pF - 45 pF - 75 pF per stuk
 / 2,75. AFSTEM COND. 3 x 525 pF / 4,75. IDEM 3 x 200 pF / 4,75.
 HUNTS COND. 1000 MF 50 volt / 2,25. IDEM 3000 MF 25 volt
 / 2,75. MICA COND. diverse waarden 25 stuks / 3,50. OMOVOR-
 MER 19 SET MK 3 / 25,-. KABEL voor 19 set 2 x 12 polig / 4,50.
 ROLSPOELEN met dik verz. draad / 17,50. EINDTRAP van 53
 zender met 2 x 813, 3 meter, enz., nieuw in kist / 100,-. KER.
 COND. 1500 pF / 0,10. DOORVOER COND. 1000 pF. / 0,10.
 LUIDSPREKERTJE 8 x 8 cm / 4,75. KOPTEL. en mic. 19 set
 / 5,50. TELEMICROFOON 88 set / 4,75. KOPTEL. H16 U, 8000
 ohm / 4,75. FLEXIBELE GOLFPPIJP 3 cm, lengte 30 cm / 25,-.
 HOOGSP. COND. 0,5 MF 15.000 volt / 22,50. METERTJES 45-0-45
 amp. / 7,50. BORDJE met 22 INSTELPOTMETERTJES 2 K ohm
 / 10,-. MOTORTJE 24 volt dc met mag. koppeling / 9,50. RE-
 LAIS 24 volt met 1 x maak 5 amp. / 2,-. EINDTRAP van 19 set
 met 2 x 807 / 45,-. TELEFOONKIESSCHIJF / 2,25. ALUMINIUM
 KASTJE met metertje 500 micro amp. en afstem cond. / 6,60.
 A en B relais spool 110 volt, cond. 25 amp. / 9,-. HELIPOT
 25 k ohm 15 slagen / 15,-. RELAIS 24 volt, 100 amp. / 12,50.
 BOSCH cond. 1 MF 220 volt ac / 1,-.

EGEL ELECTRONICS

Hartenstraat 27 - Amsterdam - Tel. 020 - 22 34 84 - Giro 655 339

ZO JUUST ONTVANGEN:

De SINCLAIR Z50 40 watt silicium eindversterker / 49,50
 De SINCLAIR Z30 15-20 W silicium eindversterker / 39,25

SINCLAIR STEREO SIXTY
 silicium voorverst. voor de Z30-50 eindversterker / 89,00

Voedingen voor bovenstaande versterkers.
 PZ 5 30 volt 1,5 Amp. niet gestabiliseerd / 39,50
 PZ 6 35 volt 1,5 Amp. wel gestabiliseerd / 69,50

SINCLAIR SYSTEEM 2000
 35 watt silicium stereooversterker, zeer moderne vormgeving.
 Een apparaat van topklasse voor / 299,-

SHARP stereo transistor versterker STM 31 2 x 20 watt.
 Vervorming 0,08 %, freq. bereik 20 - 100.000 Hz.

Zeer moderne vormgeving, een apparaat
 voor verwenne oren van / 498,- voor / 399,-

SHARP transistorradio FV 1900 AM-FM.
 Speciale radio voor personen met zeer grote luister interesse.
 5 bereiken 12 transistoren.

176 - 148 Mc, 136 - 108 Mc, 108 - 88 Mc visserijband 150 - 60 meter
 en middengolf. Dit alles voor: / 255,-

Transistor voedingen:
 6-9 volt 400 mA / 19,95 - 6-9-12 volt 400 mA / 26,-

Voedingsunit in metalen kastje 6 en 12 volt 0,5 Amp. gelijk-
 spanning en 75 volt wisselspanning / 9,75

Transistor voedingstrafo. Prim. 125 - 220 volt
 Sec. 60 volt 0,5 Amp. / 5,50

Gestabiliseerde transistor voedingen
 TELEFUNKEN 7,5 volt 400 mA / 22,50

BLAUPUNKT 6 - 7,5 - 9 volt 400 mA / 27,50

BLAUPUNKT met ingebouwde wekker 7,5 volt 400 mA / 32,50

Transistor stereo-decoder nieuw echter zonder aansl.sch. / 27,50
 IC µL 709 (op-ampl.) / 7,50

Postorders onder rembours.
 Maandag de gehele dag gesloten.

Verzendingen uitsluitend boven de / 15,-.

RECTIFICATIE

**2 x 15 WATT STEREOVERSTERKER VAN DELCON
 HOLLAND GWENSDALE TWIN FIFTEEN**

In het septemhernummer van dit blad werden abusievelijk
 de specificaties van regelversterker en regel- en eindver-
 sterker verwisseld.

Deze specificaties luiden als volgt:

Vervorming eindversterker:

Cross over	0,1 % bij 15 watt
I.M.	0,07 % bij 12 watt
I.M.	0,04 % bij 6 watt

Vervorming regel- en eindversterker

Cross over	0,1 % bij 15 watt
I.M.	0,2 % bij 12 watt
I.M.	0,1 % bij 6 watt

RIM - Discotheek mixer

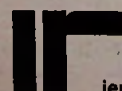
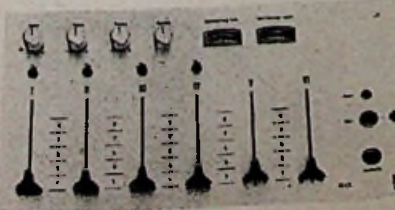
6-kanaals stereo mengpaneel M6S

compleet en
 als bouwdoos
 leverbaar.

vraag nadere

documentatie bij

de importeur:



Iemke roos hogeweg 33 amsterdam tel 020-53555

SCHREUDERS ELECTRONICA

VOORSTAD 19

TIEL

TEL. 03440 - 2792

U kunt twee dingen doen

1. Een willekeurig schema pakken, met veel moeite de onderdelen bij elkaar zien te krijgen, een weekend met printplaat, etsmiddel en boor zwoegen, de zaak in elkaar solderen, en dan maar zien of alle moeite, tijd en geld beloofd worden.

2. U koopt een Philips onderdelenpakket.

Laag in prijs, tijdsbesparend, vele toepassingsmogelijkheden. Met de zekerheid van een voldoende resultaat.

Programma-overzicht Philips onderdelenpakketten:

HF 311 HiFi/stereo-versterker (2 x 12 W)	f 369,00
* FM 14 HiFi/FM-afstemeenheid	319,00
R 6905 Univers. voorversterker	15,20
R 6903 Toonregeleenheid	15,20
R 6913 Ruis- en dreunfilter	17,30
R 6901 Dubbel luidsprekerscheidingsfilter (7 à 8 Ω /500 Hz)	24,10
R 6910 Dubbel luidsprekerscheidingsfilter (7 à 8 Ω /5000 Hz)	18,90
R 6904 Enkel luidsprekerscheidingsfilter (4 Ω /1500 Hz)	13,60
R 6908 Enkel luidsprekerscheidingsfilter (8 Ω /1500 Hz)	13,60
* R 6834 4...10 watt transistor-versterker	37,50
R 7014 2,5 watt transistor-versterker	26,50
* R 6915 Aanpassingseenheid	11,00
* R 6701 FM HiFi/FM-afstemeenheid	123,00
R 6823 Stereodecoder	45,00
* R 6806 Kwaliteits MG-afstemeenheid	107,00
* R 6701K Kast met toebehoren voor FM/MG-afstemeenheid	169,00
R 6813 FM-afstemeenheid	72,40
R 6902 MG-afstemeenheid	42,00
R 6609 Afregelosscillator	45,60
R 6516 Meetbrug	39,90
R 6831 Elektronische transistor-en diodetester	30,90
R 6830 1000 Hz generator	13,10
A 6912 Tachometerschakeling	21,50
A 6828 Transistorschakelaar voor automatisch parkeerlicht	13,10
A 6702 Ruitwiserautomat	39,90
A 6703 Clignoteurautomat	51,40
A 6814 Elektrische autolichtverklikker	f 20,40
A 6725 Elektronische flitsgenerator	10,50
* H 6906 Intercomversterker	44,50
H 6715 Elektronische schakelaar	15,70
H 6815 Elektronische schakelaar met toebehoren	28,80
H 6711 Elektronische tijdschakelaar	70,30
T 6711 Thyristor-treinregeling voor modelbanen	47,20
T 6502 Transistor-knipperlichtcentrale	22,80
T 6515 Transistor-wisselknipperlichtcentrale	16,00
M 6508 Transistor-muziektoongenerator	22,80
M 6509 Transistor-vibrato-eenheid	12,30
H 6714 Elektronische zoemer	17,30
R 6704 Gestabiliseerde voedingseenheid (9 V/30 mA)	23,30
* R 6822 Regelbare gestabiliseerde voedingseenheid	52,00
* R 6827 Gestabiliseerde voedingseenheid (6 of 9 V/500 mA)	36,50
* binnenkort leverbaar	



Universele voorversterker R 6905

Zeer uitgebreid toepassingsgebied. Geschikt voor magnetodynamische toonopnemer (met RIAA-correctie), kristaltoonopnemer, microfoon (hoog- of laagohmig), babyfoon, intercom, meeluisterversterker enz. Door uitbreiding met keuzeschakelaar te gebruiken voor diverse functies. Hifi-kwaliteit door zeer geringe vervorming, uitzonderlijk laag stoorniveau en het gebruik van moderne silicium-transistors. Kan worden gecombineerd met R 6903 (toon regeleenheid) en R 6913 (ruis- en dreunfilter). Bij stereo voor elk kanaal een voorversterker R 6905 toepassen. De ingangsimpedantie is aan te passen tussen 60 en 150.000 ohm. De versterking is instelbaar tussen 5 en 100 x. Bij een uitgangsspanning van 100 mV is de gevoeligheid dus instelbaar tussen 1 en 20 mV. De uitgangsimpedantie bedraagt ca 200 ohm en de maximale uitgangsspanning is 2,5 volt (bij 9 V voeding) of 5 volt (bij 18 V voeding). Voedingsspanning 9 of 18 V, min aan massa. Stroomverbruik 2 mA bij 9 V en 3 mA bij 18 V. Afmetingen ca 87 x 46 x 30 mm.

Westwell Tweeter
10 watt - 8 Ω
2000-20.000 Hz f 13,95

Luidsprekers:

Peerless L 100wg f 55,00
Craft 26 Ht f 17,25
Goodmans C41 HiFi
45-15.000 Hz 5 Ω
conusdiam. 23,5 cm f 26,50
Goodmans C 63N HiFi
10 watt - 5 Ω
40-16.500 Hz
conusdiam. 23,5 cm f 41,50
Goodmans Gitaarspeaker
50 watt - 15 Ω
conusdiam. 32 cm f 168,00

Philips AD7065 W8 f 40,25
Philips AD8065 W8 f 51,25
Philips AD8080 M4 f 15,15
Elac 59RM/109 ovaal f 20,00

Set horlogeschroevendraaiers 5 stuks f 3,50

Magn. Dyn. Stereo pick-up element
Audio Technica AT-66 46,00

Wharfedale luidsprekerbouwpakket Unit-3 f 119,00

Dubbele VU-meter
200 μ A per instrument f 15,00

Luidspreker-scheidingsfilter 8 Ω kantelfreq. 2500 Hz f 8,95

Instrumentkastjes plastic huis met aluminium front:
afm. 80x 50x30 mm f 2,75
afm. 105x 65x40 mm f 3,25
afm. 155x 90x50 mm f 4,80
afm. 210x125x70 mm f 8,00

Swaiger antenne-versterker kan. 2-60 f 59,00
voeding f 26,00

5 watt versterker op epoxy print complementaire eindtrap
freq. ber. 30-25.000 Hz
4-8 Ω . 15 V max 500 mA met schema f 27,50

Postorders uitsluitend onder rembours.

Prijswijzigingen voorbehouden.

Wij zijn dinsdagmiddags gesloten.

BEST

Hi-Fi/AUDIO CENTRE

KINKERSTRAAT 6
Telefoon 020 - 38 78 01
AMSTERDAM

Onze speciale geluidstechnici geven u vrijblijvend elke voorlichting op het gebied van Hi-Fi en...

uitsluitend 't juiste advies.

Ná afspraak 's avonds demonstratie.

Dé SPECIAALZAAK voor de bètere Hi-Fi-afspeelapparatuur

B & O - LEAK - QUAD - SANSUI - AKAI - PIONEER
KENWOOD - BRAUN - SONY - DUAL - THORENS
ARENA - RADFORD - GOODMANS - GRUNDIG
A.K.G. - LENCO - TELEFUNKEN - ELAC - NORDMENDE
KEFF - GARRARD etc., etc.

BI-PAK Semiconductors

Levering bij vooruitbetaling of onder Rembours:
M. Rietsema, Afd. Rad. BB, Oudestraat 28, Assen, Neder-
land. Tel. 05920 - 1 08 75. - Giro 155 91 79.

Verzendkosten f 0,60 per bestelling, aangetekend f 1,60.
BTW is in alle prijzen begrepen.

NIET GESTEMPELD NIET GETEST
8 'EXPERIMENTERS ASSORTIMENT' VAN INTE-
GRATED CIRCUITS. Ongecontr. Gates, Flip-Flops,
enz. Met indentificatie gegevens: 8 stuks f 12,50

Van deze Integrated Circuits (Dual-in-Line, TTL Techniek)
zijn uit voorraad leverbaar de volgende types:

- 8 stuks voor f 12,50 (00 = SN7400, enz) NIET GETEST
- 00 - Quad 2-Input NAND GATE
- 01 - Quad 2-Input NAND GATE - OPEN COLLECTOR
- 02 - Quad 2-Input Positive NOR Gate
- 04 - HEX INVERTER
- 05 - HEX INVERTER with open collector output
- 10 - Triple 3-input Positive NAND Gate
- 20 - Dual 4-input Positive NAND Gate
- 30 - 8-input Positive NAND GATE
- 40 - Dual 4-input Positive NAND 'Power' Gate
- 41 - Decoder/Gas-filled display tube driver
- 50 - Dual EXCLUSIVE-OR Gate with expander inputs
- 53 - Quad AND OR-INVERT Gate with expander input
- 60 - Dual 4-input Expander
- 70 - Single-phase J-K Flip-Flop
- 72 - Master-Slave J-K Flip-Flop
- 73 - Dual Master-Slave J-K Flip-Flop
- 74 - Dual type D Flip-Flop
- 75 - Quadruple latch
- 76 - Dual Master Slave Flip-flop with preset and clear
- 80 - Gated Full Adder
- 83 - Quad high Speed Full Adder
- 86 - Quad 2-Input EXCLUSIVE-OR Element
- 90 - BCD Decade Counter
- 92 - Divide by 12 4 Bit binary counter
- 93 - Divide by 16 4 Bit binary counter
- 95 - 4 Bit Up-Down Shift Register
- 96 - 5 Bit shift register

Boekje over deze IC's (Engels) f 1,50
Voor BIPAK IC's GECONTROLEERD: Zie RB augustusnum-
mer blz. 344. - ZIE RB SEPTEMBERNUMMER BLZ. 349
VOOR ARTIKEL OVER DEZE IC's en blz. A46 voor niet-ge-
teste transistoren.

ELECTRA BREDA

HAAGDIJK 67-80 - TELEFOON 01600 - 35173

BOEKEN

INFORMATIE - KENNIS

Wij hebben voor u een uitgebreide boekenwand met
alle boeken op elektronisch gebied.

U kunt bij ons op uw gemak de boeken bekijken.

LUIDSPREKERS

Meer dan 100 typen uit voorraad leverbaar.

Philips
Audax Delcon
Peerless
Wharfedale

LUIDSPREKERKITS

PEERLESS	2 - 8	WHARFEDALE Unit 3
	3 - 15	Unit 4
	20 - 2	Unit 5

verder:

Tandenschuim - scheidingsfilters, en een

Enorme sortering luidsprekerdoek.

ELECTRA BREDA

HAAGDIJK 67-80 - TELEFOON 01600 - 35173

ALLE ELEKTRONICA ONDERDELEN

MULTITONE

- GELUIDSINSTALLATIES
- DISCOTHEEKS
- LICHTEFFEKTEN
- MENGPANELEN



MAYGRA ELECTRONICS - Arnhem

Sonsbeeksingel 6-8 - Tel. 085 - 43 00 24

Muziekbeurs - Hilversum - Expohal van
5 t/m 8 oktober.

ANTENNE VERSTERKERS VOOR DUITSE UHF-PROGRAMMA'S

FTE/MAXIMAL breedbandversterker
versterking 25 dB compleet met netvoeding f 68,—

PHILIPS breedbandversterker
compleet met netvoeding f 65,—

WISI antenne (raster) f 28,—

COAX KABEL per meter f 1,—

FTE/MAXIMAL versterker
(bij het toestel te plaatsen) f 68,—

Eén jaar garantie. Prijzen incl. BTW.

Elektr. Techn. Hand. ondern. KVH
Rozenstraat 2-4 - ZWOLLE - Tel. 05200 - 1 74 64 en 19280



MUZIEK- INSTALLATIES VOOR MONO EN STEREO

W. JAK
Een nieuw begrip doet zijn intrede: het geluidsboek. Een boek over wat geluid nu eigenlijk is en wat u daarvan kan en mag horen.

PRAKTISCHE STEREO

W. JAK
Een veelheid van broodnodige informatie op het gebied van geluidswaergave. Iedereen kan de gewenste gegevens uit deze uitgave putten voor een zo goed mogelijk laten functioneren van zijn muziekinstallatie.
112 pag's, ruim geïllustreerd.
Bestelnr 1125
Prijs f 4,90

AUDIO- VERSTERKERS MET TRAN- SISTOREN

W. JAK
Een uitgave welke geheel zal voorzien in de behoefte van hen die zich aan het bouwen van audio-versterkers met transistoren gaan wagen. Naast de bouwtekeningen van een ruim aantal versterkers en veel praktische wenken zal ook de theorie, op een op de praktijk gerichte wijze, worden verklaard.
Bestelnr 1134
Prijs f 16,—



HINTS & KINKS

Een verzameling van 75 nuttige en praktische tips, handige wenken en ideeën.
48 pagina's - meer dan 75 illustraties, tekeningen en foto's.
Bestelnr 1120
Prijs f 2,85

MEETINSTRUMENTEN VOOR ZELFBOUW

A. J. DIRKSEN
Het zelf bouwen van meetinstrumenten wordt nu werkelijkheid.
Bestelnr 1070
Prijs f 9,90



Een boek ook waarin diep wordt ingegaan op de technische kant: het zelfmaken van weergevers, het aanpassen van mono-apparaatuur aan stereo, de verbetering van uw oude radiotoestel.
Bestelnr 1129
Prijs f 14,—

BAND- RECORDER, TECHNIEK EN ZELFBOUW

W. JAK
Een schat van gegevens over het opnemen-, weergeef- en wisproces van de recorder, over ruis- en copieereffecten en correc-

ties in versterkers, ontwerpen ook voor versterker en 'n zelfbouw magnetofoon. Een uitgave die voor de bandrecorderenthousiast bijna even belangrijk is als de geluidsband of de start/stop knop.
Bestelnr 1132
Prijs f 15,50



AUDIO HANDBOEK

W. JAK
Een unieke uitgave op audiogebied: voor de eerste keer een compleet, vergelijkend overzicht van, voor de amateur interessante, verkrijgbare stereo-versterkers, afstemmers, platenspelers, pickup armen en elementen, magnetofoons, weergevers, hoofdtelefoons, enz. Voorts verklaringen van het momenteel gezegde audio jargon.
Bestelnr 1131
Prijs f 12,90



GEÏNTE- GREERDE SCHAKE- LINGEN

J. BRON
Met o.a.: fabricageproces - schakelingen van ontvangers - af-, rf- en vhf-versterkers - spanningsstabilisator.
Bestelnr 1123
Prijs f 6,10



ANTENNE- INSTALLATIES

A. J. DIRKSEN
In dit boek worden alle facetten van antenne-systemen behandeld, FM en TV-antennes.
Bestelnr 1117
Prijs f 14,—

POPULAIRE ELEKTRONICA

Ing. VAN GEELKERKEN
Dit boekje bevat een groot aantal praktisch beproefde schema's en schakelingen van aller-

lei handige apparaatjes, waarmee jong en oud veel ervaring kan opdoen.
64 pag's met schema's en bouwtek.
Bestelnr 1121
Prijs f 4,65



INLEIDING TOT DE COMPUTERTECHNIEK

door H. de Vos
Inleiding tot de machine- en programmeertechniek van elektronische digitale computers, waarin de nadruk wordt gelegd op de logische schakeltechniek zonder in allerlei elektronische details te vervallen. Een zeer brede basis voor verdere studie. 304 pagina's, ruim 100 afbeeldingen.
Bestelnummer 1151

Prijs f 15,—



Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

DE MUIDERKRING N.V.

POSTBUS 10

GIRO 83 214

BUSSUM

TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

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

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

ELEKTRONISCH CENTRUM VOOR ZEELAND EN WEST-BRABANT

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

SANKYO auto radio 6 + 12 V, met
ingebouwde luidspreker. Toonschakelaar
MG + LG, half jaar gar. + nazorg / 79,-
SEAS luidspreker kit / 49,-
Hi-Fi kwaliteit uit Scandinavië 10 W - 5 Ω
met maattekeningen.

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

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

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

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

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

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

Voor de bulderboxen!!
PEERLESS krachtluidsprekers
Type L 100 WG - 25 cm - 8 Ω / 49,-
L 120 WL - 30 cm - 8 Ω / 69,-

U leest het goed 50 watt continu. Bouw ze
in een gesloten drukbox. Niet groter dan 40 L!

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

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

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

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

Laagohmige miniatuur draadgewonden weer-
standen 10 watt - 1 %. Vanaf 0,1 Ω / m 10 Ω
en alle tussenliggende waarden.

Fabriek ALTER à / 1,00

Soldeerbouten:
Nr 1 - SOLON 220 V - 25 W / 15,00
Nr 2 - Ersa 220 V - 16 W minitip / 25,00
Nr 3 - ANTEX 220 V - 15 W / 20,00
WELLER soldeerpistool / 27,50

SENNHEISER supernieren richtmicrofoon,
type 411 HLM.

Elke avond gratis reclame op de TV.
Hoog-laag en middel ohm aanpassing om-
schakelbaar.

Met tafelstandaard en universele bevestiging
voor div. andere standaards. Geen last meer
van hinderlijk rondzingen.

Studio-kwaliteit voor: / 98,-

Sputbus LÖTLACK - SK 10. Soldeerbare be-
schermkap voor gedrukte bedrading / 6,50

Luidspreker scheidsfilter UNI POWER
2-wegcombinatie 50 W Hi-Fi / 25,-
3-wegcombinatie 50 W Hi-Fi / 35,-

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

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

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

Extra plastic stofkap / 12,50

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

UNIEKE AANBIEDING

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

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

Zelfbouwpakket voor druktoetschakelaar.
Rechtstandig, rechthoekig chrome toetsen met
lichtnet schakelaar. Bevat:

4 schakelaars 4 x OM (onderling afhankelijk) / 8,00
1 schakelaar 4 x OM (autonoom) / 8,00
1 netschakelaar 380 V - 3A (autonoom)

HAPÉ FM inbouw-tuner / 52,50
HAPÉ stereo decoder / 45,00
HAPÉ inbouwversterker 10 watt / 27,50
HAPÉ stereo voeding hiervoor / 20,00

HAPÉ stereo voorversterker voor MD
pick-up 30 - 20.000 Hz - RIAA curve
220 volt / 32,50

Het loopt nog steeds storm voor het bejubelde
Magneto-dynamische pick-up element van
AUDIO - TECHNICA AT-66

Speciale prijs / 40,00

Uitgebreide plak- en reinigingsset, incl.
plakpers AKAI. Uitgekookte prijs: / 17,50

LAATSTE NIEUWS
Hypermoderne trimset 25 delig in plastic
vakkendoos, mag in geen enkele werkplaats
ontbreken / 24,50

HAPÉ pickup armen - met element
Mono - / 5,90
Stereo - / 8,50

HAPÉ 2 x 6 watt stereo versterker met magn.
pickup ingang, notenhouten kast
Aluminium front / 149,-

HAPÉ intercoms / 27,50
2 posten (op batterij) / 45,-
2 posten (super de luxe) / 70,-
4 posten (op batterij) / 98,-
2 posten (draadloos, via lichtnet)

HAPÉ lichtnetvoedingen of batterij-
vervangers.
220 volt - 50 Hz - 3 standen sec.
6 - 9 - 12 volt - 0,5 A
een 'kunstmoeder' voor / 22,50
Metalen kast met controle lampje.

6 transistor radio 'VERONICA'
Alle MG zenders. Compleet met batterij -
oortelefoon en tasje / 17,50

Hier hebben we jaren op gewacht
Geplastificeerd boekwerk met instel- en
aansluitgegevens van ca 14.000 transistoren en
dioden.

Nu de nieuwste druk voor / 14,75

Boekje LUIDSPREKERBEHUIZINGEN
voor zelfbouw / 3,95

VEEL POWER met onze zelfbouwer!
STENTORIAN

2 x 6 watt - zelfbouwversterker.
De bouwdoos is voorzien van alle componen-
ten. Uitvoerige gegevens voor de uiterst een-
voudige montage.

Vervorming kleiner dan 0,5% bij een ver-
mogen van 2 x 6 W, frequentiebereik 15 -
30.000 Hz.

Ingangen voor dyn. pickup of dyn. microfoon,
kristal pickup en taperecorder
of radio, groot bereik toonregelingen: lage
tonen 28 dB, hoge tonen 22 dB. Ruis en
brom slechts -60 dB, efficiënte 9 dB balans-
regeling, verwaarloosbare overspraak -60 dB,
luidspreker aansluiting 5 - 10 Ω, afm. 9,5 x
26 x 40 cm.

Fantastische versterker, fantastische prijs.
Versterker met bouwschema / 185,-
Bijpassende kast in teak - 29,-

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

Een puntgaaf fabrieksprodukt in de vorm van
deze fantastische versterker bouwdoos is er
het gevolg van 'STENTORIAN', veel power
met onze zelfbouwer.

Het grote succes voor de DOKA
TIJD schakelaar, van 1 tot 60 sec. naar
keuze in- of uitschakelend. / 25,-

Unieke aanbieding in polyester condensatoren
WEST-DUITS FABRIKAAT.

Miniatuur printuitvoering, max. toelaatba-
werkspanning 250 V=.

In de waarden:
0,01 μF }
0,015 μF } Bestellingen:
0,022 μF } Alleen 10 stuks
0,033 μF } per waarde.
0,047 μF }
0,068 μF }
0,15 μF } Alle waarden
0,22 μF } voor / 0,20 per stu=
0,33 μF }

Koker model, miniatuur 400 volt=.

In de waarden:
470 pF }
1500 pF }
2200 pF } Bestellingen:
3300 pF } Alleen 10 stuks
6800 pF } per waarde.
0,015 μF }
0,033 μF } Alle waarden
0,047 μF } voor / 0,20 per stu=
0,068 μF }
0,15 μF }
0,22 μF }
0,33 μF }

Koker model, 630 volt= of 1000 volt=.

In de waarden:
470 pF }
1000 pF }
1500 pF } Bestellingen:
2200 pF } Alleen 10 stuks
3300 pF } per waarde.
6800 pF }
0,015 μF } Alle waarden
0,033 μF } voor / 0,20 per stu=
0,047 μF }
0,068 μF }
0,15 μF }
0,22 μF }
0,33 μF }

Miniatuur koker elco's

3 volt	15 volt	30 volt
25 μF	10 μF	5 μF
50 μF	25 μF	25 μF
250 μF	250 μF	200 μF
500 μF	400 μF	250 μF
	500 μF	

Bestellingen: alleen 10 stuks per waarde, ge-
zien de zeer lage prijs.

Alle waarden / 0,25 per stu=
Sinds geruime tijd brengen wij een serie ge-
transistoriseerde elektronische circuits in d'
handel. De montage is uiterst eenvoudig doo-
de toepassing van gedrukte bedrading. Oo-
is hierdoor de kans op foutieve verbindinge-
vrijwel uitgesloten. De prijzen van onze
'BOUWSTENEN' zijn opvallend laag.

ELEKTRONISCHE CIRCUITS

- * gedrukte bedrading
- * miniatuur onderdelen
- * passend op printconnector
- * kleine afmetingen: 5,5 x 9,5 cm
- * ongevaarlijk door lage voedingsspanning
- * alle benodigde elektronische onderdelen
compleet in bouwpakket.

TOERENTELLER

voor het meten van toerentallen van 1 t/m
cilinder tweetakt of van 2 t/m 6 cilinder vier-
takt verbrandingsmotoren.

Twee transistoren. / 17,50

Geen meter bijgesloten.

Meeuistervorstker, o.a. voor meeluisteren
bij PTT telefoon. Ook geschikt als voorver-
sterker voor laagohmige microfoon en ver-
sterker bij ringleiding - systemen. / 8,50

Versterker met RIAA correctie. Frequentie be-
reik 15 - 30.000 Hz. Versterkingsfactor
ca 25 / 11,-

Temperatuurmeter, direct aanwijzend
-200°C en +200°C / 13,-

NIEUW!

Wanneer u f1,- overmaakt op onze
gijrorekening 117.90.87, krijgt u onze
rijk geïllustreerde catalogus toege-
stuurd boordevol praktische elektroni-
sche onderdelen.

SYNCRO

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

HOENSBROEK

AUTO-ANTENNE geheel inzinkbaar met slot .. f 10,—
 AUTO-ONTSTORINGSSET voor 4-cil. motor f 8,50
 THYRISTOR, 1 A 600 volt, TO-5 huis f 4,25
 Assortiment GERM. TRANS. 3x10 versch. f 3,95
 Assortiment WEERSTANDEN 100 stuks f 3,95
 BANAANSTEKER, verend, div. kleuren f 0,15
 DIODE, BYY 90, 600 volt, 4 A f 3,25
 DIODE, BYZ 13, 600 volt, 6 A f 4,25
 SCHEIDINGSFILTER UHF/VHF, 240/300 ohm .. f 3,25
 Hirschmann CAS inbouwdoos met ont koppeling f 6,—
 Eltronik CAS inbouwdoos met ont koppeling f 6,—
 SCHUIMKABEL, rol 150 meter f 37,50
 UHF, 12 el. SONIM f 12,50
 RASTERANTENNE geplastificeerd f 15,—
 WEERSTANDEN 1/10 - 1/4 - 1/2 watt, per stuk f 0,10

TV zwart-wit 61 cm houten kast f 425,—
 KLEUREN t.v. 56 cm Graetz nieuwste model f 1580,—
 BOUWKIT 50 WATT EINDVERSTERKER mono,
 compleet met voeding, zonder kast f 195,—
 EINDVERSTERKER, 30 watt mono, zonder
 voeding, zonder kast f 72,50

Transistoren voor HARTVERSTERKER:

Code: Paars/Groen als 2N2102 f 3,25
 Code: Oranje/Zwart als 2N4036 f 3,25
 Code: Groen als BC 109 C f 0,60
 Code: Blauw als BC 177 f 0,60

Alle andere transistoren tegen scherp concurrerende prijzen, bv. AF 239 f 1,95

DY-86	f 3,25	PCL-82	f 3,60	EZ-80	f 2,25
ECH-84	3,25	PL-36	4,85	PC-900	4,80
PC-86	4,90	ECC-82	2,75	PCL-85	4,10
PCF-80	3,30	EL-86	3,25	PY-88	3,35
PF-86	3,40	PC-92	2,25	ECH-83	3,25
DY-802	3,90	PCL-84	4,10	GY-501	5,90
EL-84	2,50	PL-504	6,30	PCC-88	5,10
PC-88	4,90	ECC-88	5,50	PCL-86	4,10

Dit is slechts een kleine greep uit ons buizenprogramma.

Voor de Hi-Fi prof.

THORENS TD 125 draaitafel met Shure-Sme
 3012 arm en Shure V-15/2 f 800,—
 Idem met Ortofonarm zonder element f 475,—
 DUAL 1019 met Shure M 71 MB compleet met kap
 iets beschadigd f 398,—
 PE 2020 met Shure M 75 MG voor inbouw .. f 325,—
 Idem op voet met kap f 425,—
 Praktisch iedere draaitafel uit voorraad leverbaar

THYRISTOR en TRIAC netspanningsregelaars

Ns 2 1300 watt regelbaar van 40-210 volt f 49,50
 Ns 3 2000 watt regelbaar van 40-210 volt f 55,—
 Ns 22 3000 watt regelbaar van 40-210 volt f 65,—
 Ns 50 3000 watt module regelt als Ns 22 f 62,50

Ns 22 en Ns 50 zijn bijzonder geschikt voor regeling van motoren, daar halfgeleiders worden toegepast welke 1000 volt kunnen sperren.

Trans. omvormer 6 + 12 V 220 V uit 40 W f 65,—

GREY ELECTRONICS (de Grijs)

Zandberg 105 - Ter-Apelkanaal - Giro 1431988
 Telefoon 05994 - 2868, b.g.g. 05990 - 2000

VERZAMELBANDEN

In deze stevige, in plastic uitgevoerde banden, kan op eenvoudige wijze d.m.v. een klemnaaldensysteem een complete jaargang van Radio Bulletin in boekvorm worden bevestigd.



Bestelnummer 1095

Prijs f 6,50

DE MUIDERKRING - POSTBUS 10 - BUSSUM



UTRECHT : T.H.O. Romal
 Plompstorengracht 12 - Tel. 1 80 41
 AMSTERDAM : T.H.O. Romal - Reestraat 9 - Tel. 23 02 10
 ROTTERDAM : T.H.O. Romal
 Industr.geb. Goudsesingel 104 - Tel. 13 47 50



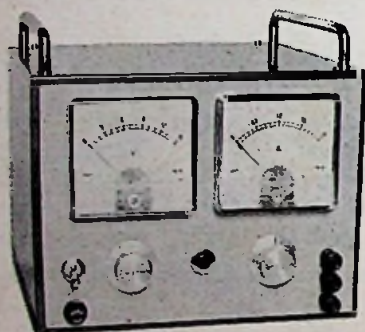
gedrukte schakelingen

K. S. DJIE N.V.

VERTEGENWOORDIGINGEN & IMPORT
ELECTRONISCHE ONDERDELEN

BOVENKERKERWEG 37 - AMSTELVEEN - POSTBUS 19 - TEL. 020 - 41 62 22 - TELEX 13137

MONTAFLEX



■ Gratis
documentatie
bij:



antwoordnr: 220 - tel. 02158 - 3393

ontdek wat velen reeds weten

AUDAX

luidsprekers van professionele kwaliteit tegen een redelijke prijs



WFR 13E - DRUKKAMER - 15 WATT - 30 - 5.000 Hz - PRIJS 29.50

dokumentatie bij uw handelaar of bij

delcon-holland

Voorburg
070 - 86 52 07



ELECTRONIC TUBE HANDBOOK

PUBLISHERS DE MUIDERKRING N.V. BUSSUM NEDERLANDS

TUBE HANDBOOK

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

14e druk.

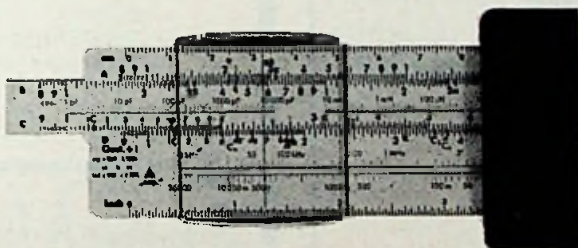
Bestelnr: 1061 f 14,—

ELEKTRONISCHE REKENLINIALEN

15 Rekenschalen, w.o.: berekenen van afstemkringen - golf-lengte en frequentie - onbekende zelfinductie of capaciteit - berekenen aantal dB's. Speciaal ontworpen voor de radio- en elektro-monteur. Rekenschalen in twee kleuren gedrukt op zeer buigzaam en temperatuur bestendig materiaal.

Bestelnr: 950 - 15 cm model
f 12,50

Bestelnr: 952 - 22 cm model
f 18,—



**FIAREX
STAND 1**

TRANSISTOREN VERGELIJKINGSTABELLEN

Internationale vergelijkingsgids voor Europese, Amerikaanse en Japanse transistoren. Ca 2300 typen in overzichtelijke tabelvorm, met handleiding in het Nederlands, Engels, Duits en Frans. Uitvoeringsnormen van meer dan 50 verschillende transistortypen. Handig formaat (10 x 15 cm) in plastic omslag; 192 pagina's.

Bestelnummer: 1089 f 5,10

Verkrijgbaar bij de erkende boek- en radiohandel.

IC HAND BOOK

PUBLISHERS DE MUIDERKRING N.V. BUSSUM NEDERLANDS

IC HANDBOOK

Met gegevens over meer dan 150 in de handel zijnde IC's, zoals digitaal poorten, flipflops en digitaal diversen, analoog l.f. en h.f. en analoog diversen, operationele en differentiaal versterkers en behuizingen. Het boek is verkrijgbaar onder

Bestelnr: 1158 f 12,90

TRAN SISTO REN



VERGELIJKINGSTABELLEN

DE MUIDERKRING N.V.

POSTBUS 10
oktober 1970

GIRO 83 214

— **BUSSUM**
TELEFOON 02159 - 3 18 51 (4 lijnen)

A50

Vergeet U

niet even bij ons te komen kijken,
wat voor nieuwe apparatuur er is opgesteld.

Altijd is er wat bij:

o.a.

OSCILLOSCOPEN

SIGNAL-GENERATORS

VELDTELEFOONS (en draad)

WATERDICHTE CAMERA KOFFERS

UNIVERSEEL METERS

BC 603 - 604 MET KRISTALLEN

BUIZEN TESTERS

weer nieuwe

19 SETS M.K. 3

enkele van de vele goederen

die van het Amerikaanse - Engelse -

Nederlandse leger afkomstig zijn

en door ons zijn aangekocht.

BRAM POLAK

ELEC-TECH. DUMPHANDEL

Waterlooplein 49

AMSTERDAM

Tel. 020 - 24 83 92

Maandag gesloten

P.E. Telekommunikatie

Amstelveenseweg 156 - AMSTERDAM-ZUID
Vlak bij Vondelpark - Tel. 020 - 73 67 69

In dit overzicht van ons verkoopprogramma voelen wij geen behoefte reclame-lyrische taal aan te heffen over prijzen en kwaliteit van onze apparatuur. Wij willen slechts volstaan met het geven van technische gegevens.

SHF test set Hewlett-Packard G 23 B 5925-7725 MHz meet gevoelig select van ontvangst cat. prijs f 12500,-
PE prijs f 1950,-

Standard Signal generator General RADIO 5 KHz - 50 MHz fijnreg. 0,1 % p schaaldeel output 0,1 μ V - 2 V AM 0-80 %
Cat. prijs f 6780,- PE prijs f 1250,-

BEELDBUISREGENERATOR, meet hersteld sluiting en emissie fouten in beeldbuizen.
Nieuwsprijs f 245,- PE prijs f 95,-

P 104 (1392) VHF ONTVANGER in goede conditie van 95 tot 155 mc/s variabel.
f 110,-

Britse Politie ZEND/ONTV. voor d 2 m band 11 m band enz. (BCC set) RF uitgang 16 watt met schema
f 75,-

Britse Politie ZEND/ONTV. Cassor CC range telemike half transistor goed voor 2 m band enz. met schema beschrijving
f 95,-

MARCONI 88 SET (zie artikel in vorige blad) Ontvanger van 2 tot 20 mc/s uitneembare printen AVC N/L BFO CW Guard kanaal voor de 2 m band verwisselbaar met schema.
PE prijs f 165,- - f 200,-

Hoog vermogen MARCONI ONTVANGER mobilfoons van Scotland Yard z.g.a.n. loopt van 100 tot 180 mc/s
f 125,-

Kleine partij SCOPEN, eerst proberen dan kopen
Airmec mini scoop r 5 mc/s f 180,-
Hartley 13 A dubbelstraal 7 mc/s f 265,-
Cossor dubbelstraal 10 mc/s f 295,-
Solartron 15 + 20 mc/s f 450,-
Solartron Salo 25 mc/s dubbelstraal luchtgekoeld
f 750,-

Het laatst vrijgekomen SIGNAAL GENERATOREN merk Airmec en AVO van 85 Kc/s tot 32 mc/s en van 2 tot 270 mc/s, verkopen wij met schriftelijke garantie f 390,-
No 19 set MK III ZEND/ONTV. in werkende conditie
PE prijs f 75,-

No 62 set moderne 19 set met alles ingebouwd compleet met koptelefoons enz. van 1,6 tot 10 mc/s f 145,-
COSSOR CC 302 MOBILFOONS volledig getransistoriseerd met werkboek 2 m band 25 watt.
Cat. prijs f 2950,- PE prijs f 595,-
Lage band type goedkoper.

SOLDEERBOUTEN v.a. f 10,-, RADIO's v.a. f 14,-, PARACHUTE's f 4,50, Infra rood CONVERTOR met schema f 10,-, GENERATOR 40 Amp. f 220,-, 19 set VERSTERKER f 45,-, Rolls Royce OVMORMER van 24 naar 110 volt f 145,- enz. enz.

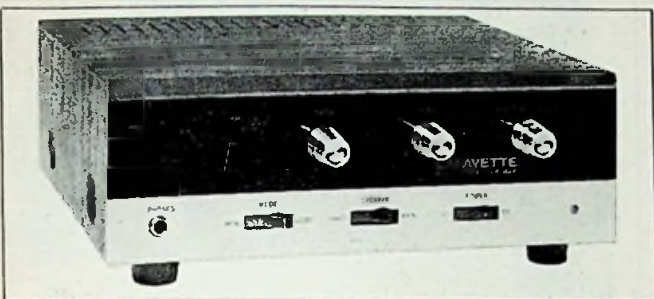
Al ons test-equipment voor Laboratorium, scholen enz. is gecontroleerd in Engeland. Bel 020-73 67 69. Er is grote kans dat wij het kunnen halen uit het magazijn in Engeland.

PE's ELEKTRO TECHNISCH ENGELS LEGERDUMP



LAFAYETTE

2 x 20 W. STEREO VERSTERKER LA 324A



TECHNISCHE GEGEVENS:

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

- Geheel getransistoriseerd
- 18 Transistoren
- 2 Dioden
- 2 Thermistors
- 2 x 20 W muziekvermogen
- Uitgang voor bandopname
- Aansluiting voor stereo hoofdtelefoon
- 2 extra netaansluitingen waarvan 1 geschakeld
- Luxe frontpaneel

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

De vormgeving is een compliment voor ieder interieur.

Inlichtingen bij uw handelaar of bij de importeur

BORSUMY - WEHRY NEDERLAND N.V.

afd. Lafayette, Den Haag

Scheveningseweg 56, Telefoon 51 24 31

Sound Control

Alle merken inr. TV's

voor HH. monteurs div. onderdelen, o.a. kan. kiezers, Hsp. units, juks, enz.

Verder nieuwe beeldbuizen.

A59 - 12W	..... f 100,-	A61 - 11W	..... f 115,-
A47 - 11W	..... f 85,-	A65 - 11W	..... f 135,-

Wij leveren alle Philips en Erres lijntrafos vanaf 17 TX 123 t/m 23 TX 660.

Orig. Philips breedband versterker + voeding f 62,50

SCHRADER antenne versterker kan. 35, 46, 48	f 150,-
PHILIPS 2e toestel versterker	f 75,-
PHILIPS klein C.A. versterker	f 198,-
2e net convertors	f 52,50

BLAUPUNKT AUTO RADIO'S

HILDESHEIM lg + mg - 12 V	..... f 105,-
MANNHEIM mg + fm - 12 V	..... f 155,-
BREMEN mg + lg + kg	..... f 150,-
FRANKFURT lg + kg + mg + fm - 12 V	.. f 265,-
KOBLENZ lg + kg + mg + fm - 6 en 12 V	f 285,-
FRANKFORT stereo	f 365,-
PE tuners/versterkers	f 225,-
LENCO L75 + voet + kap + dyn. element	f 325,-
BRAUN Regie 500 van f 1895,-	voor f 1095,-
Op bestelling REVOX A 77 1002 - 1004	..... f 1225,-
Originele mijnwerkerslampen	..... f 22,50

Binnen Wieringerstraat 12-17 (5 minuten van CS)
AMSTERDAM - TELEFOON 020 - 22 72 72 - 22 81 60

Na 6 uur: 020 - 22 72 72

NIEUWSTE ANTENNEVERSTERKERS

*voor ontvangst van
verafgelegen FM (stereo)
en TV zenders*

Doc. op aanvraag.

SCHRADER ELECTRONICA

LIPPIJNSTRAAT 4^B

AMSTERDAM-W

TEL. 020 - 12 44 18

DE GROOTSTE SORTERING IN ELEKTRONIKA-ONDERDELEN

o.a. PHILIPS, AMROH,
DELCON, AUDAX

en ALLE BENODIGDHEDEN voor MODELBOUW

zoals GRAUPNER, ROBBE,
REMCON, D.M.I.

vindt u bij de GROOTSTE ZAAK voor ROTTERDAM-ZUID

Boogerd Elektronika

Hilledijk 19C

Telefoon 010 - 17 10 17

Voor Tilburg en omstreken het elektronisch centrum

VOOR Vakman,
Amateur,
Bedrijven en
Instellingen.

PIET KENNIS

onbetwist de onderdelen specialist

Plusstraat 90 - Tilburg
Telefoon 04250 - 2 26 47

RADIO ELCO

Laat 204a, Alkmaar, Tel. 02200 - 1 61 23, Giro 174515

SIEMENS POTKERN 47 x 28

SIFERRIT-materiaal: N 22

A₁ waarde: 6200

f 15,—

LAAGOHMIGE DRAADGEWONDEN WEERSTANDEN

0,1 ohm	1 W		f 1,15
0,15 ohm	6 W		f 1,25
0,27 ohm	4,5 W		f 1,25
0,33 ohm	1 W		f 0,50
0,33 ohm	4,5 W		f 1,25
0,39 ohm	4,5 W		f 1,25
0,39 ohm	5 W	5 %	f 2,20
0,43 ohm	5 W	5 %	f 2,20
0,47 ohm	1 W		f 0,45
0,47 ohm	4,5 W		f 1,25
0,68 ohm	1 W		f 0,45
1,00 ohm	1 W		f 0,45
1,00 ohm	4,5 W		f 1,15
2,20 ohm	4,5 W		f 1,10

LAAGSPANNINGS ELCO'S

1000 µF	35 V	WIMA	f 1,95
2500 µF	15 V	WIMA	f 2,40
2500 µF	25 V	WIMA	f 2,75
2500 µF	35 V	WIMA	f 3,50
4000 µF	40 V	Rifa	f 10,75

Maandags de gehele dag gesloten.

Minimum postorder f 10,—.

Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling.
Risico en verzendkosten voor rekening koper.



Phantom 23, 12 V, 5 W. compleet met
23 kanalen, zend-ontvanger.
Bereik ± 3 km. Prijs f 660,—



Pony
CB 36
Prijs f 245,—
Bereik ± 20 km.

Kristallen 27 Mc, alle kanalen voorradig.
Prijs f 7,50 per stuk.

Ground-plane-antennes met 4 vaste radia-
len, impedantie 50 Ω prijs f 68,50

Mobielantennes, v.a. f 43,—

Staande-golfmeters v.a. f 35,—

Regelbare lichtnetadapter, 12-16 V,
2 A max. Prijs f 85,—

Prospectus op aanvraag.

Verzending onder rembours.

**COMMUNICATIE-UNIE
NEDERLAND**

Merellaan 126 - Maassluis
Tel. 01899 - 5030

TS 68

Pencil-Tester

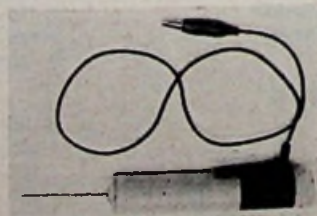
AC en DC: 0-3 V

0-30 V

0-300 V

R: 0-20 kΩ

PRIJS: **f 19,—**



Te verkrijgen bij:

Crescendo Radio - Zwanestraat 24 - Groningen
Radio Gooiland - Langestraat 107 - Hilversum
Radio Bouwman - Nieuwestad 30 - Leeuwarden
Radio Elco - Laat 204a - Alkmaar

'n hoekje in de Rijnstr. 142 afd. I,
installaties van f 800,— f 2000,—



raf hifi stereo

rijnstraat 142 - 139
maasstraat 169
amsterdam-zuid

DE GROOTSTE KOLLEKTIE ECHTE Hi-Fi APPARATUUR

RIJNSTRAAT 142 - TEL. 73 91 03

QUAD - SONY - J. B. LANSING - AC. RESEARCH - LEAK
RADFORD - KEF - SANSUI - TRIO-KENWOOD - AKAI -
TANDBERG - PIONEER - UHER - REVOX - THORENS -
DUAL - Lenco - GARRARD - ACOUSTICAL - B&O -
BRAUN - WEGA - SCOTT, etc., etc.

Zelfbouw units/speakers:

CELESTION - WHARFEDALE - PHILIPS - KEF - DECCA -
KELLY - JENSZEN - etc.

RIJNSTRAAT 139 - TEL. 71 35 97

musi - stereo 8 cassettes - prefec. tapes

MAASSTRAAT 169 - TEL. 42 61 23

SERVICE - OCCASIONS - DEMONSTR. MODELLEN:

o.a.: AKAI tapedeck X150D van f 1150,— voor f 775,—
SONY versterker 1120 van f 1650,— voor f 1250,—
SONY tuner/versterker 6060 van f 1650,— voor .. f 1250,—
CONCERTONE verst. CS200 van f 698,— voor f 448,—
etc. etc. alles nieuw!

Wat doet een amanuensis bij de H.T.S.?

Interessant werk. Hij assisteert bij proeven in de lokalen voor natuur- en scheikunde met het (vaak kostbare) instrumentarium. Hij zorgt voor het onderhoud, de reparatie en de eventuele vernieuwing. Kortom, het is het soort werk waar een echte technicus zijn hart aan kan ophalen.

Werken bij de H.T.S. heeft overigens nog vele andere voordelen. Salaris volgens rijksregeling, opname in het (waardevaste) pensioenfonds. A.O.W. voor rijksrekening, 6% vakantietoeslag en alle gelegenheid voor verdere studie.

De juiste man voor deze plaats is minstens 21 jaar, heeft een LTS diploma fijn-mechanische techniek en zo mogelijk enige praktische ervaring op het gebied van natuur- en scheikunde.

U kunt solliciteren met een korte brief of direkt bellen voor een afspraak met

de heer Ir. W. G. Janssen,
Hogere Technische School,
G. J. de Jonghweg 6, Rotterdam.
Telefoon (010) 25 99 24



**Deutsche Spezialfirma für elektronische Orgeln
(insbesondere Bausätze) möchte Alleinvertretung für
Holland vergeben.**

Zuschriften mit Angabe des bisherigen Tätigkeitsbereichs
erbitten wir unter Chiffre RB 10 - 1.



VAN DER GRINTEN N.V. is een internationale groep van ondernemingen. De hoofdzetel van de groep is gevestigd te Venlo.

VAN DER GRINTEN N.V. heeft meer dan 4000 medewerkers in 11 Europese landen.

VAN DER GRINTEN N.V. brengt in 70 landen de 'Océ' kopieerapparaten en de 'Océ' kopieermaterialen op de markt.

Voor ons opleidings- en trainingscentrum te Venlo zoeken wij 2 instructeurs

Zij zullen o.m. worden belast met het geven van instructies over de kopieerapparaten aan service-technici en verkopers zowel van de Nederlandse als buitenlandse vestigingen, en het samenstellen van documentatie-materiaal zoals cursus-handboeken, onderhoudsvorschriften, storingsoverzichten.

Gezien het internationale karakter van de cursussen worden deze in de moderne talen verzorgd.

Wij denken aan personen met
vooropleiding Mulo / 3 jaar H.B.S.

M.T.S.-elektro
leeftijd 22 tot 30 jaar.

Belangstellenden kunnen telefonisch informatie inwinnen bij de heer L.Zeelen, 04700 - 92222 toestel 2555 of zich schriftelijk wenden tot de Personeeldienst van VAN DER GRINTEN N.V., St.Urbanusweg 102 te Venlo.

VAN DER GRINTEN N.V.

Océ = handelsmerk

ADM 70-72



HET MODERNE MARINE ELEKTRONISCH BEDRIJF HOUDT HET OOG SCHERP GERICHT OP DE TOEKOMST

OOK OP DE UWE!

Elektronica met al haar fascinerende facetten en ongekennde mogelijkheden is de techniek van de toekomst. Bij de marine begint de toekomst vandaag reeds. Elke werkdag weer. Want het marine bedrijf is technisch gezien zijn tijd ver vooruit.

Trekt het u aan om als technicus eveneens de tijd een stap voor te blijven en tevens uzelf en uw gezin een goede toekomst te verzekeren, dan biedt het Marine Elektronisch Bedrijf u deze mogelijkheden. Het Marine Elektronisch Bedrijf te Oegstgeest vraagt in burgerdienst (standplaats Oegstgeest of Den Helder)

ELEKTRONENTECHNICI

Hun taak zal bestaan uit het installeren en afregelen van hoogwaardige elektronische apparatuur, alsmede uit het verrichten van metingen aan deze apparatuur aan boord van oorlogsschepen en bij de walinrichtingen der Koninklijke Marine.

Het werk wordt met een grote mate van zelfstandigheid verricht in klein teamverband. Teneinde de voortschrijdende ontwikkelingen der elektronica te kunnen blijven volgen, worden zo nodig aan de bedrijfsschool aanvullende cursussen gegeven inzake nieuwe technieken en/of installaties. In voorkomende gevallen moeten zij bereid zijn cursussen in het binnen- of buitenland te volgen.

VEREIST IS: het bezit van één der diploma's Elektronicamonteur NERG, Elektronicatechnicus NERG of MTS Elektronica alsmede kennis van de Engelse taal.

Gegagigden wordt verzocht zo spoedig mogelijk te solliciteren bij het Marine Elektronisch Bedrijf, Haarlemmerstraatweg 7, Oegstgeest. Tel. 01711 - 2844, toestel 241 en bij de Elektronische Werkplaatsen van het Marine Elektronisch Bedrijf te Den Helder. Tel 02230 - 1 13 66, toestel 2126.

ELEKTRONICA tips

* 't is voor ieder
een begrip,
plaats ook zo'n
elektronica tip!

BEVERWIJK

DE VRIES ELECTRO

Bezoekt u reeds de eerste elektronica-zelfbedieningshal
in de IJmond?

ALLEEN:

Breestraat 34

Telefoon 02510 - 2 41 50

ENSCHEDÉ

RADIO NIJHUIS

Alle AMROH onderdelen en Philips bouwpakketten
MUIDERKRING-uitgaven.

Grootste sortering van onderdelen in Twente.

Oidenaalsestraat 94-96-104 - Telefoon 05420 - 1 51 69

NIJVERDAL

- RADIOVO -

elektronicacentrum van centraal overijsel

alle amroh onderdelen

delcon en

en muiderkringlektuur

audax dealer

kerkstraat 41

telefoon 05486 - 2728

ENSCHEDÉ

ELECTRONICA VAN DE SANDE

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

Hengelosestraat 176 - Telefoon 05420 - 1 86 76

TILBURG

RADIOBEURS

GESPECIALISEERD IN ONDERDELEN

o.a. alle AMROH-MATERIAAL en MK-UITGAVEN.

Heuvelstraat 129 - Giro 1070 721 - Tel. 04250 - 2 56 29

ROOSENDAAL

MEYSEN

Speciaalzaak in onderdelen voor Roosendaal

Alle Muiderkringuitgaven voorradig.

Markt 55

Telefoon 01650 - 3 48 92

LOPIK

A.B. CECO ELECTRIC

- ASSEMBLAGE
- MONTAGE
- MODIFICATIE

Meidoornlaan 2

Telefoon 03475 - 655

AMSTERDAM

RADIO ROTOR

Verzendingen onder rembours. 35 jaar het goedkoopste
en meest gesorteerde adres voor amateur en zend-
amateur. KENWOOD, DELCON DEALER.

Vraagt onze speciale aanbiedingen folder no 101.

25 cent in brief aan postzegels opzenden.

Kinkerstr. 55 - Tel. 020 - 38 53 15 - Giro 466 928

ROOSENDAAL

JONGENELEN SERVICE CENTER

Gespecialiseerd in onderdelen en voorlichting.

Raadhuisstraat 55

Telefoon 01650 - 3 77 09

ASSEN

RADIO ANDRIES

AMROH-onderdelen - Philips Bouwpakketten

Muiderkring - Kluwer uitgaven

Grote sortering + adviezen

Oudestraat 25

Telefoon 05920 - 1 12 20

HOOGVEEEN

AB STRIJKER

ONDERDELEN - MUIDERKRINGUITGAVEN

Alles voor de amateur.

Gr. Kerkstraat 54

Telefoon 05280 - 2258

Inlichtingen over deze rubriek

DE MUIDERKRING NV

Postbus 10

Bussum

Telefoon 02159 - 3 18 51

GRONINGEN

RADIO OKAPHONE

AMROH

MUIDERKRING

PHILIPS

DELCON dealer

AUDAX luidsprekers

Oude Ebbingstraat 60

Telefoon 050 - 2 68 19

RADIOBEURS-BREDA

Binnenkort VERPLAATST naar

KARNEMELKSTRAAT 10

voor

AL UW ONDERDELEN

RADIOMARKT. gratis voor abonnees!

RADIOMARKT GRATIS voor iedere abonnee op Radio Bulletin! Max. 5 regels per adv. - Niet abonnees / 1,- per regel (ca 28 lettertekens). Vermeld linksboven op uw brief/briefkaart Radiomarkt en richt deze tot De Mulderking n.v., Postbus 10, Bussum.

Voor België: Abonnees gratis.. sturen naar Radio Amarex, Transistorstr. 1, 3590 Hamont (Lb). Niet abonn. 15 Fr. p. reg. sturen naar Radio Bulletin, Steenw. op Vilvoorde 163, 1860 Meise (Bt)

BELANGRIJK! Adverteerders! Sluit 0,25 of 3,50 Fr. aan postzegels bij voor antwoord-doorzending! Aanbiedingen zonder antwoordporto kunnen niet in behandeling worden genomen.

Teksten s.v.p. typen of in blokletters.

AANGEBODEN

A 6885 Aangeboden Omvormer 6 V =/+150 V +70 V en - 6 V. Compl. m. triller /20,-. Koptelef. m. micr. compl. m. plug en chassis /10,-. Buizenbezetting 4 x DL93, 10 x DF92, 2 x EF95, 2 x DF91 en 3 x DL92 deze buizen m. afschermkap, voet en naaemplaaties /20,-. 2 kristalvoetjes /0,50. 20 div. MF spoelen /5,-. Seinsleutel /2,50. Afbuig juk 110° gloednieuw /10,-. Voeding's transf. m. gelijkrichter en twee flinke elco's /5,-. Schijnwerper /20,-. Metalen kast zeer stevig /5,-. Telrelais 4 cijfers /5,-. Afiche 'Radio Nordsee' /2,50. Versterker m. luidspreker /10,-. Buis 6 g j 5 mav. verm. 17,5 watt /5,-. Ferrietstaaf met MG en LG spoel /2,50. Luidspreker, groot model /5,-. Cassette recorder, moet gerepareerd worden met motor en luidprekerij /50,-. Twee luidsprekers in kastje /10,-. Tuner voor 2e net m. buizen /10,-. Voedingstransformator /5,-. Afbuigjuk 90° /3,50. Lijntransformator Philips /3,50. Verzendingskosten rekening koper en onder rembouurs.

A 6886 Univers. meter 62 H; 20 kΩ/V 19 ber. nieuw van /45,- voor /30,-. Univ. meter Triplett 1 kΩ/V 14 ber. met led. tas /25,-. Phil. rec. 3 snelheden, halfspoor voorzien van extra halfsp. stereo kop + voorverst. in nw koffer, geheel gerevideerd. Samen met micr. + res. onderd. + schema /150,-.

A 6887 Speelg. orgel 350 Fr; 200 W trans. verst. + voeding 1000 Fr; intfoon: 3 post. + roep. 850 Fr; 5 kg bzn. trafo's, enz. 250 Fr; trioflex radio 400 Fr.

A 6888 Aangeboden: BVM type TE65 /70,-; Buizen-kristal zender (met schema) /10,-; 5 versch. speakers samen /15,-; alles in één koop /90,-; TV, goed spelend, slechts /50,-.

A 6889 Telefunken recorder M204 of te ruilen tegen 2 spoor recorder.

A 6890 500 4 A meter 10,5 x 12 cm Nieuw /10,-. Zelfstartende elek. motor 1 pk 220-380 V omschakelaar toerental 1400 en 2800 t/m met schakelaar en V snaarpoele + as op kogellaars met slijpsteen, grote staaldraadborstel, polijstschijf /45,-. Gestab. voeding 0-30 V /5 A met V + A meter in metalen kast nieuw /125,-. Gestab. voeding 0-300 V 200 mA 0-100 V neg. 6,3 V ~ 5 A met v. meter metalen kast nieuw /75,-. Verz. onder remb. kosten rek. koper.

A 6891 Te kp: 3BP1A à /15,-, 20 buizen voor /10,-, partij radio-onderdelen /15,-.

A 6892 Te koop of te ruilen voor FM ontvanger ca 68-88 MC: GELOSO-ontvang G.4/218, 6 banden 30 MHz - 0,52 MHz + phono, S-meter en CW etc. Prima staat.

A 6893 FM Tuner Passe Partout. 10 W Leak mono verst. 10 W Fidelio mono verst. Bandrec. dek Collaro met voorversterker, druktoetsen, luidsp. kast 30 W 91s. Eventueel ruilen voor stereo cassette rec.

A 6894 1 Philips versterker 120 W balans type E 6431/00 met schema of te ruil tegen Hi-Fi stereo tuner.

A 6895 Hi-Fi Stereostuurversterker HF306 incl. handl. vak. gemonteerd nw /95,-. 2 LS reflexkasten met AD5200M à /125,-.

A 6896 Elektronica'monteur in het westen des lands t.w. in N-Holland b.z.a. voor montagewerkzaamheden, of iets dergelijks, als thuiswerk.

A 6897 AANGEBODEN: 1 Dual voorverst. v. dyn. elem. TVV46 /40,- (nu /77,-). 1 Philips speaker 9710M (nw) /29,-. 1 idem 800 Ω /20,-. 1 Wharfedale speaker Golden/FSB 10 watt /40,-. 1 dyn. element B & O + Dual head /20,-. 1 Dual Hi-Fi speler 1019 + voet + stofkap z.g. a.n. + Shure M75E 1319 van /703,- voor /450,-. 1 Dual Hi-Fi tapedeck CTG 27 (z.g.a.n.) /450,-. 1 Shure-element M55E /85,- (nw). 1 Shure-element M75G type 2 /75,- (nw). 2 Amroh Hi-Fi uitgangstrafo's U 200 samen van /130,- voor /75,-. 1 zelfb. voorverst. in kast (200 serie (moet nog afgebouwd) /85,-. Sell KTV cursus + prakticozen (Duits) compleet v. /750,- voor /175,-. Philips univers. meter 40.000 Ω/V (wijzer defect) /50,-.

A 6898 Hammond galmunit 42 cm /45,-; 3 BP1 + voetje + scherm /20,-.

A 6899 Enkele TV's defect v.a. /25,-, werkend te net /40,-, 1e en 2e net /60,-.

A 6900 Te koop 500 Philips weerstanden 100 kΩ 0,25 W 5 % nieuw 6,7 cent per stuk.

A 6901 Te ruil twee KEF 3 weg systemen (Concerto zelfbouw) voor Quad e.s.l. uiterlijke beschadigingen geen bezwaar. Te koop 1 Wharfedale Super 8R3DD /40,-.

A 6902 Antenneversterker als nw Engels BB 20 dB regelbaar 900 F - UHF 22 dB 700 F - BE 15 dB 500 F - Binnenantenne TV 150 F - FM 100 F - Winkler Prins 10 delen 2700 F.

A 6903 Te koop: L.F. Philips scoop i.g.st. type GM3156 /95,-. 2 meter converter Jennen Trio 7 tot 9 MC /50,-.

A 6904 SHURE M 75 E HiTrack PU element van /229,- voor /129,-; Shure M75G (Dual type) Type II van /170,- voor /109,- incl. Dual Syst. houder; allem. nieuw, orig. verp. met volle garantie.

A 6905 Telefunken 203 TS stereo recorder 2 jaar oud. Tegen het hoogste bod.

A 6906 Aangeboden twee Lowthers Acousta PM6 /800,-.

A 6907 Te koop voor de liefhebber een stereo-meubel bestaande uit een Philipsversterker 2 x 10 W (bouwdoos), een Lenco p.u. met Ronette TX 88 element samen ingebouwd in een teakhouten kastje. Tevens een hoge- en een laagtonen-luidspreker op panelen met een scheidingsfilter. Prijs totaal /200,-.

A 6908 Nikko-versterker TRM-40b 2 x 18 W. I.pr.st. /375,-.

A 6909 Draaitafel Garrard SP25 als nw + Plexiglazen afsch. kap + cel BSR. Gemonteerd op houten sokkel. Elk redelijk aanbod ca 1700 Fr.

A 6910 Te koop: printplaten van Rijke Lui's Hi-Fi voorversterker (Elektuur jan. '69) met tor. BC109c, BC108c, weerstanden en condensatoren /55,-.

A 6911 Wegens aanleg disko-teek: Stereo bandopnemer Grundig TK 45, 3 snelh.; 4 sp. 2 x 3 W uit., 2 ingeb. lsp. micro-ling. 1,5 mV/1,5 MΩ; lijning. 1,5 mV/39 kΩ, 100 mV/2,2 MΩ. Prijs 4000 Fr.

A 6912 Elektron. ontst. AD 32 monobloc, GV, massa-, niet gebruikt 1250 BF.

A 6913 Treetex akoestische tegels, 60 x 60 cm, met gleuven, 4 onaangetroffen dozen à 8 stuks, ca /25,- per doos.

A 6914 Aangeboden: Elektrische schakelklok AEG 220 V 10 A enkelpolig z.g.a.n. /28,-.

A 6915 Ph. stereotuner 22 GH 927 /165,-; Shure M75/6 /75,-.

A 6916 Twee voedingstrafo's P200 à /25,-; een uitgangstrafo U200 à /35,-; een smoorspoel S200 à /10,-; twee smoorspoelen 6010 à /3,50 en twee P120D voedingstrafo's à /7,-.

A 6917 Report stereo recorder, type UHER 4200, geheel cpl., met event. 17 Scotch bnd. van /1700,-, nu voor /775,-, pas 6 maanden oud.

A 6918 T. k. wegens overopl.: 2 Karlson (zelfb.) 63x42x36 cm 10 W LS boxen m. AD9710 in dome tw. plus sch. f. à /95,-; 10 W tr. stereo verst. à /55,-; Philips R6610 FM tuner, decoder en voeding (prima werkend) als eenh. à /90,-.

GEVRAAGD

V 2551 Philips FM 13 bouwdoos met stereodecoder. Samen of afzonderlijk. Ongebouwd en compleet.

V 2552 Een klein gehoorapparaatje.

V 2553 In goede staat verkorend 4 okt. klavier.

V 2554 Uher-bandrecorder type 195, defect geen bezwaar.

V 2555 Wie bezorgt mij adres waar batterijen BA 70 voor BC 1000 te bekomen zijn.

V 2556 Goede ontvanger 1,6 MHz - 174 MHz.

V 2557 Tegen bet.: Schema's van Schaller KV100 zangverst. MG autoradio ca 12 V Sankoh en Popular Electronics apr. '68.

V 2558 Service documentatie Philips kleuren TV type X 22 k 141/55 tegen bet. of verg. voor copieëring. Evt. prijsopg. bijvoegen.

V 2559 Complete service-documentatie Erres TV-4615 of sch.

V 2560 Gevraagd een oud type Philips autoradio met als type nr NX 491 V.

V 2561 Zoek bevoegd kleur-TV specialist rond Antwerpen om zijn Grundig kleur TV periodiek te regelen tegen redelijke prijs.

V 2562 GEVRAAGD: Hallicrafter S37 of andere ontvanger m. variabele afstemming in de band 150-170 Mcs (geen Japanner).

V 2562 Mu-scherm voor scoopbus VCR 97 of ander 13,3 cm type.

V 2563 Gevraagd: Complete jaargang RB 1968 laagste bod. max. /7,50.

V 2564 Gevraagd: Oude Märklin treinen van 1890 tot 1955.

V 2565 Kast met lsp. van de Philips 834 A of C. Kast voor de Telefunken 40 W uit circa 1930. Lampen Telefunken R.E. 11; Philips D I en II; batterij A, lampen. Etc. Oude radioliet. Amplion lsp. Compl. app. van ong. 1920.

V 2566 Zem systeem voor 3 motoren rec.dek teg. bet.

V 2567 Gevraagd jaargangen 1966, '67, '68, '69 van RB.

V 2568 Gevraagd: Bandrecorderdek 3 mot, 2 sp. Liefst Collaro kl. def. geen bezwaar.

V 2569 Gevraagd: tegen betaling, schema Philips radio stereo B 5 X 34 A/54.

V 2570 MK doc. banden 1, 1a, 2 en 2a.

V 2571 GEVRAAGD audio-apparaat gefabriceerd vóór 1930.

THYRISTOREN

VOORRAAD TYPEN METAL CAN

TAG	I_{eff}	V_{rom}/V_{tom}	prijs 1-99 st. ex BTW
TAG 06/60	0,6 A	60 V	TO 18 3,90
06/90	0,6 A	90 V	TO 18 4,55
1/400	1 A	400 V	TO 5 5,30
2/400	1 A	400 V	TO 5 high sensitive gate 5,65
BTX 30/200	1,6 A	200 V	TO 5 = 2N1597 5,50
BTX 30/400	1,6 A	400 V	TO 5 = 2N1599 6,30
BTX 30/500	1,6 A	500 V	TO 5 6,80
TAG 3/100	5 A	100 V	TO 66 5,85
TAG 3/400	5 A	400 V	TO 66 2N3525 7,30
TAG 3/500	5 A	500 V	TO 66 7,70
TAG 6/400	7,5 A	400 V	TO 66 8,30
TAG 7/400	7,5 A	400 V	TO 48 12,90
TAG 7/500	7,5 A	500 V	TO 48 13,70
TAG 7/600 R	7,5 A	600 V	TO 48 Reverse uitv. 14,55
BTX 31/1000R	7,5 A	1000 V	TO 48 Reverse uitv. 27,30
TCR 505	8 A	100 V	TO 48 5,95
TAG 10/400	10 A	400 V	TO 48 18,50
TAG 10/600	10 A	600 V	TO 48 20,80
BTX 32/1000R	10 A	1000 V	TO 48 Reverse uitv. 39,00
TAG 15/400	15 A	400 V	TO 48 28,10
TAG 15/500	15 A	500 V	TO 48 29,90
TAG 15/600	15 A	600 V	TO 48 32,00
TAG 15/800	15 A	800 V	TO 48 35,40
BTX 70/1000	15 A	1000 V	TO 48 53,80
BBC CS16/200	16 A	200 V	TO 48 22,50
24T2	20 A	200 V	Westinghouse schroefbevestiging 34,50
TAG 20/400	20 A	400 V	TO 48 32,20
TAG 20S/400R	20 A	400 V	TO 48 reverse uitv. T off 8 max 12 μ S 36,03
TAG 20/500	20 A	500 V	TO 48 39,30
TAG 20/600R	20 A	600 V	TO 48 Reverse uitv. 36,40
2N688	25 A	400 V	TO 48 36,70
2N962	25 A	800 V	TO 48 46,30
26T2	45 A	200 V	Westinghouse schroefbevestiging 89,50

NU OOK IN VOORRAAD

1. UHF pluggen BNC pluggen N genormde pluggen volledig aanpassingsprogramma T stukken enz. voor deze pluggen.
2. Müller krokodilklemmen & Laboratoriumklemmen
3. Hirschmann meetpennen o.a. kleps 30 & prof banaanstekers

RAYTHEON LINEAIRE IC's

Gegarandeerde kwaliteit in hermetisch gesloten behuizingen. 5×10^8 cc/sec. Helium. Dual in line uitvoering heeft ook metalen behuizing.

RC 702	TO-5 opamp	6,50
RC 703	TO-5 IF/RF Amplifier	3,80
RC 709	TO-5 'Amelco' opamp	8,80
RC 709	Dual in line opamp	8,80
RC 709 F	Flat pack opamp	8,80
RM 709	werktemperatuur $-55 - +125^\circ C$	12,95
4709 CD	Dual in line dubbele 709 opamp	18,55
RC 710	TO-5 High speed diff. comparator	8,80
RC 711	TO-5 Dual speed diff. comparator	8,90
711 cd	Dual in line idem RC 711	8,90
741	Dual in line opamp met ingebouwde kompensatie	14,65
741	TO-5 Opamp met ingeb. kompensatie	14,65
4131	TO-5 Opamp min. Gain 94 dB ingangswaerstand 3 Megohm Bandbreedte 4 MHz - 3 mV offset	39,50

Volledig uitwisselbaar met andere 700 serie IC's

KEYSWITCH RELAIS TYPE SMP

type SM 2 P

2 x om contacten maximaal 1 A
6 V - 52 Ω - 12 V - 185 Ω - 24 V - 700 Ω
compleet met socket 8 pens / 12,60

type SM 2 PHD

2 x om contacten maximaal 5 A
6 V - 52 Ω - 12 V - 185 Ω - 24 V - 700 Ω
compleet met socket 14 pens / 14,65

type SM 4 P

4 x om contacten maximaal 1 A
6 V - 52 Ω - 12 V - 185 Ω - 24 V - 700 Ω
compleet met socket 14 pens / 17,-
100.000.000 schakelingen met 1 A contacten
1.000.000 schakelingen met 5 A contacten
volledig uitwisselbaar met andere bekende fabrikaten.

KEYSWITCH RELAIS TYPE KMKP

type KMK 2 P

12 V AC 2 x om contacten maximaal 5 A / 16,25
12 V DC 2 x om contacten maximaal 5 A / 16,25
24 V DC 2 x om contacten maximaal 5 A / 16,25
24 V AC 2 x om contacten maximaal 5 A / 16,25
220 V AC 2 x om contacten maximaal 5 A / 18,10

type KMK 3 P

12 V AC 3 x om contacten maximaal 3,3 A / 18,10
12 V DC 3 x om contacten maximaal 3,3 A / 18,10
24 V AC 3 x om contacten maximaal 3,3 A / 18,10
24 V DC 3 x om contacten maximaal 3,3 A / 18,10

5.000.000 schakelingen
Schakeltijd T_{on} AC 20 msec, DC 30 msec Toff AC 20 msec
DC 20 msec.

Postorders: uitsluitend onder rembours, niet beneden / 15,-.

DE VRIES - ELEKTRONICA ONDERDELEN

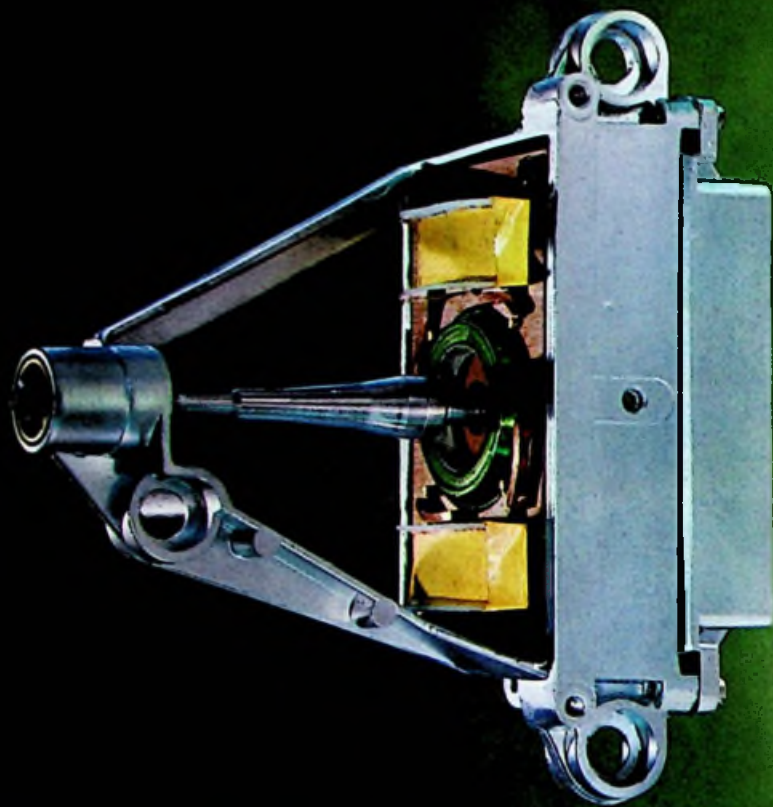
GENTIAANPLEIN 21 - AMSTERDAM (N) - TELEFOON 020 - 6 93 21



Het omslag werd gedrukt bij:

BROOS' HANDELS-OFFSET AMSTERDAM N.V.

INGELANDENWEG HOEK OSDORPERBAN - AMSTERDAM-OSDORP - TELEFOON 020-197666*



Waar draait
alles om
bij een
Lenco-hifi
platenspeler.
Om zijn
krachtige
konstant
draaiende
motor.

Deze motor draait dan ook
in de afgebeelde modellen

Lenco

Lenco-hifi platenspelers
reeds verkrijgbaar vanaf f 205.-
Vraag uw handelaar om
een demonstratie en folder.



IMPORTRICE: NAHO N.V. - PRINSEGRACHT 653-655 - AMSTERDAM - TEL. 236806*
toonaangevend in kwaliteit, precisie en vormgeving