

RADIO

14e JAARGANG No. 2
FEBRUARI 1966

f 1,25

ONAFHANKELIJK
POPULAIR-
WETENSCHAPPELIJK
MAANDBLAD
VOOR ELECTRONICA

ELECTRONICA

**ELEKTRONISCHE
BELICHTINGS-
TIJDMETER
VOOR
OPTIMALE
VERGROTINGEN**

RE

**ELEKTRONISCHE
BESTURING
van
MODELSPOOR-
WEGEN**

RE

**VLIEGTUIG
MODELBESTURING**

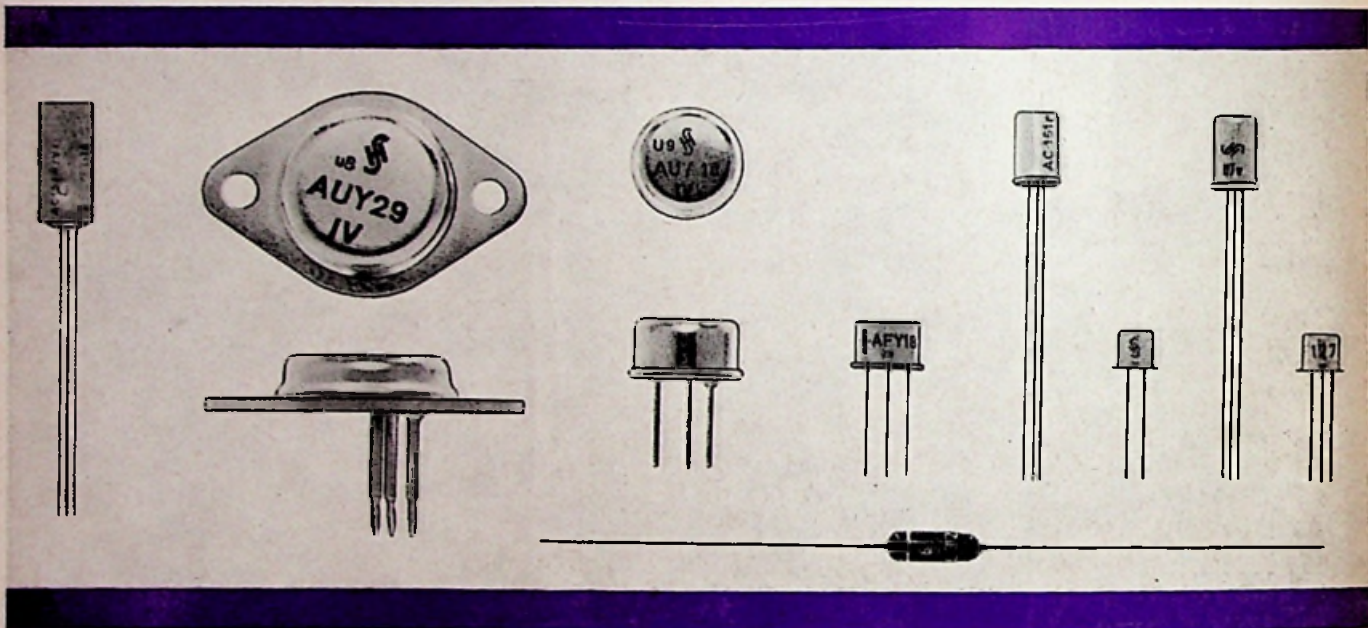
RE

**REGELEN
van de
VERSTERKING
in
getransistoriseerde
VHF/UHF TUNERS**



**VERKEERS
REGLING**
door
RADAR

Overal in de elektronica Siemens halfgeleiders



- transistoren ● dioden ● fotodioden ● foto-elementen
- N.T.C. weerstanden ● P.T.C. weerstanden ● Hallgeneratoren
- gelijkrichterellen voor hoog- en laagspanning

Nieuw:

magnetisch bestuurbare weerstanden voor:

- meting van magnetische velden
- besturing van magnetische velden
- contactloos signaleren

Vraag vrijblijvend documentatie.

A.B.F.-IMPORT, Van Eeghenstraat 59-60, Amsterdam-Z.

Gewaardeerde Afnemer,

Hieronder volgt een BELANGRIJKE MEDEDELING.

Om verschillende redenen, o.a. de snelle groei van ons bedrijf, de daardoor noodzakelijk geworden verhoging van onze efficiency, ontlasting van onze telefoon, enz., enz., hebben wij het besluit genomen onze afdelingen Import en Fabricage te splitsen.

U zult begrijpen dat door een gedecentraliseerd en uitgebreider toezicht niet alleen ons belang, maar ook het Uwe ten zeerste gediend zal zijn.

Onze afdeling Import, de „Amsterdamse Beeldbuizen Fabriek”, of kortweg „A.B.F.-Import”, blijft gevestigd op het vertrouwde adres in de Van Eeghenstraat nr. 59-60, telefoon (0 20) 79.04.65 en Uw bestellingen voor Televisie, Platenspelers, Tuners, Converters enz., blijven daar uiteraard welkom.

De afdeling Fabricage zal vanaf 1 januari 1966 voortbestaan onder de naam „Nederlandse Beeldbuizen Fabriek, N.B.F.”, gevestigd te Mijdrecht aan de Dorpsstraat 41-43, telefoon (0 2979) 3093. Aan dit adres kunt U vanaf 1 januari Uw beeldbuizen bestellen en, indien gewenst, afhalen. Ook het insturen van oude beeldbuizen gelieve U aan dit adres te doen.

Onze prijzen en condities blijven onveranderd gehandhaafd. Onze kwaliteit en bediening zullen door deze beslissing echter nog verbeteren. (Indien zulks nog mogelijk zou zijn)

Wij van onze kant vertrouwen dat U ons ook in dit nieuwe jaar als afnemer zult blijven begunstigen en spreken hierbij de hoop uit dat, mede door bovenomschreven verandering, het nieuwe jaar 1966 tot wederzijds voordeel zal zijn.

Prijzen beeldbuizen:

MW 36 x 44 bruto f 75,—	AW 47 x 91 bruto f 75,—	AW 53 x 88 bruto f 100,—
MW 43 x 69 bruto f 75,—	AW 53 x 80 bruto f 100,—	AW 59 x 91 bruto f 100,—
AW 43 x 80 bruto f 75,—	MW 53 x 80 bruto f 100,—	MW 61 x 80 bruto f 165,—
AW 43 x 88 bruto f 75,—	MW 53 x 20 bruto f 100,—	AW 61 x 88 bruto f 165,—

Radarbuizen f 100,—.

Andere typen op aanvraag.

Zeer hoge handelskorting.

Een goede toekomst

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

Door onze opleidingen

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

Speciale opleidingsmethode

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

Vraag spoedig

uitvoerige inlichtingen. U ontvangt dan kosteloos onze Gids voor Zelfstudie, Electro, Radio en Televisie met overzichten van de exameneisen, de leerstof, proefpagina's uit de lessen en vele andere waardevolle gegevens. Indien u persoonlijke vragen hebt, staan in geheel Nederland onze adviseurs tot uw dienst.

Welk diploma wilt u behalen?

Electrowinkelier
Radiodetailhandelaar
Electrotechnisch Installateur
Radiotechnisch Installateur
Televisiedetailhandelaar
Middenstandsdiploma
Aspirant VEV. - A en B
Sterkstroommonteur
Zwakstroommonteur
Radiomonteur VEV en NRG
Radiotechnicus NRG
Televisiemonteur
Televisietechnicus
Electronicamonteur
Radioamateur/zendvergunning
Scheepsradiotelefonist



Verenigde Leergangen voor Schriftelijk Onderwijs

STEEHOUSER - V.L.S.O.

Gevestigd 1918 — Tuinlaan 151 — Schiedam — Telefoon (0 10) 69712

RAYTHEON 100 Mc/s

NPN-SILICIUMTRANSISTOREN
MAX. COLLECTORSPANNING 60 V.
DISSIPATIE GA. 1 W IN TO-5 HUIS.

Uit voorraad, lage prijzen.

TEXIM, AMSTERDAM

K. KLINKENBERGSTRAAT 89. TEL. 0 20-13.63.43

INDUSTRIE EN HANDELSONDERNEMING

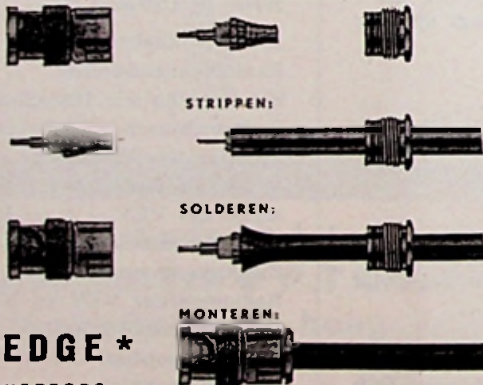
MAYGRA ELECTRONICS

postadres: Vondellaan 113, Arnhem. Tel. 0 8300-2.61.4, werkplaatsen: Lebreweg 66-68, Oosterbeek. Tel. 0 8307-4912, o.a.

MULTITONE hi-fi krachtversterkers en luidsprekercombinaties. EICO meetinstrumenten, mono/stereo-versterkers, zend/ontvangers, AM/FM-tuners. RICHARD ALLAN high-fidelity loudspeakers; miniatuur hi-fi boxen. WAL-D-MAG Prof. Bulk tape erasers; Pin-Point erasers (Demagnetisatie-apparatuur).

EEN NIEUW IDEE IN BNC

DRIE DELEN.... DRIE HANDELINGEN.



WEDGE *
CONNECTORS

AUTOMATIC METAL PRODUCTS

* WEDGE LOCK: ASSEMBLAGE, ZIE AFBEELDINGEN.
WEDGE EZE: ASSEMBLAGE MET SPECIALE TANG.
WEDGE CRIMP: BEVESTIGING VAN AFSCHEMMING MET KRIMP-TANG.



BOTERSLOOT 23-27 POSTBUS 1122 - ROTTERDAM - TEL. 132220
CENTRE INTERN. ROGIER 5e ETAGE - KAMER 522 - BRUSSEL - TEL. 172981



RWI DRAAIWEERSTANDEN VOOR GROOT VERMOGEN

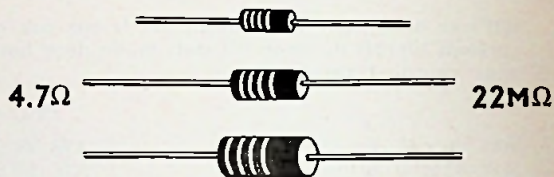
voor toepassing in regelapparatuur, meetapparatuur en andere laboratoriumtoepassingen.

De wikkeling is beschermd in een speciale cementbekleding ingebed, waardoor een goede warmteafgifte wordt gewaarborgd.

"Brema"

AMSTERDAM VALERIUSSTR 114 TEL 020 72 0752

OHMIC

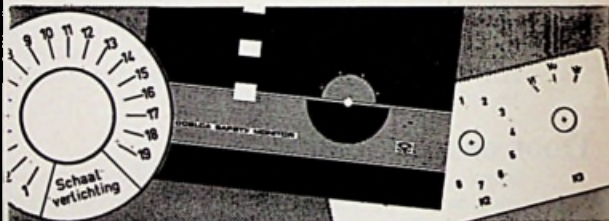


1/2 - 1 - 2 W/5 - 10 - 20%. Kompositie-koolweerstand en potentiometers met ingelegde koolbaan volgens militaire specificaties. Gunstig in prijs — Korte levertijd.

W. GEUKEN - DEN HAAG.
Postbus 1839 - Tel. 0 70-113015.

SNEL, DUIDELIJK, EFFICIENT

en professioneel maakt U zelf industrie-, front- en indicatieplaten op AS-ALU. Een proefpakket bevat alles wat U nodig heeft. Prijs f 40.



KREUZE'S HANDELSONDERNEMING

Weissenbruchstraat 27 - Tel. 0 20-17.03.90.
AMSTERDAM

Meer dan een kwart eeuw vervaardigen wij reeds

KWALITEITS TRANSFORMATOREN

voor alle doeleinden en met elke gewenste spanning. Vermogen tot 50 kVA. Afmetingen volgens DIN. Uitvoerige catalogus wordt U op aanvraag gaarne toegezonden.



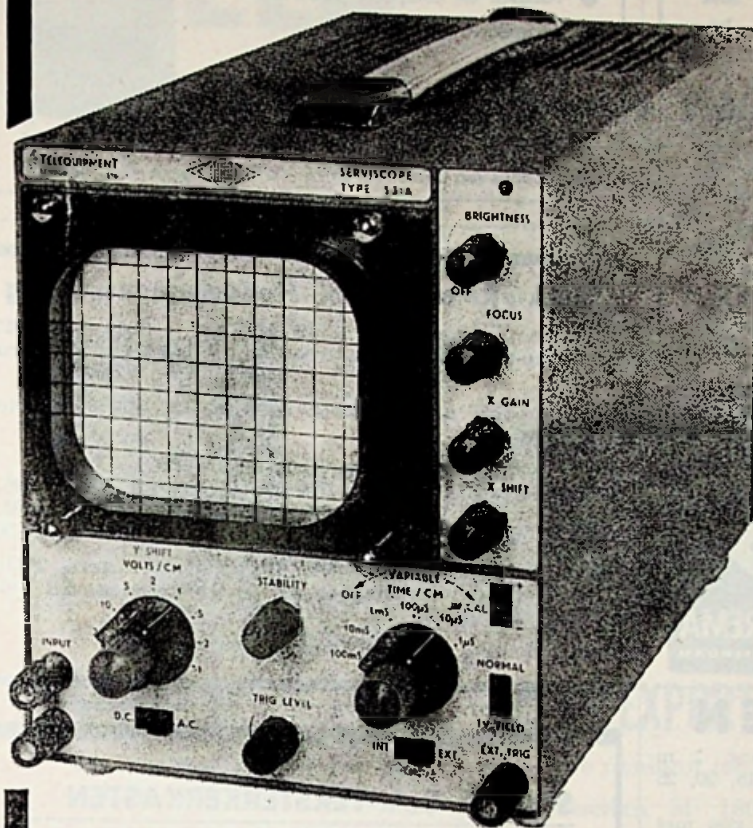
Apparatenfabriek **LUXOR**

Kerklaan 9, Postbus 83, Heemstede

Telefoon 0 2500 - 8 20 19 - 8 24 42

TELEQUIPMENT BIEDT MEER KOST MINDER

Oordeelt U zelf!



TYPE S51A ENKELSTRAALS OSCILLOSCOOP

DRAAGBAAR • BETROUWBAAR • LAAG IN PRIJS

- 5" scherm; 3 KV naversnelling; helder beeld
- max. gevoeligheid 100 mV/cm tot 50 V/cm gec calibreerd
- bandbreedte 0 - 3 MHz
- tijdbasis in 6 gec calibreerde stappen van 100 mS/cm tot 1 micro.sec/cm en continu regulaar
- triggerschakeling voor automatisch of selectief triggeren en T.V. sync.
- gewicht 6 kg.
- afm. 17,5 cm breed x 37 cm lang x 20 cm hoog
- prijs f 675,—
- meestal uit voorraad leverbaar.

Serviscope*
is a registered trade mark of Telequipment Ltd.

Nóg enkele Serviscope* oscilloscopen van TELEQUIPMENT:



Type S32A enkelstraals

- 3" scherm; 3,5 kV naversnellingsspanning helder scherp beeld.
- 2 omschakelbare gevoeligheidsbereiken max. 100 mV/cm (bandbreedte 0-10 MHz.) max. 10 mV/cm (bandbreedte 0-1 MHz.)
- trigger schakeling nu voor h.f. tot 10 MHz.
- prijs: f 945,—
- uit voorraad leverbaar



Serviscope* Minor enkelstraals

- 2 3/4" scherm
- gevoeligheid 100mV per div. - 50V per div.
- zwevende Ingang
- bandbreedte DC-30KHz
- automatische trigger-schakeling
- prijs f 355,—

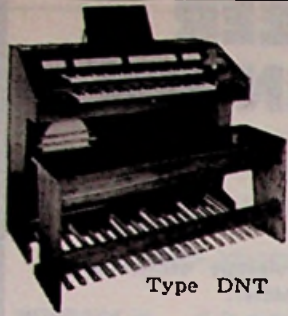
ER ZIJN REEDS DUBBELSTRAALS
SERVISCOPE* OSCILLOSCOPEN
VAN TELEQUIPMENT MET OF ZONDER
UITWISSELBARE VERSTERKERS
VANAF f 1235,—

Volledige documentatie op aanvraag.



HELMSTRAAT 3, (SCHEVENINGEN)

TEL. 070-559400



NIEUW !

elektronisch-transistor orgel, systeem Dr. Böhm, als bouw pakket, compleet met bouwschema en - beschrijving.

Type DNT

- Geen moeilijkheden met stemmen
- Klankkleur onovertroffen
- Ideaal voor klassieke en moderne muziek
- Door zelfbouw zeer gunstige prijzen
- Vraagt geïllustreerde prospectus.

Alleenverkoop voor Nederland:

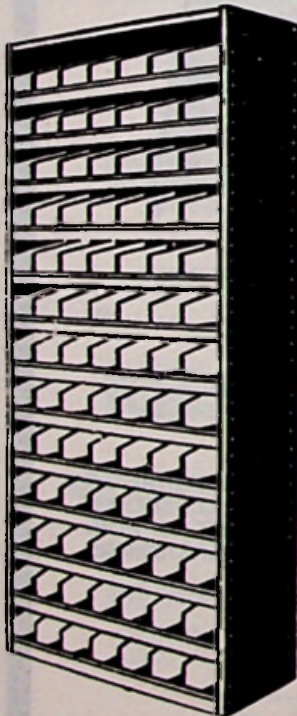
Elektronische orgel-import „DR. BÖHM“
Emantsstr. 19 - DEN HAAG - Tel. 0 70-11 70 46.
Showroom: de Rade 146, DEN HAAG. Tel. 67 69 76.

BERNSTEIN
handgereedschap
LOS OF IN ETUI

PINCETTEN · SCHROEVENDRAAIERS · SCHAARTJES · TANGEN ENZ.

BREMA
VALERIUSSTRAAT 114 - AMSTERDAM

MAGAZIJNKASTEN



Formaat: 2 m hoog, 1 m breed en diep 10, 15, 20, 25 en 30 cm.

De insteekschotjes zijn met één handgreep om de 5 cm verstelbaar.

Deze **GEHEEL STALEN KAST** is als volgt ingedeeld: 12 legborden + topbord en 72 schotjes = 84 vakken. Stalen achterstand. Prijzen compleet met schotjes:

10 cm diep fl. 120,—

15 cm diep fl. 135,—

20 cm diep fl. 145,—

25 cm diep fl. 155,—

30 cm diep fl. 165,—

Lovering franco huis

Ook nog goedkoper leverbaar met hardboard schotjes en achterwand. Thans ook leverbaar met losse laden, welke onder de legborden bevestigd worden. De laden zijn onderverdeeld in 24 vakjes. Prijs per lade f 12,50.

Vraagt gratis prijscourant.

N.V. PLAATMEUBELFABRIEK

v.h. G. H. v. EIJK, AMSTERDAM

NW. LELIESTRAAT 180

TEL. (020) 24 27 19

Simpson

UNIVERSEELMETER

VOOR RADIO EN TV

- 9 uitbreidingsmogelijkheden
- robuuste en compacte bouw
- prospectus op aanvraag



nenimij n.v.



type 260.

Laan Copes van Cattenburch 74 - 's-Gravenhage - Tel. 630977*

„TERAGRAM“ Techn. Handelsonderneming

Magalhaensstraat 8 - AMSTERDAM - Tel. 020-128917
Reparatie-inrichting van alle voorkomende meetinstrumenten.

Verkoop van paneelmeters, universeelmeters en kortegolfontvangers.

Enige voorbeelden uit ons programma:

TMK model 500, 26 meetbereiken, 30.000 ohm/V f 95.-
Hansen, model FN, 34 meetbereiken, 20.000 ohm/V f 95.-
Hansen, model 100, 53 meetbereiken, 33.000 ohm/V f 187,50.

Binnenkort weer leverbaar kortegolfontvangers TRIO
JR 101 f 450,-. Nu nog zonder prijsverhoging. JR 102, f 625,-. JR 103, f 330,-.

Aantrekkelijke handelskortingen.

STALEN C.A.-VERSTERKERKASTEN

FIRMA VAN BUUREN & CO.

FABRIKANTEN VAN:

Stalen C.A.-versterkerkasten in diverse afmetingen, muurbeugels, schoorsteenbeugels en vele andere bevestigingsmaterialen.

GROOTHANDEL IN:

Sonim antennes, afspanners, schuimkabel, coaxiale kabels in diverse Ø.

Alles uit voorraad leverbaar!!!

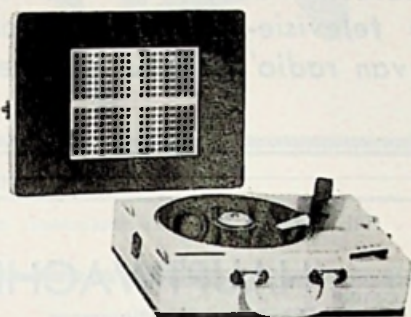
Vraagt vrijblijvend offerte aan bij:

FA. VAN BUUREN & CO.

St. Willebrordusstraat 45-47
Amsterdam. Tel. 020-79 55 44

REELA

presenteert uit haar collectie 1966 de...



MADISON

Een sublieme platenspeler met 2½ W versterker.

- ★ draaischijf met 4 snelheden
- ★ opnemer element voor stereo en mono
- ★ continue hogetonenregeling
- ★ grote luidspreker in kofferdekseel waardoor feilloze geluidsweergave, diameter speaker 17 cm
- ★ houten koffer, bekleed met fraai afwasbaar plastic, in twee voorname kleuren
- ★ afmetingen: 125 x 245 x 330 mm.

richtprijs f 129,-



SUPER EXPORT

draagbare transistor radio

- ★ 2 golfbereiken: M 180 - 600 L 1000 - 2000
- ★ 6 transistoren, 2 dioden
- ★ zeer gevoelige ferritantenne grote luidspreker
- ★ de voeding bestaat uit 2 platte batterijen van 4½ V, welke eenvoudig te verwisselen zijn
- ★ Stoorvaste plastic kast
- ★ afneembare achterzijde met kunstleer bekleed
- ★ geschikt voor aansluiting auto-antenne
- ★ afmetingen: 230 x 140 x 65 mm.

richtprijs f 86,-



TANGO

de sublieme draagbare- en autoradio

- ★ 3 golfbereiken M, L en K
- ★ Door extra uitschuifbare antenne zeer goede ontvangst van de kortegolfzenders
- ★ 6 transistoren - 2 dioden
- ★ grote luidspreker (11 cm)
- ★ hoogwaardige ferritantenne
- ★ volwaardige autoradio door aparte knop voor uitschakeling van ingebouwde ferritantenne
- ★ uitgebreid toetsenbord
- ★ tweezijdige afleesbare stationsschaal
- ★ afmetingen: 280 x 170 x 75 mm.

richtprijs f 139,-

REELA

POSTBUS 10 - GORSSEL - TEL. 0 57 59 - 14 42

Onderdelen voor het bekende

NEONVOX-ORGEL

KLAVIER: 4 oktaven met extra C 3 wisselcontacten	f 145,—
DELERprint (6 delers)	f 5,75
Materiaal voor delerprint, compleet, Gemonteerd	f 19,70
OSCILLATORprint	f 29,65
Materiaal voor oscillatorprint	f 5,75
2 spoelen, 1 buis, C's en R's Gemonteerd	f 18,05
Losse onderdelen: neonbuisjes instelweerstand	f 30,—
buisvoetjes	f 0,90
Registerschakelaars, gegraveerd	f 0,60
	f 2,50

ORGANINO VOOR ZELFBOUW

Voor de bouwdoos van de ORGANINO, het enige muziekinstrument waarop naast orgel, ook piano, clavecimbel en harp kan worden gespeeld, worden bestellingen graag tegemoet gezien.

Totaalprijs zonder kast, maar met o.a. 150 transistoren, professioneel klavier voor vier oktaven, registerschakelaars en uitgebreide schematiek

f 890,—

NEONVOX

Wilp (Gld.) - Telefoon 0 5706-415

Radio Groeneveld

Ceintuurbaan 127-129, AMSTERDAM
Tel. 0 20-71.30.47

Het speciale adres in Amsterdam voor al Uw radio- en televisie-onderdelen, ook voor aankoop van radio's, TV en bandrecorders enz.

Het
vertrouwde adres in
gebruikte TV's
voor
technici en handelaren

43 cm vanaf f 40,—
53 cm vanaf f 65,—

verzending door het gehele land.

Ook beter genre steeds voorradig, spelend.
Partij slooptoestellen tegen goedkope prijs.

RADIO HAUPTWACHE

Wezellaan 29, Hilversum.
Na telefonische afspraak,
ook 's avonds en 's za-
terdags open.
Tel. 0 2950-11878.



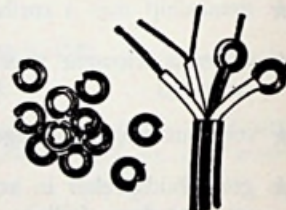
LITZE EINDEN NIET SOLDEREN

Voorkomt kortsluiting en afbreken van aansluitdraden door gebruik van gepat. MISCHKE kabeloogjes en -buisjes per 100 stuks f 4,50 netto bij

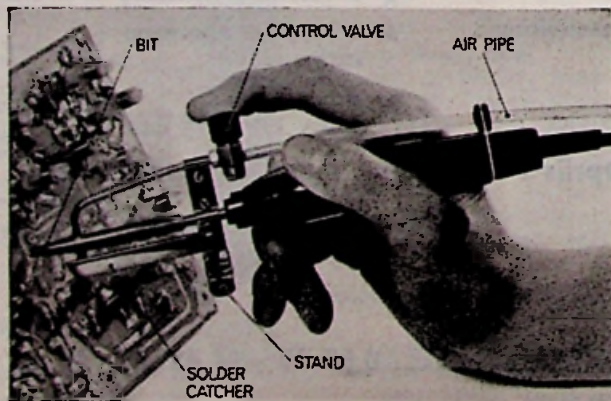
HANDELS- EN INGENIEURSBUREAU

„BREMA“

Valeriusstraat 114 - Amsterdam - Tel. 020-72.07.52.



UREN werk nu in **SECONDEN** met de nieuwe **ANTEX**



SLOBBER - SOLDEERBOUT



Soldeerverbindingen kunnen nu gemakkelijk, snel en schoon los gemaakt worden. Gesmolten soldeer wordt opgezogen en opgevangen. Werkt op perslucht of voetpomp. Twee typen: 18 W of 25 W, 220 V.

RADIKOR Electronics
J.J. DEKORT · HILVERSUM · TELEF. 14678

weer leverbaar!



ingenieursbureau e/b

Tobias Asserlaan 117 - Postbus 13 - TILBURG - Tel. 0 4250-72146

Specificaties:

HF-Signaalgenerator 5,2 tot 230 MHz in zes bereiken; subtractief 200 KHz tot 5,2 MHz. Tot 1000 MHz met adapter. Schaalnaauwkeurigheid beter dan 1%. Kristaljing 5 en 2,5 MHz, ijknauwkeurigheid 0,1 tot 0,05%. Uitgangsspanning max. 50 mV over 75 Ohm, verzwakker max. 65 dB (Preh-potentiometer), HF-niveau continu regel- en meetbaar.

Frekventiemeting in het gehele bereik met een nauwkeurigheid van min. 1%.

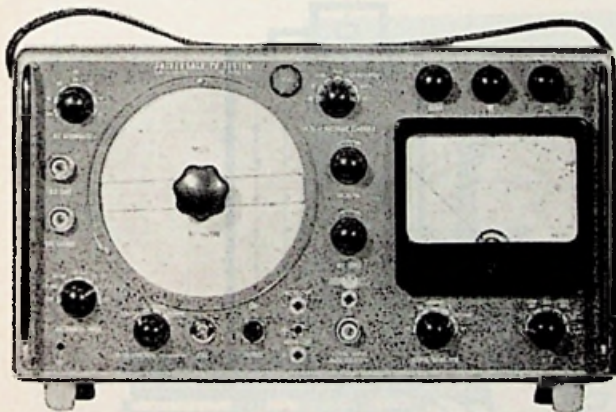
Modulaties:

AM-1000 Hz sinus
FM-1000 Hz sinus 50 KHz deviatie (interc.). Intercarrier TV 5,5 of 11,5 MHz (0,5%). Videosignaal 625 of 819 lijnen pos. of neg. gemoduleerd met 4 MHz raster, vert. of hor. regelbare balken of regelbaar blokbeeld.

AM-Modulatie diepte continu regel- en meetbaar tot bijna 100%. Alle modulatiespanningen in twee fasen afneembaar, 1 tot 5 Vtt over 1 kOhm.

HF-Buisvoltmeter 50 mV tot 1 KV DC 10 MOhm of 100 V tot 30 KV 1000 MOhm; 7 banden 50 mV tot 300 V AC, 1 MOhm; 6 banden 30 Hz tot MHz binnen 2 dB. 0,1 Ohm tot 1000 MOhm binnen 2% schaal.

Kompleet met alle toebehoren (kabels, aanpassingstrafo, meetkop en Duitse of Engelse gebruiksaanwijzing).



Universele service meet- en testapparatuur
Type TR-0809/A

Prijs f 995,— (13700 Bfr) netto af Tilburg

Bij onze afnemers ook als V.H.F. precisie signaalgenerator of als stuurzender in gebruik!

Eveneens voorradig subminiatur **MIKROSWITCHES** (U.S.A. Licentie).
Max. schakelbaar vermogen 2 A/250 V of A/125 V. Afmetingen 19 x 6 x 14 mm. Prijs netto f 1,50 per stuk bij afname minimaal 1000 stuks.

BEREC POWER PACKS

voor transistor-radio's

Verkoop met vertrouwen. BEREC 'POWER PACKS' speciaal ontworpen voor getransistoreerde apparatuur, geven u de zekerheid tevreden cliënten te winnen en te behouden. Immers, met Berek 'Power Packs' leveren hun transistorradio's de beste prestatie! Bovendien..... er is een Berek Power Pack' voor elk type transistorradio. Zet daarom BEREC 'POWER PACKS' op uw toonbank en in uw etalage.





VOOR GEDRUKTE BEDRADING

Ramaer N.V.
HELMOND
Waardstraat 73 - Tel. 2441



BERNSTEIN

service-etui No. 400

Elegant zwart etui met 19 van de belangrijkste BERNSTEIN-gereedschappen voor radio- en televisie-service.

Afm.: 150 x 130 x 53 mm, gewicht 1,15 kg.

"Brema"
AMSTERDAM VALERIUSSTR 114 TEL 020 72 0752

In gebruik bij Nederlands grootste particuliere en overheidsbedrijven:



ZEVA



soldeerbouten

Twee jaar schriftelijke garantie
Spanningen van 6 tot 220 volt
Vermogens van 35 tot 800 watt

veilig en ... gegarandeerd

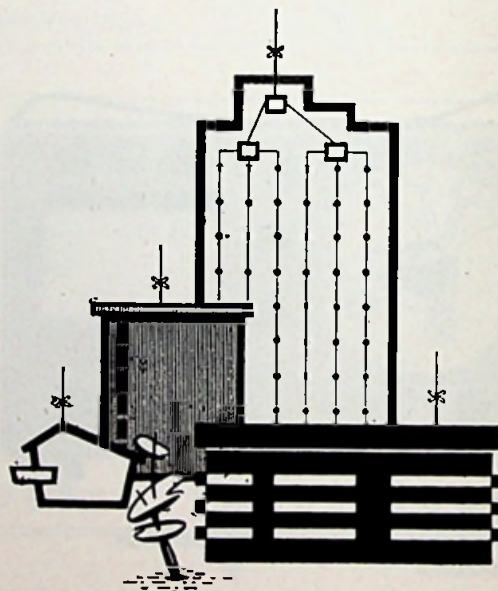
ELSOLD-
tinsoldeerdraad,
koper- of
zilverhoudend

Leverbaar in 17 kwaliteiten
Diameters van 0,6 tot 2 mm Ø
uit voorraad
Geen inbranden van de
soldeerslitte
Geen corrosie van de
soldeerplaat
Voorkomt zgn. „koude
soldeeringen”
Op spoelen van 1 en 1/2 kg

Ons leveringsprogramma
omvat verder alle materialen
en apparatuur voor het
vervaardigen en solderen van
gedrukte schakelingen.



N.V. ZEVA verkoopkantoor
M. ROEPERS
Schipholfweg 903 - Vijfhuizen
Tel. 02501 - 284.398



Hirschmann

centrale antennesystemen

N.V. v/h CLAESSEN & Co.
LIJNBAANSGRACHT 282-283 - AMSTERDAM-C.
TELEFOON 020-249102 (3 lijnen)



LABORATOIRE ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

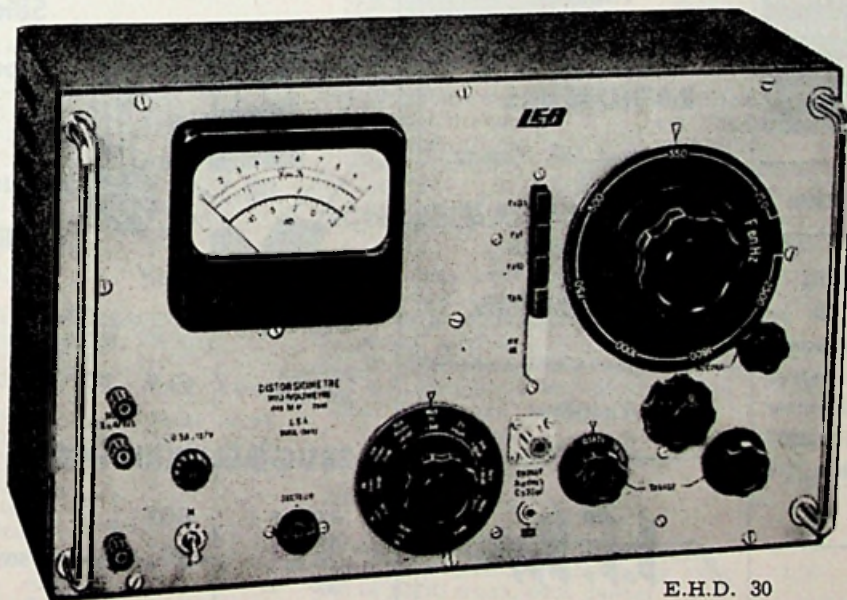
vervormings- en millivoltmeter E.H.D. 30

Vervormingsmeter:

grondfrequenties	: 25 Hz - 25 000 Hz
harmoniseren	: 25 Hz - 100.000 Hz
meetbereik vervorming	: 0,3% - 100% (VS)
ingangsspanning	: 0,1 V - 300 V

Millivoltmeter:

frequentiebereik	: 25 Hz - 100.000 Hz
meetbereik	: 3 mV - 300 V (VS) - 48 dB - + 52 dB (VS)
nauwkeurigheid	: $\pm 0,5$ dB
ingangswaerstand	: 1 M Ω



E.H.D. 30

METERFABRIEK

Postbus 42
0 1850-3141

DORDRECHT

(afd. electronica)

**Bekende
adressen
te :**

Alkmaar

Radio ELCO

TELEVISIE - RADIO
BANDRECORDERS

Speciaalzaak voor onder-
delen. LAAT 204A, Tel. 16123

Amsterdam

ELECTRONICA
Emittor

Grote sortering
ONDERDELEN
voor amateur
en industrie

Specialisten in
GELUIDSTECHNIEK
Deskundig advies

Zoicherstraat 10
Tel: 020 - 16 24 31

Eindhoven - Heerlen

Radio Vogelzang

Speciaalzaak voor alle ra-
dio-onderdelen, transistors,
buizen, batterijen, univer-
seel-meters, enz. Willemstr.
83, Eindhoven. Tel. 25287.
Akerstraat 72, Heerlen. Tel.
6055.

Enschede

Radio Nijhuis

OLDENZAALSESTRAAT 104
TELEFOON 5169.

Hilversum

**RADIO
Spoiland**

Langestraat 107, bij de Kerk-
brink. Tel. 43333.

Den Haag

„Radio Gerrése“

Regentesseplein 27-30-31,
Den Haag - Tel. 0 70-
32.59.16

Elektronisch centrum voor
de radio-amateur. Gespecia-
liseerd in onderdelen, o.a. de
Philips service-onderdelen
uit voorraad leverbaar; ook
goedkope buizen.

Tilburg

RADIOBEURS

Heuvelstraat 129, Tilburg.

**GESPECIALISEERD IN
ONDERDELEN**

Tel. 0 4250-21636-25629.

Tolbert

IFA

N.V. Zweedse

Industrie Fabriekaten

Leuringslaan 4.

Tel. 05945 - 2290

TRANSISTOR TESTER



Snelle controle
van halfgeleiders
in de schakeling.
Batterij-model (3 volt) f 174,-

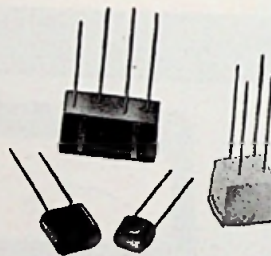
Sercel Société d'études,
recherches et constructions
électroniques, Montrouge
(France)

Johan Vermeerstr. 36, Amsterdam tel. (020) 726246

**Silicium-
dioden**

en

**Brug-
gelijkrichters**



DIODEN

200 mA } 80 V - 250 V - 500 V_{eff}
500 mA }

BRUGGELIJKRICHTERS

400 mA }
800 mA } 80 V - 250 V - 500 V_{eff}
1200 mA }
2,5 A }
4 A }

SEMIKRON

Fabriek van Gelijkrichter-elementen N.V.

Zaandam, Weerpad 5 - Telefoon 0 2980-66171.

AURORA KONTAKT

ALTIJD VOORDEEL

AMSTERDAM

DEN HAAG - ROTTERDAM - UTRECHT

INBOUWMETERS

KONTAKT MINIATUUR PLASTIC
PANEELMETERS 3 CM.

		VAN	VOOR
860.32	50 μ A.	13.50	10.00
860.33	100 μ A.	12.50	9.00
860.34	500 μ A.	12.00	8.50
860.35	1 mA.	12.00	8.00
860.36	10 mA.		
860.37	100 mA.		
860.38	500 mA.		
860.39	1 A.		
860.40	10 A.		
860.41	50 V. DC.		
860.42	100 V. DC.		
860.43	500 V. DC.		

van
10,—
voor
8,—

KONTAKT PANEELMETERS.
TYPE ML 36, 4 CM, MET
VERLICHTING EN PLASTIC
FRONT.

		VAN	VOOR
860.44	50 μ A.	19.50	16.50
860.45	100 μ A.	18.00	15.00
860.46	500 μ A.	14.00	12.00
860.47	1 mA.		
860.48	5 mA.		
860.49	10 mA.		
860.51	50 mA.		
860.52	100 mA.		
860.53	500 mA.		
860.54	1 A.		
860.55	5 A.		
860.56	10 A.		

van
12,50
voor
11,—

STEREO BALANS INDICATOR.

		VAN	VOOR
860.13	100-0-100 μ A. type H5.	9.00	
860.15	50-0-50 μ A. type HR10.	8.50	
860.14	0-200 μ A. type H5.	9.00	
860.16	0-100 μ A. type HR10.	8.50	

7,50

KONTAKT PANEELMETERS
TYPE MR. 65. 8 CM. ZWART
BAKELIET.

		VAN	VOOR
860.58	50 μ A.	21.00	20.00
.59	100 μ A.	18.00	16.00
.61	500 μ A.	17.50	14.00
.62	1 mA.		
.63	10 mA.		
.64	100 mA.		
.65	500 mA.		
.66	1 A.		
.67	10 A.		
.68	50 V. DC.		
.69	100 V. DC.		
73	500 V. DC.		

van
16,—
voor
12,75

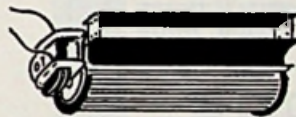


940.50 Hakko sol-
deerrevolver,
met stift. 60 W.
12,50
942.50 Losse stif-
ten 2,50

LUIDSPREKERS

900.03 Elegia echo 8 Ω 8 W.
900.43 Foster 3 W. piek 10 W. 1 Ω
70-18000Hz.
900.44 Foster 30 cm. 20-50 W.
35-4500Hz.
900.45 Foster 6/10 W. met
tweeter.
900.67 Orion 20 cm. 3 W.
900.68 Orion 20 cm. 5 W.
900.69 Orion 25 cm. 6 W.
900.70 Orion met tweeter 25 cm.
8 Watt. 36.00
900.71 Orion met tweeter 30 cm.
20 W. 95.00
904.58 Foster miniatuur 5 cm. 2.95
904.59 Foster miniatuur 7 cm. 3.25
904.60 Foster miniatuur 7,5 cm. 3.50
904.97 Orion, ovaal 16x24 mm. 7.50

VAN	VOOR
689.00	350 pF. Mica draaicondensator. 0.15
648.50	Dubbelom verende schakelaar. (voor orgelpalen). 0.15
738.18	Gloeistroom trafo. 6,3V. 1 A. 2.95
603.20	Spoel met draad. 0,1 mm. 0.50
85.00	65.00
25.00	19.50
160.00	125.00
49.50	37.50
8.50	6.50
21.00	16.50
31.00	24.50
36.00	28.50
95.00	75.00
2.95	2.50
3.25	2.50
3.50	2.75
9.50	7.50



614.42 Inbouw ventila-
tor, met draaiende
schoepen, geheel ge-
ruisloze motor. 15.00

614.41 Element om met
art. 614.42 zelf een
ventilator kachel te
maken. 2x1000W. 9.00

SCHAKELAARS

646.14 Lange zwarte schuif M156. 0.50
646.15 Korte zwarte schuif. 0.55
646.18 SMK schak. 1612 zwart,
enkel aan/uit. 1.20
646.19 EST schak. M152 met
indicatieplaatje en aan/uit. 0.95
646.44 EST schak. M153 met
indicatieplaatje. 1.10
646.61 SMK schak. 5302 bruin,
dubbelpolig om. 1.65
646.62 SMK schak. 5301 zwart,
dubbelpolig om. 1.45
646.63 EST schak. M154, met
indicatieplaatje. dubbelpolig om. 1.30
646.64 SMK schak. 5401 dubbel
polig om 3.25
648.81 Messchak. dubbelpolig
om. M. 148. 0.85
648.85 Key Switch 4xom. 2.95

VAN	VOOR
0.50	0.40
0.55	0.45
1.20	0.95
0.95	0.80
1.10	0.90
1.65	1.30
1.45	1.25
1.30	1.25
3.25	2.75
0.85	0.50
2.95	2.00

AURORA EN KONTAKT

ALTIJD VOORDEEL

Dit is de ware grootte van een Unitrode diode die zijn tijd een generatie vooruit is.

De tijd van de broze whisker die zo gemakkelijk doorbrandde bij de minste overbelasting... is voorbij.

De tijd van de ledige ruimte waardoor op den duur gemakkelijk besmettingen optraden die de karakteristieken devalueerden... is voorbij.

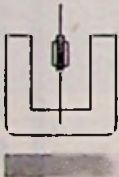
De tijd van de tere constructie met de kansen van losse verbinding (kraak en ruis), lekke omhulsels en daardoor korte levensduur... is voorbij.

De Unitrode diode is het antwoord op alle problemen en moeilijkheden die met de conventionele diode-van-vandaag zo veelvuldig voorkomen.

De Unitrode-diode heeft geen whisker. De draaduiteinden zijn onder zeer hoge temperatuur DIRECT gelast aan het silicon-wafeltje.

De Unitrode diode heeft geen lege ruimte. Het gehele systeem is ingesmolten in hardglas. Dit unieke fabricageproces maakt van de Unitrode diode één gefixeerd geheel, dat bestand is tegen thermische schokken van -195°C tot $+300^{\circ}\text{C}$.

De elektrische eigenschappen zijn onaantastbaar en permanent. De Unitrode diode is volkomen shockproof en betrouwbaar zijn hele lange leven lang, is bestand tegen overbelasting van vele malen de nominale stroom onder de meest strenge condities van schokken, trillen en versnellen.



UNITRODE

EEN NIEUW BEGRIIP VOOR
ZENER DIODES,
GEDIFFUSEERDE SILICON
GELIJKRICHTERS,
SCHAKELDIODES, BRUGGEN.

Ons leveringsprogramma omvat bovendien professionele halfgeleiders van de volgende topmerken:

- Solid State Products Inc.
silicon stuurbare gelijkrichters
- Tadiran Israel Electronic Industries
silicon planar transistors
- Crystalonics, Inc.

Silicon transistors, geïntegreerde chopper-transistors, Field Effect transistors, spanningsafhankelijke capaciteitsdiodes.

Wij zullen U gaarne complete documentatie gratis en vrijblijvend doen toekomen.

Ingenieursbureau

**KONING EN
HARTMAN N.V.**



DEN HAAG - Haagweg Lsd. 42 - Tel. 070-685450*
BRUSSEL - Rue de Gachard 53 - Tel. 482655

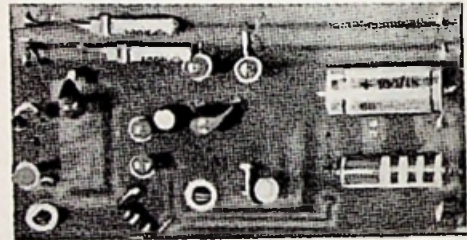
TWEEDE PROGRAMMA

Ook voor de nieuwe UHF-steunzenders.



f 57,50
(Bruto)

Voor montage op het achterschot
Compleet met netvoeding



Inbouwtype **f 45,-** (Bruto)

Voor montage op VHF Kan. kiezer

Het TV-toestel wordt niet ontsierd door het boren van gaten in de TV-kast voor bevestiging van knoppen en schakelaars. Supersnel ingebouwd. Minimale frequentiedrift.

Folders op aanvraag.

SCHRADER ELECTRONICA

FABRIEK: FERNATESTRAAT 1

KANTOOR: NIASSTRAAT 13 - POSTBUS 4083.

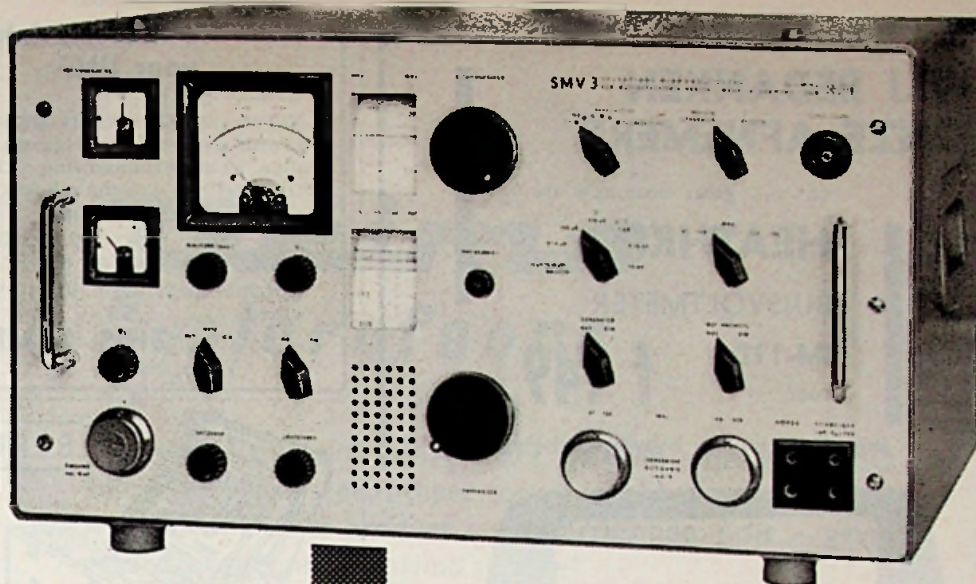
AMSTERDAM - TEL. 0 20 - 94.42.85.

Vraag naar onze radio- en TV-catalogus.

N.V. uitgeverij. **Æ. E. Kluwer**

RFT

**SELECTIEVE
MICROVOLT
MEETONTVANGER
MODEL SMV 1-2
300-900 MHz**



- Maximale meetnauwkeurigheid door een ingebouwde referentie oscillator
- Uitzonderlijke gevoeligheid! Geringe invloed van oversturen door ongewenste signalen en een geringe straling van de oscillator door selectieve ingangskringen
- Constante ingangsimpedantie door optimale constructie van de ingangskringen
- Uitermate geschikt voor veldsterkte metingen en "weighted" stoorveld metingen volgens CISPR
- Geschikt voor onafhankelijke attenuatie metingen aan passieve kringen, m.b.v. de ingebouwde referentie generator

TECHNISCHE GEGEVENS

frequentie bereik:	300 900 MHz in twee bereiken
frequentie aflees nauwkeurigheid:	$\leq 0,5 \%$
bandbreedte voor 6dB:	120 KHz \pm 20 KHz
spanningsbereik:	1 μ V 1 volt
nauwkeurigheid van de spanningsmeting, lineaire aanwijzing:	≤ 1 dB
spanningsaanwijz mogelijkheden:	lineair, logaritmisch en peak to peak
ingangsimpedantie:	60 Ohm
VSWR:	$m \leq 0,9$
demodulatie:	AM; FM en impuls-signalen
maximaal te meten attenuatie m.b.v. de referentie generator:	90 dB
weighting netwerk:	oplaadtijd: 1 millisec. ontlaadtijd: 550 millisec.
Netspanning:	220 V, 180 VA

Voor veldsterkte metingen is een breedband antenne, Type BD-1 leverbaar waarmee op afstand-bediening de verticale en horizontale polarisatie en de antenne-hoogte gewijzigd kunnen worden.

Met nagenoeg dezelfde technische gegevens zijn ook leverbaar: Model SMV-3, 87-300 MHz; Model SMV-2, 27-110 MHz; Model FSM-5, 0,1-25 MHz

Vraagt volledige documentatie aan bij:

RFT*Elektrotechnik*

Groothandelsgebouw
Stationsplein 45,
Rotterdam-4
Telefoon (010) 13 51 80

AFDELING VAN INGENIEURSBUREAU EUROTECHNIEK N.V.

WIJ BEDANKEN ONZE AFNEMERS

en . . . gaan door met de

HEATHKIT

BUISVOLTMETER

IM-11D

voor

f 149,- bouwset

met Nederlandse bouwbeschrijving.



Want... als gevolg van de grote omzet in DECEMBER en JANUARI kunnen wij onze VERLAAGDE PRIJS (was f 165,-) handhaven tot en met eind APRIL '66.

ineldo N.V.

A. J. Ernststraat 801, Amsterdam. Tel. 42.17.22
Gasthuisstraat 20-24, Brussel. Telefoon 11.22.20

Uitzonderlijk aanbod:

Universele inbouw-tuners voor UHF

Brutoprijs 1750 Fr.

Fabrikaat: GRUNDIG 3025-006 (met transistors).
Wordt geleverd in originele verpakking met volledige gebruiksaanwijzing, knoppen voor grof- en fijnregeling, omschakelloets, opgebouwde MF versterker en opblaaskap.

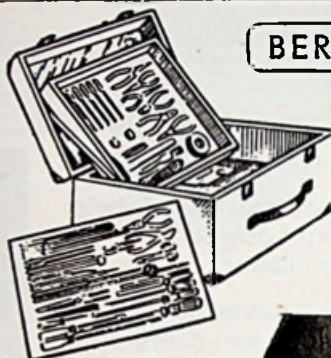
Per stuk: 960 Fr. Nederland 74 gulden.

Per 3 stuks: 870 Fr. Nederland 68 gulden.

Speciale prijs voor 10 en voor 50 stuks op aanvraag.

GHS. LAMBERIGTS

Veldstraat 16, Brecht. Tel. 03: 728 249.



BERNSTEIN

No. 5000

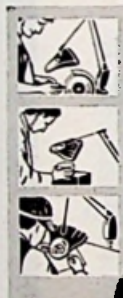
waarin
naast 50 st. gereedschap
ook plaats is voor
60 buizen, universeelmeter,
snoeren, etc.

met spiegel
voor
beeldcontrole

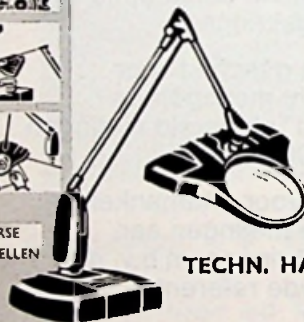
"Brema"

AMSTERDAM VALERIUSSTR 146 TEL. 020 73 07 53

Scherpe vergroting - juiste belichting!



DIVERSE
MODELLEN



DAZOR - werkloupe

in elke gewenste stand
verstelbaar. Beide
handen vrij voor het
werk. Ingebouwde
TL-verlichting. Spaart
de ogen, vooral
bij zeer fijn werk!

Vraag inlichtingen en folder
aan de alleenimporteur:

TECHN. HANDELSAFD. VEZA N.V.

PALMGRACHT 71
AMSTERDAM - TEL. 020-248094

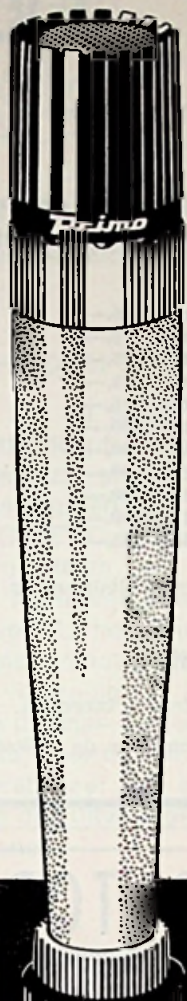


Herstellen, IJken van
Instrumenten voor:

- INSTALLATEUR
- ELECTRONICUS
- INDUSTRIE
- UNIVERSITEIT
- LABORATORIUM
- SCHEEPVAART
- LUCHTVAART
- PETRO-CHEMIE

Meettechnisch Bureau „ELMETAP“

WIBAUTSTRAAT 115, Tel. 0 20-74.13.33
AMSTERDAM



Primo microfoons

Om welke duidelijk aanwijsbare redenen worden PRIMO MICROFOONS steeds meer toegepast???

- japons kwaliteits-product - concurrerende prijs - gevarieerd programma - primo service!

als u ziet dat Primo-elementen door grote europese fabrikanten worden gebruikt... als u merkt dat Primo ruimschoots voldoet aan uw specificaties... als u ervaart dat Primo u geld bespaart... dan kiest u natuurlijk Primo. Wel, zie het voor uzelf, vraag de gratis prospectus aan. Hij ligt voor u klaar bij Borsumij Wehry.

Primo biedt keus uit meer dan 40 typen in prijzen van 4 tot 140 gulden!



f. 125.— UD-801 cardioïde



f. 8.— MM-515 magneto-dynamisch



f. 14.50 M-104 kristal



f. 16.— DM-262 electro-dynamisch



f. 83.— UD-802 cardioïde



f. 155.— VM-821 cardioïde studio band



f. 18.50 DM-236 electro-dynamisch



f. 13.— DM-259 electro-dynamisch

Deze Primo-microfoons worden in Nederland geïmporteerd door :

N. V. Borsumij Wehry
Den Haag

Verkoop uitsluitend via de handel

**NEDERLANDSE
BEELDBUIZENFABRIEK**

N.B.F.

Dorpstraat 41-43, Mijdrecht
Tel. 0 2979-3093.

Beeldbuis-vernieuwing betekent een nieuwe beeldbuis voor halve prijs met dubbele garantie.

MW 43-69 bruto f 75,—
AW 43-80 bruto f 75,—
AW 43-88 bruto f 75,—
AW 43-89 bruto f 75,—
AW 47-91 bruto f 75,—
MW 53-20 bruto f 100,—
MW 53-80 bruto f 100,—
AW 53-80 bruto f 100,—
AW 53-88 bruto f 100,—
AW 59-90 bruto f 100,—
MW 61-80 bruto f 165,—

Radarbuizen en andere speciaalbuizen op aanvraag.

Zeer hoge handelskorting

Levering franco, oude buis franco inzenden.

Leverancier van Radarbuizen voor de Rijksluchtvaartdienst (Schiphol).

PULSGENERATOREN

(Datapulse Inc)



Model 110 A

- herhalingsfrequentie tot 40 MHz
- instelbare stijg- en afvaltijden vanaf 4,5 nanoseconden tot 0,5 milliseconden
- gelijktijdig positieve en negatieve impulsen tot 10 V in 50 ohm
- nulniveau regelbaar tot ± 10 V
- dubbelimpulsen tot 20 MHz

Uitvoerige gegevens van deze en nog zeer vele andere pulsgeneratoren worden U gaarne verstrekt door

ELOFYSICA N.V.

AMSTERDAM

Weteringschans 120 - Tel. 0 20-236300.

**ADAMIN · A
· B
· C
LITESOLD**
SOLDEERBOUTEN VOOR
ALLE PRECISIEWERK



TransTec Rotterdam

Witte de Withstraat 7 tel. 010-13.06.45*
Molenaan 218 tel. 010-18.71.70



MAGNETIC SHIELD DIVISION

(Perfection Mica Company)

HET HINDERT NIET ...

of U het nu zaagt, boort, hamert, knipt, vouwt of soldeert, de afscherpende eigenschappen van NETIC en CO-NETIC magnetisch/elektrostatisch mu-metaal gaan nooit verloren.

Probeert U het maar.

We hebben het in platen en folie voorradig en kunnen U ook doosjes, busjes, huisjes etc. leveren. Of wilt U er eerst meer van weten? Vraag dan uitvoerige documentatie.



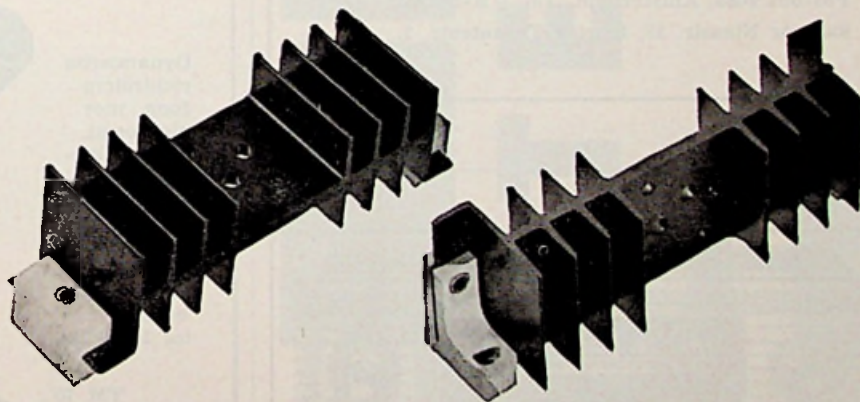
SCHAFFNER

ELEKTRONISCHE BAUTEILE

ZE WORDEN ER NIET
KOUD OF WARM VAN ...

Uw transistor niet en de ontwerpers van Schaffner niet. Met koel verstand en Zwitsers vakmanschap hebben ze oplossingen gevonden voor elk bij halfgeleiders optredend koelprobleem.

Een **compleet** programma, veelal in overeenstemming en dus uitwisselbaar met Amerikaanse fabrieken, is uit voorraad of op korte termijn leverbaar. Ter oriëntatie en voor het berekenen van geleiders, stellen wij gaarne documentatie en nomogrammen ter beschikking.



Neem contact op met:

C.N. Rood n.v.

Afd. Componenten

Cort van der Lindenstraat 13, Rijswijk (Z.H.)

Tel. 070 - 98.51.53 * - Postbus 4542

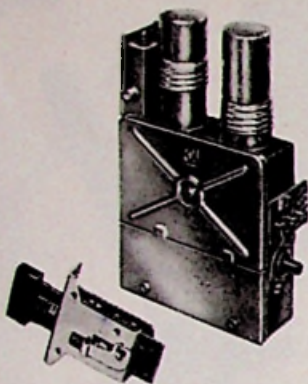
HAAST U f 29,50

slechts

zeer beperkte voorraad.

U.H.F. inbouw tuners

fabrieksnieuw. (N.S.F.)



Compleet met schakelaar en ingebouwde vertraging. Zonder afstemknop.

Buizen PC86 en PC88.
frequentie bereik 470-860 MHz.
uitgang frequentie beeld 38,9 MHz.
uitgang frequentie geluid 33,4 MHz.

Verzending onder rembours.

SCHRADER ELECTRONICA

Postbus 4083, Amsterdam. Tel. 0 20-944285,
kantoor Niasstr. 13, fabriek Ternatestr. 1.



INBOUWDIEPTE 8,5 cm!! MODEL AR-96-EX
Prijis f 179,— compleet.

Verder 10 andere modellen voorradig.



Benelux Imp. Fa. S. Budding
Kerkewijk 181 . VEENENDAAL
Tel. 0 8385-3634



multicore soldeer

met over de gehele lengte 5 kernen, bijzonder actieve en niet-corrosieve Ersin-flux. Vervaardigd van zuiver tin en lood. Onmiddellijk leverbaar in diverse tin/loodverhoudingen en draaddikten.

Voor: elektronische apparatuur, telefoontestellen, lamp-soldeermachines, elektro-motoren enz.

N.V. v/h Nierstrasz
Plantage Middenlaan 60-62
Amsterdam-C.
Telefoon (020) 74 16 76

NIERSTRASZ

PEIKER

Microfoons

Dynamische richtmicrofoon met niervormige karakteristiek. Ideaal voor reportage-doeleinden. Frequentiebereik tot 14000 Hz.



TM 70

Uitvoerige prospectus

ook van andere typen „Peiker” microfoons, zenden wij U op aanvraag gaarne toe.

Importeur voor Nederland:

HACOUSTO - HOLLAND

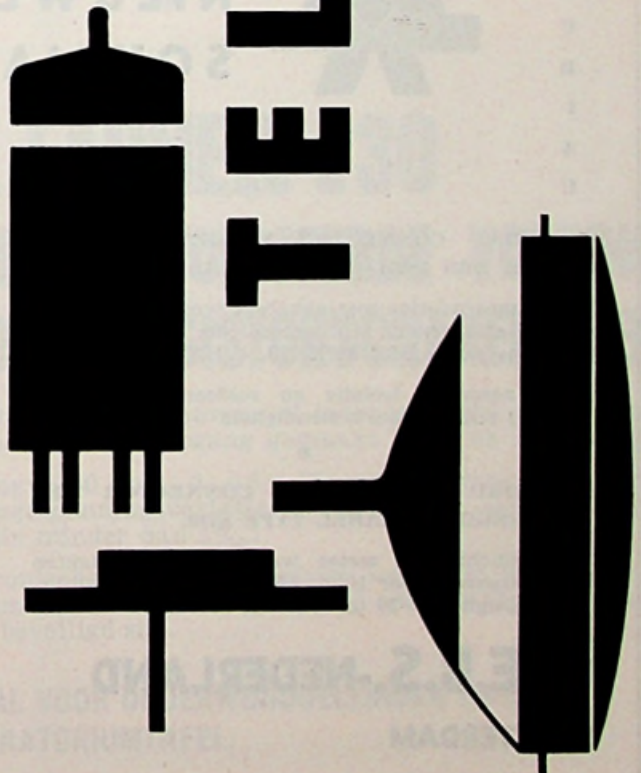
DEN HAAG — POSTBUS 447 — TEL. 0 70-63.00.54



Radio en TV
Ontvangerbuizen
TV Beeldbuizen
Afbuigeenheden
Halfgeleiders
Transistoren
Germanium-dioden
Silicium-dioden
Speciaalbuizen
Buizen voor micro-
golf-techniek
Oscillograafbuizen

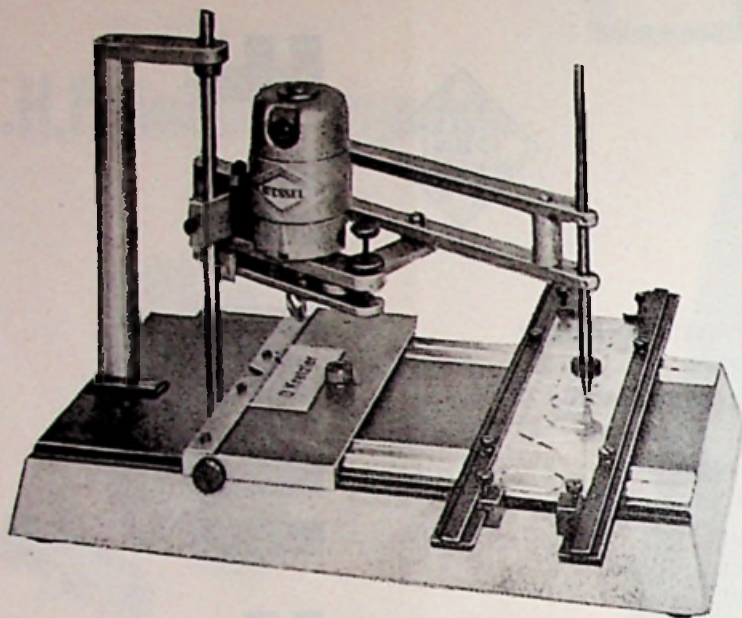
Speciaalversterkerbuizen
Zendbuizen
Vacuumcondensatoren
Gasgevulde buizen
Stabilisatorbuizen
Koudkathodebuizen
Thyratrons
Foto-electronische
componenten
Fotocellen
Fotoweerstanden
Foto-multiplier-buizen

TELEFUNKEN



AEG
AMSTERDAM

NAAM-, FRONT- EN INDICATIEPLAATJES GRAVEREN MET DE WESSEL JGB-V GRAVEERMACHINE



- Voor kunststof en metaal
- Kopieerverhouding van 2,2 : 1 tot 5,0 : 1.
- Maximaal bereik 40 x 125 of 25 x 160 of 60 mm Ø
- Automatische graveerdiepte begrenzer
- Snelspaninrichting
- Geheel compleet en bedrijfsklaar f 1267,—
- Grotere typen KGB en UGB

demonstratie op verzoek of in onze toonzaal.

N.V. ZEVA VERKOOPKANTOOR M. ROEPERS

Postbus 142 Amsterdam C.

KANTOOR, TOONZAAL EN MAGAZIJN: SCHIPHOLWEG 903, VIJFHUIZEN. TEL. 0 2501-284 EN 398.

S
O
U
R
I
A
U



NIEUWE SOURIAU-ONTWIKKELINGEN

SOURIAU CONNECTOR VOLGENS MARINE-NORM BRS 88861 (MIL C 5015 D)

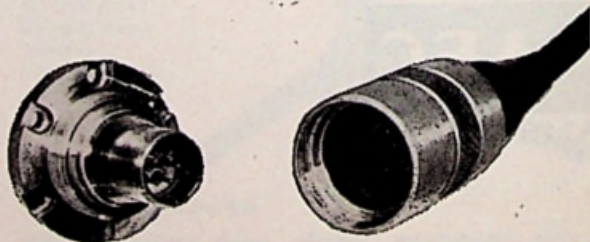
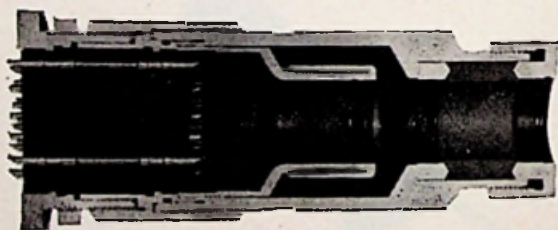
Voor meeraderige marinekabels (voorzien van metalen afscherming en waterdichte buitenmantel) volgens norm BRS 88775/779. (VDE 0875).

Met neopreen isolatie en soldeerkontakten tot 245 A; temperatuurbestendigheid -55 tot +125 °C.

*

SOURIAU WATERDICHTTE CONNECTOR MET AANGEGOTEN KABEL TYPE 8330.

Waterdicht (600 meter waterkolom), kontakten in glasparsels voor 10 A, 1500 Veff. Temperatuurbestendigheid -30 tot +85 °C.



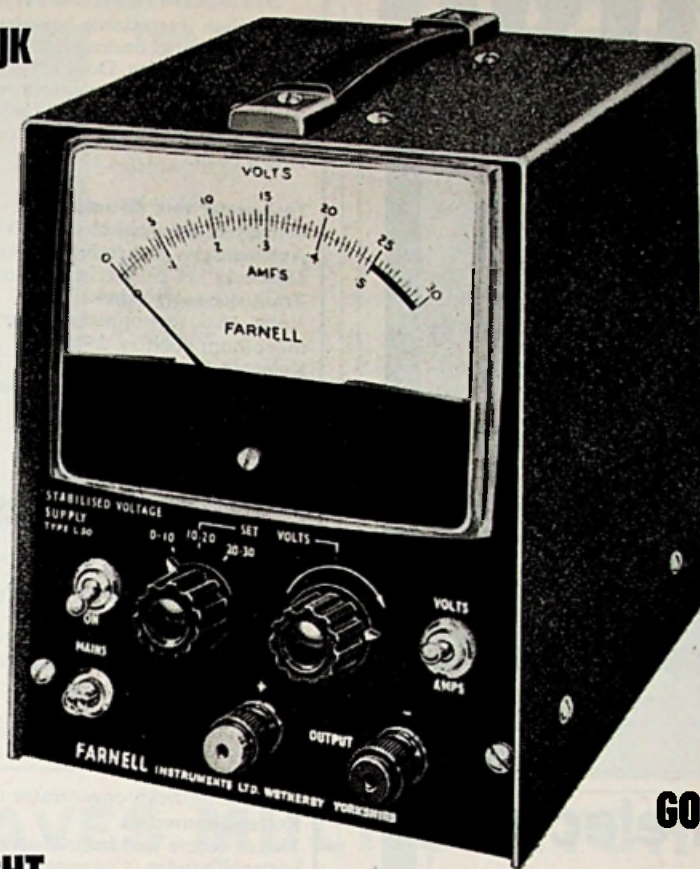
S.E.B.S.-NEDERLAND
ROTTERDAM

Nieuw adres vanaf 1 februari 1966:
Eendrachtsweg 68
Telefoon 0 10-13.63.78 en 12.58.37

DUIDELIJK

KLEIN

MAKKELIJK



GOEDKOOP (F. 520,-)

LICHT

DE FARNELL L30 GETRANSISTORISEERDE VOEDING VOOR TRANSISTORSCHAKELINGEN

Deze vijf punten zijn evenveel redenen waardoor dit apparaat zo'n enorme opgang gemaakt heeft en nog maakt.

Uitgang 0 - 30 Volt - 0 - 0.5A. Uitgangsweerstand $< 0.04 \Omega$.
Uitgangsspanningsvariatie voor $7\frac{1}{2}\%$ netspanningsvariatie minder dan 1‰ !

Electronische stroombegrenzing welke op elk gewenst punt instelbaar is, waardoor zowel voeding als schakeling altijd beveiligd zijn.

**IDEAAL VOOR ONDERWIJSDOELEINDEN EN DE
LABORATORIUMTAFEL.**



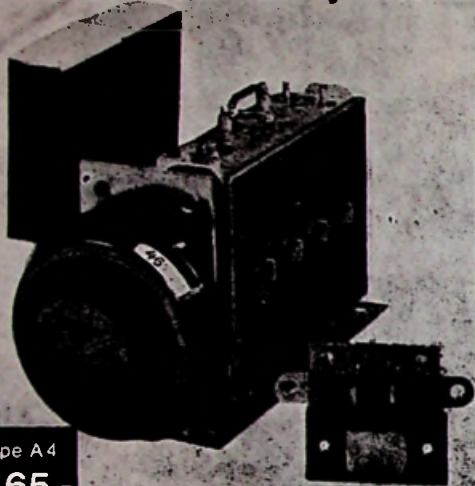
Uitvoerige documentatie wordt U.
gaarne verstrekt door
Ingenieursbureau

**KONING EN
HARTMAN N.V.**

Haagweg Lsd 42 Den Haag
Tel. (070) 68 54 50*

nieuw!

Deze uhf-TRANSISTOR-tuner
is nauwelijks groter
dan twee luciferdoosjes...



type A4
f 65.-
bruto

ormatu electric



... en een unieke
afstemknop met
fijnregeling en kanaal-
aanduiding 21 t/m 60
en een luxe schakelaar
met sierplaatje

Door kleine afmetingen geschikt voor inbouw in
ieder TV-apparaat

Snelle, eenvoudige montage

Universele bevestigingsbeugel voor horizontale en
verticale montage; voor elke kastdikte

Wordt geleverd compleet met: voedings-, antenne-
en middenfrequentkabels, schema en uitgebreide
aansluitgegevens

Luxe schakelaar met sierplaatje

Frequentiebereik: 470 MHz - 860 MHz (band IV en V)

Versterking gemiddeld 15 dB; transistoren: 2 x AF 139

Met garantie

Leveranties uitsluitend aan de handel



ormatu
electric nv

singel 398
amsterdam-centrum
telefoon 020 - 23 59 71
telex 11507

Elektronica voor de hobbyist

Fantastisch interessante bouw mogelijkheden brengt Philips met de nieuwe serie onderdelenpakketten voor praktische elektronische schakelingen. Door het gebruik van transistors en gedrukte bedrading is het bouwsysteem eenvoudig en vormt het resultaat steeds een compact en solide geheel. Probeer het eens. Maak een keuze uit een van de vele verrassende mogelijkheden die deze serie u biedt.

Tachometer voor de auto	f 30,-
Universeel elektronisch circuit voor auto-toerenteller	f 30,-
Automatische parkeerlichtschakelaar	f 14,-
Ontsteekt het parkeerlicht automatisch	f 14,-
Transistor-voorversterker	f 26,-
Voor m.d.-toonopnemer (met RIAA-corr) of microfoon; voeding 250 V	f 26,-
Knipperlichtcentrale	f 20,-
Ideaal voor modelbouw (overwegen, lichtreclames), auto noodlamp, enz.	f 20,-
Toongenerator 1000 Hz	f 16,-
Sinusvormig signaal, geschikt voor morsecode, controle van versterkers, enz.	f 16,-
Transistorversterker 350 mW (6V)	f 35,-
Voor radio, grammofoon, orgeltje, intercom, enz.	f 35,-
Gering stroomverbruik	f 35,-
Transistorversterker 1,2 W (9V)	f 35,-
Voor radio, grammofoon, orgeltje, intercom, enz.	f 35,-
Krachtig geluid	f 10,-
Aanpassingseenheid (emittervolger)	f 10,-
Onder meer voor aanpassing van kristaltonopnemers e.d. op transistorschakelingen	f 10,-
Muziektoongenerator	f 20,-
Basis voor elektronisch orgeltje, toonumfang bijna twee oktaven	f 20,-
Vibrato-eenheid	f 11,-
Geeft de muziektoongenerator een levendiger klank	f 11,-
Kortegolfconverters	f 37,-
Maken iedere middengolfontvanger geschikt voor een of meer kortegolfbanden. Converteronderdelenpakketten zijn er voor de 50 m-, 30 m-, 25 m-, 19 m- en de 16 m-band, verder voor de 30 t/m 50 m- en de 16 t/m 25 m-band.	f 37,-

Onvervormde lage-tonenweergave nu mogelijk met Philips Bombardon

Door toepassing van nieuwe principes heeft Philips een basluidspreker ontwikkeld, met een resonantiefrequentie van slechts 26 Hz. Met deze „Bombardon” zijn reeds bijzonder opvallende resultaten bereikt. De elektrische belastbaarheid is 20 W. Frequentiegebied: 25 - 1000 Hz. Met een acoustische box van slechts 45 l wordt reeds basweergave tot 40 Hz bereikt.

f 190,-

Bouwpakketten voor professionele apparatuur

Philips brengt een nieuwe serie bouwpakketten voor professionele apparatuur. Eén daarvan is de buisvoltmeter met niet minder dan zeven meetgebieden voor gelijkstroom, wisselstroom en voor weerstandmeting. Sommige kritische circuits zijn tevoren reeds geheel gemonteerd en afgeregeld; het bouwen gaat dus heel gemakkelijk.

Compleet met handleiding, werktekeningen en principebeschrijvingen f 195,-.

Hoogspanningsmeetkop f 45,-

Andere professionele bouwpakketten:

Laagspanningsvoedingseenheid	f 265,-	Eenvoudige oscilloscoop	f 635,-
Oscilloscoop	f 930,-	Weerstandsbank	f 155,-
Laagfrequentgenerator	f 265,-	Hoogspanningsvoedingseenheid	f 265,-

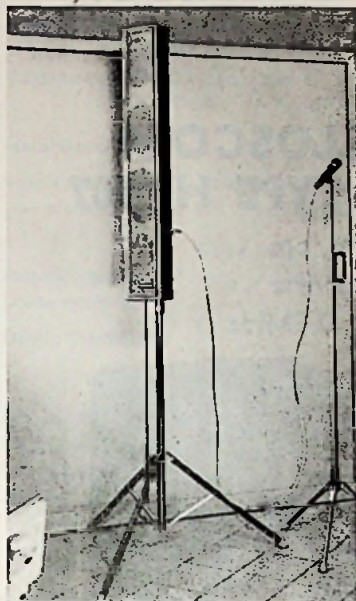
Vraag per briefkaart uitvoerige gegevens!



PHILIPS

Philips Nederland n.v.
afd. Publiciteit C4
Eindhoven.

„Geloso“
**TRANSISTOR DRAAGBARE
 VERSTERKINGSINSTALLATIE
 Type 3121**



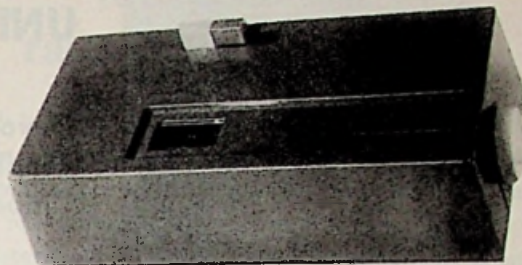
bestaande uit:
 cardioide
 microfoon en
 klankzuil
 op standaard.
 Compleet
 in koffer
 f 495,-.

Imp. RED STAR RADIO N.V.
 v. Galenstr. 5, Den Haag. Tel. 0 70-33.38.70

NIEUW VOOR NEDERLAND

**TRANSISTOR
 CONVERTER**

met schaalverlichting



haarscherpe instelling
 groot bereik **89,-**

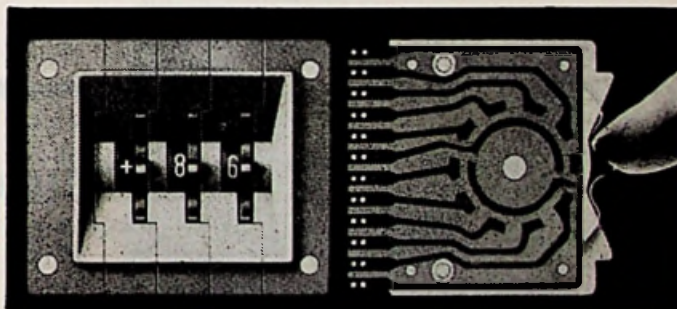
BASART APPARATEN N.V.

Houtmankade 20 - AMSTERDAM
 Tel. 0 20-22.21.92-6.32.09

**LEVERANCIER VAN TUNGSRAM TV-
 RADIO- en AFSPEELAPPARATUUR**

CONTRAVES MULTISWITCH

Universele schakelaar voor de instelling van getallenwaarden bij meet-, schakel- en geheugen-apparatuur. Toe te passen bij automatisering, meet-, regel- en rekentechniek.



- Kleine afmetingen
- Samen te bouwen tot blokken
- Eenvoudige montage
- Hardvergulde contacten
- Vele combinatiemogelijkheden

CONTRAVES

ZÜRICH



N.V. ELECTROTECHNISCHE MIJ. GEBR. VAN SWAAY
 's-GRAVENHAGE - TELEFOON (070) 334260
 POSTBUS 249 - STADHOUDERSLAAN 16-18

HAMEG OSCILLOSCOPEN

VEELZIJDIG BETROUWBAAR en GOEDKOOP



f 405,—

UNIVERSEEL-OSCILLOSCOOP TYPE HM107

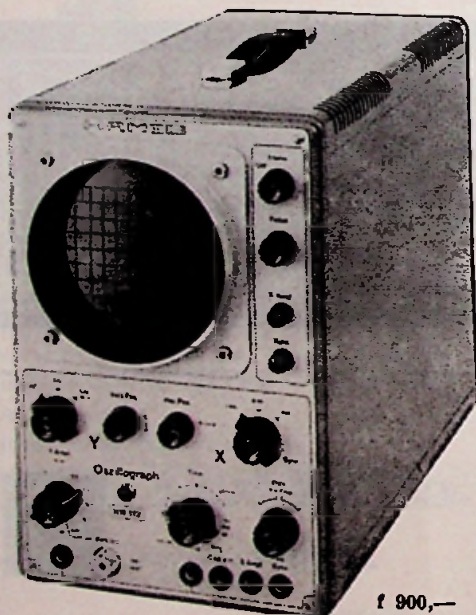
Gevoeligheid : 20mV_{pp}/cm
Bandbreedte : 2Hz - 5MHz
Tijdbasisfreq. : 10Hz - 0,5MHz



f 585,—

BREEDBAND- OSCILLOSCOOP TYPE HM108

Gevoeligheid : 50mV_{pp}/cm
Bandbreedte : 0 - 7MHz
Tijdbasisfreq. : 10Hz - 0,5MHz



f 900,—

TRIGGER-OSCILLOSCOOP TYPE HM112

Gevoeligheid : 50mV_{pp}/cm
Bandbreedte : 0 - 5MHz
Tijdbasisfreq. : 2Hz - 0,15MHz
Triggergebied : 5Hz - 0,5MHz
Ijkspanning : 0,1V

AIR-PARTS INTERNATIONAL N.V.

HAAGWEG 149 - RIJSWIJK (Z.-H.), TEL. 0 70-98.93.92.

N.V. UITGEVERSMIJ. Æ. E. KLUWER
 Polstraat 10-12 — Postbus 23
 DEVENTER — Tel. 0 57 00-1 09 22
 GIRO 86 12 21

BANKRELATIES:

Algemene Bank Nederland N.V., Deventer.
 Amro Bank N.V., Deventer.

Jaarabonnement f 10,75

Scholen en bedrijven kunnen een collectief abonnement
 afsluiten tegen een sterk gereduceerd tarief.

Voor België:

Jaarabonnement B.fr. 175,—

Losse nummers B.fr. 20,—

Overig buitenland per jaar f 14.50

Luchtposttarieven op aanvraag.

De in Radio Electronica opgenomen schema's er
 bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huis-
 houdelijk en experimenteel gebruik — (octrooiwet)

HOOFDREDACTIE:

W. VAN DER HORST — WILP

Verkrijgbaar bij stationskiosken, boek- en radiohandelaren

FEBRUARI 1966

No. 2

14de JAARGANG



Verkeersregeling en -controle met behulp van radarverkeersdrempels

Het steeds toenemende aantal voertuigen op onze straten en wegen dwingt de verkeersdeskundigen naar middelen te zoeken, die mee kunnen helpen de vaak optredende chaotische verkeerssituaties op te lossen respectievelijk te voorkomen. Het moderniseren van de verkeerswegen zelf draagt hier uiteraard toe bij, maar kan zeker in de steden niet altijd en dan niet zonder grote moeilijkheden geschieden. Daarbij komt, dat een weg, hoe modern ook aangelegd, indien niet optimaal benut, nog niet aan het doel beantwoordt.

Het is thans mogelijk de capaciteit van straten en verkeerswegen op meer zinvolle en rationele manier te benutten door de verkeersinstallaties door het verkeer zelf te laten bedienen in plaats van de huidige situatie, waarbij verkeerslichten het verkeer regelen volgens vaste rood-groen-tijden. Deze tijden zijn tijdens de spitsuren veelal anders dan buiten deze uren, maar zijn allen gebaseerd op tellingen die in veel plaatsen op gezette tijden worden verricht. Dit betekent evenwel dat de ingestelde rood-groen tijden bij de werkelijkheid ten achter zullen lopen.

Het tellen van het verkeer, zoals dit thans geschiedt met behulp van mechanische-, optische of inductieve drempels of door mensen leidt in de praktijk niet tot bevredigende resultaten. Immers men mag het verkeer beschouwen als een eenmaal voorkomend verschijnsel, waaraan het gedrag en de samenstelling niet op elk gewenst tijdstip kan worden gereconstrueerd.

Voor de oplossing van een dergelijke opgave moet primair de eis worden gesteld de verkeersstroom te kunnen meten, om kennis over de aard en het gedrag van de deelnemers te verkrijgen en met de bedoeling te kunnen ingrijpen als de verkeerssituatie daartoe aanleiding geeft. Telefunken is ca. 10 jaar geleden begonnen met de ontwikkeling van een detector, welke in staat is tegelijkertijd diverse informatie over het wegverkeer, dat deze detector passeert, te geven. Voor deze opgave bleek de Doppler-radar het meest geschikte medium te zijn.

Het Doppler-effect wordt ook benut bij het radarsnelheidsmeetapparaat dat o.a. door de Nederlandse politie wordt gebruikt. Evenals bij dit snelheidsmeetapparaat werkt bij de radarverkeersdrempel de zender op een golflengte van ca. 3 cm.

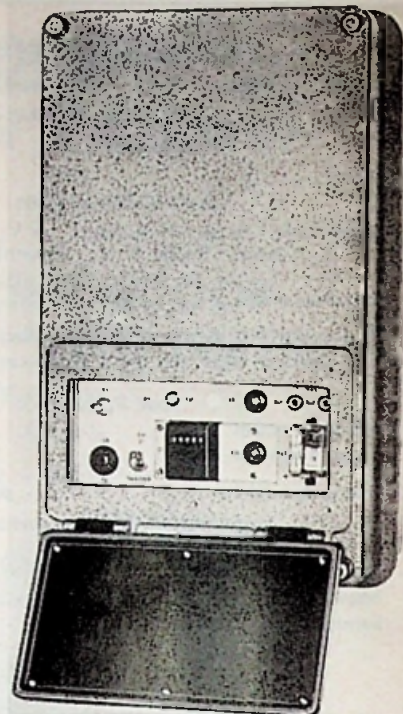
Terwijl de reeds genoemde mechanische of electrisch werkende drempels alleen assen of voertuigen tellen, verkrijgt men met de genoemde radarverkeersdrempels tegelijkertijd de volgende informatie over het passerende verkeer:

In dit nummer:

TV-ontvangers van elders	119
Spectrum-analyse	123
Elektronische belichtingstijdmeter voor optimale vergrotingen	125
Universeel ontvanger Bajazzo de Luxe met diode-afstemming voor het FM-bereik	129
Ferranti microminiatuur computer Argus 400	139
Regelen van de versterking in getransistoriseerde VHF/UHF tuners	142
Fase-aanwijzer van EMT	146
Elektronische besturing van modelspoorwegen	147
Vliegtuigmodelbesturing	153
Baanbrekende techniek voor antennesystemen van grote omvang	157
HI-FI van Leak	158

- opgave dat een voertuig passeert, onafhankelijk van de lengte en snelheid van dit voertuig. Deze informatie is van belang voor tellingen;
 - een informatie over de lengte van het voertuig;
 - informatie over de snelheid van het voertuig;
 - opgave van de gemiddelde snelheid van een bepaald aantal voertuigen;
 - signalering van een opstopping.
- Deze vijf informatie zullen nader worden toegelicht. Bij het Doppler-effect is het verschil tussen de uitgezonden en de reflecterende frequentie een maat voor de snelheid van het passerende voertuig. Bij de radarverkeersdrempel wordt dit gereflecteerde signaal verder benut. Het terugontvangen signaal wordt gelijkgericht; hierdoor wordt gedurende de reflectietijd een relais bekrachtigd, waarmee een teller kan worden bediend

om aan te geven dat een voertuig is gepasseerd. Lengte en snelheid van het voertuig zijn hier niet van belang. Voor de meting van de snelheid wordt het verschil bepaald tussen uitgezonden en gereflecteerde frequentie in een gedefinieerde tijd. Dit verschil is een directe maat voor de snelheid. Het aantal Doppler-trillingen dat door een voertuig wordt gereflecteerd is een maat voor de lengte van dit voertuig. Een langzaam of snel rijdend voertuig zal steeds als eenzelfde voertuig of eenheid worden gesignaleerd. De lengte van een voertuig wordt tegenwoordig bij voorkeur opgegeven in $\frac{1}{2}$ eenheden, waarbij een $\frac{1}{2}$ eenheid een lengte van 2 meter voorstelt. Bij de beoordeling van het verkeer is het niet direct noodzakelijk te weten welke type voertuig passeert of hoeveel assen dan wel hoeveel eenheden. Van



Radar-teleenheid met geopende klep

PROF. DR IR J. J. GELUK



Zojuist is tot buitengewoon hoogleraar in de omroep techniek bij de Technische Hogeschool te Delft benoemd het Hoofd van het Laboratorium NRU/NTS, prof. dr ir Jan Johannes Geluk. Hij werd op 5 december 1915 te Baarle Nassau geboren en is gehuwd. Zijn gezin telt een zoon (geboren in 1943) en een dochter (geboren in 1947). De familie Geluk woont in Hilversum. Na zijn HBS-opleiding in 1931 te hebben voltooid studeerde de heer Geluk elektrotechniek aan de Middelbare Tech-

nische School te Dordrecht. Op 15 september 1935 trad hij in dienst bij de AVRO, waar de toenmalige directeur, de heer W. Vogt en het Bestuur van de AVRO de heer Geluk de mogelijkheid bood de studie voor natuurkundig ingenieur aan de Technische Hogeschool te Delft voort te zetten, waar hij nu als buitengewoon hoogleraar zijn intrede doet. Hij voltooide deze studie op 27 oktober 1941.

Op 9 juli 1946 promoveerde de heer Geluk tot doctor in de Technische Wetenschappen aan de T.H. te Delft met het onderwerp: „Galm en Geluid-absorptie”.

Na een bijzonder eervolle carrière bij de omroep is hij thans Hoofd van het Laboratorium van NRU en NTS, tevens plaatsvervangend Hoofd van de Technische Dienst van de NRU. Het Bestuur van de Nederlandsche Radio Unie heeft enkele maanden geleden laten weten, dat men „zeer is ingenomen met de aan dr Geluk op grond van diens kennis gedane uitnodiging, mede omdat hierdoor radio en televisie als een volwaardige wetenschap worden erkend”.

Wij, van onze kant, zouden hieraan willen toevoegen, dat deze officiële erkenning nodig was, want het begon er veel op te lijken dat de wetenschappelijke elektronica ophield bij de meet- en regeltechniek. Vooral omroep techniek is een wetenschap geworden waarvan de outsider totaal geen idee heeft.

Eindelijk heeft dan de heer Geluk ook

in eigen land de waardering gevonden, die hij in het buitenland reeds lang genoot en wij wensen hem hiermede van harte geluk.

RE

HILVERSUM III NU OOK OP MIDDENGOLF!

Nadat op 11 oktober 1965 het FM-net voor „Hilversum III” in bedrijf kwam met een licht programma, is in januari 1966 ook de middengolf-zender IJsselstein hetzelfde programma op 240 meter (1250 kHz) gaan brengen.

Van 9.00 tot 18.00 uur zal deze legale tegenhanger van Veronica met 10 kW antennevermogen in de lucht zijn. Kort voor januari werden reeds proefuitzendingen gedaan.

De zender is de normale reservezender voor Hilversum 1 en 2, die nu op de nieuwe frequentie is afgeregeld.

In de FM-band kunt u hetzelfde (derde) programma ontvangen op frequenties volgens deze tabel:

Zender	Freq. (MHz)	Ka-naal	kW (ERP)
Goes	99,8	43—	12
Hoogezand	97,45	35—	15
Hulsberg	98,75	39+	4
Irsum	88,6	5+	15
Lopik	98,9	40+	50
Markelo	98,4	38	50
Roermond	94,5	25+	100

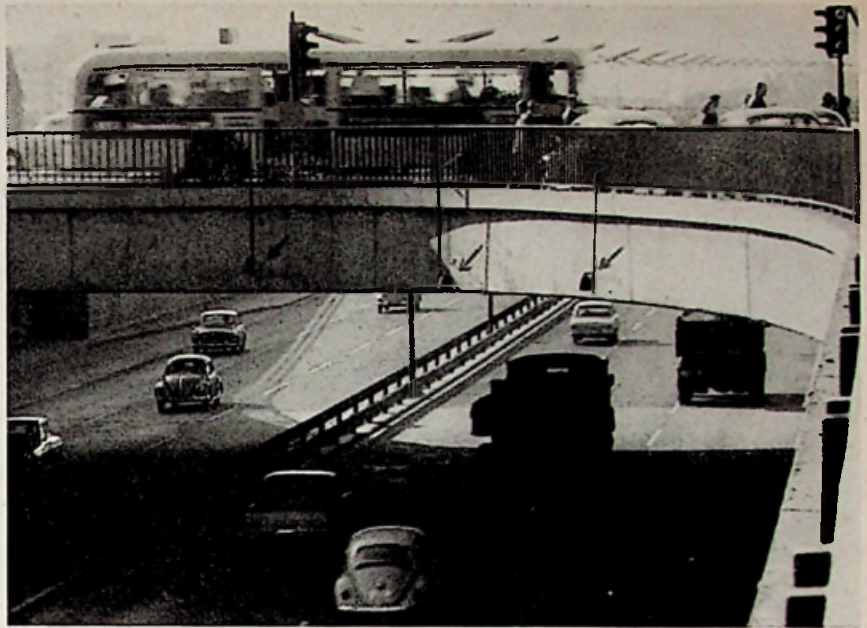
een gesloten verkeersstroom wordt de lengte van de stroom gemeten in $\frac{1}{2}$ eenheden, ongeacht de onderlinge, kleine, afstand tussen de voertuigen.

Telt een detector meer dan $\frac{1}{2}$ eenheid, dan wordt dit naar boven afgerond en minder dan $\frac{1}{2}$ eenheid naar beneden.

Op het instrument voor de gemiddelde snelheid kan de gemiddelde snelheid van 1 t/m 10 voertuigen worden ingesteld. De fabriek heeft dit instelbaar gemaakt, omdat deze techniek nog jong is en men over te weinig praktijkgegevens beschikt om te weten wat het gunstigste aantal voertuigen is. Wanneer men de gemiddelde snelheid van 5 voertuigen kiest, betekent dat, dat reeds de gemiddelde snelheid per 5 voertuigen wordt aangegeven. Wordt het 6e voertuig gemeten, valt het 1e voertuig eruit, enz. De vijfde informatie die de radarverkeersdrempel kan geven is de signalering van een opstopping.

Onder een opstopping verstaan we een snelheid van het verkeer welke aanzienlijk lager ligt dan de gemiddelde snelheid welke normaal geldt voor dit traject.

Een gemiddelde snelheid van b.v. 25 km/h op een autosnelweg kan een aanwijzing zijn voor een ongeval, waarvan de verkeersstroom belemmeringen ondervindt. Deze snelheid wordt als een opstopping beschouwd, hoewel er in de letterlijke betekenis van het woord, van stilstaand verkeer nog geen sprake is. De informatie over een opstopping is voor een snelle afwikkeling van het verkeer zéér belangrijk. Het toestel geeft namelijk automatisch en direct een waarschuwing als het verkeer, door welke oorzaak ook, een snelheid bereikt die lager is dan de, in het toestel ingestelde snelheid. Deze ingestelde snelheid, welke door de betrokken instantie wordt bepaald, kan b.v. 30 km/h zijn. Wordt de snelheid van het verkeer op een gegeven ogenblik weer hoger dan de ingestelde lage snelheid, dan stopt deze signalering automatisch. Waarom zijn de eerste drie criteria bij



Drie detectoren (zie pijlen) controleren het verkeer op de rijweg

het beoordelen van de verkeersstroom zo noodzakelijk?

Beziet men de verkeersstroom in een straat, die door een detector wordt gecontroleerd en waarbij het aantal voorbijrijdende voertuigen in een van tevoren vastgestelde tijdseenheid wordt geteld, dan kan men dit resultaat op twee manieren interpreteren:

- 1e. er waren op dat ogenblik slechts het door de detector gemeten aantal voertuigen op dit weggedeelte aanwezig of
- 2e. de detector kon alleen deze – we nemen aan een zeer gering aantal – voertuigen registreren, omdat er in de straat een opstopping was.

Uit deze twee uitersten blijkt duidelijk, dat de weg in de eerst geschetste situatie beslist niet overbelast is, maar in de tweede situatie wel, zodat het noodzakelijk is tenminste een tweede criterium voor het beoordelen van het verkeer in te voeren en wel de snelheid. Een klein aantal voertuigen met een naar verhouding lage snelheid wijst op een overbelasting respectievelijk opstopping in de betrokken straat.

Voor statistische doeleinden kan een tweede drempel in het toestel worden

gemonteerd. Hiermede is een eenvoudig en niet kostbaar hulpmiddel geschapen voor de bepaling van de overbelasting van een straat. Gaan we uit van een lege straat, dan zal theoretisch bij het toenemen van het aantal voertuigen de gemiddelde snelheid niet veranderen. Neemt het aantal voertuigen per tijdseenheid verder toe, dan zal de gemiddelde snelheid dalen. Als gevolg van de daling van de gemiddelde snelheid zal het aantal voertuig-eenheden per tijdseenheid eveneens dalen.

Doordat in de radardrempel 2 snelheidslimieten kunnen worden ingesteld, bijvoorbeeld 45 en 25 km/h, kan, bij tellingen ten behoeve van de statistiek, worden bepaald hoe een geteld aantal voertuigeenheden per tijdseenheid moet worden geïnterpreteerd, nl. of er niet meer voertuigen waren of dat er niet meer dan dit aantal konden passeren. Op deze wijze kan worden vastgesteld of een bepaald weggedeelte overbelast is of niet en waar voor dit weggedeelte het optimum ligt.

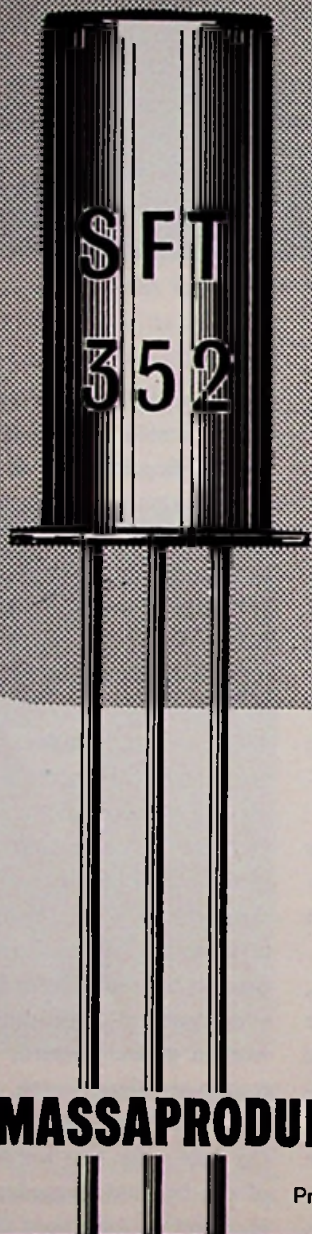
Uiteraard kan deze 2e drempel ook worden gebruikt als vóóralarm, bijvoorbeeld 40 km/h op een autosnelweg en alarm b.v. bij 20 km/h. Beide



compagnie generale des
semi conducteurs

TRANSISTOREN EN DIODEN

voor de industrie



	Soort	Toepassing	Stuk prijs
AC 184 AC 185	PNP NPN	L.F. versterker en complement. eindverst. (1 W)	1,25 1,45
AC 173/IV = SFT 352	PNP	L.F. versterker en driver	0,75
AC 173/V, VI = SFT 353	PNP	L.F. versterker met hoge beta	1,10
AD 153 = SFT 213	PNP	Vermogensversterker 3 Amp.	4,--
SFT 308	PNP	MF en HF versterker Oscillator 2 MHz	1,30
AF 195 = SFT 357	PNP	Oscillator-mengtransistor 100 MHz	1,95
AA 131 = SFD 112		detectie en A.V.C. diode	0,29
Koelvin		voor AC 184/185	0,09

LEVERING VIA DE RADIO DETAIL HANDEL

DOOR MASSAPRODUKTIE STERK CONCURRERENDE PRIJZEN

Prijzen voor grote aantallen op aanvraag bij:

N.V. ALGEMEENE MAATSCHAPPIJ VOOR ELECTRICITEIT C.G.E.

COMPAGNIE GENERALE D'ELECTRICITE

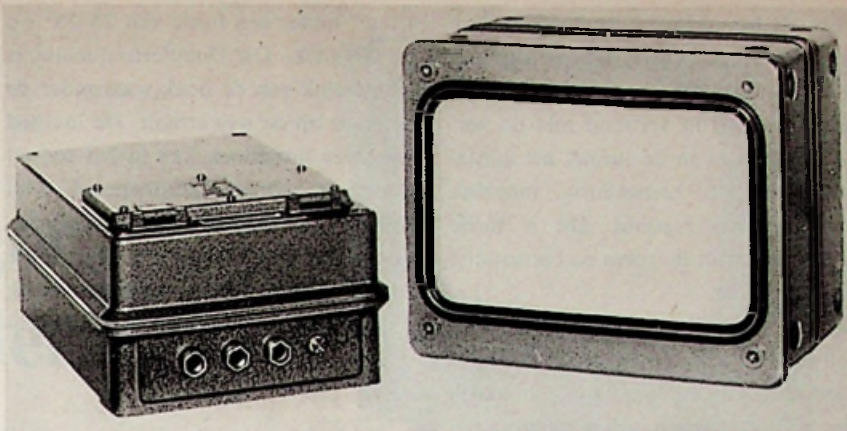
KONINGINNEGRACHT 64 - TEL. 60.88.10 - TELEX 31045 - POSTBUS 1860 - 'S-GRAVENHAGE

drempels zijn apart instelbaar. De melding van een opstopping wordt automatisch opgegeven, wanneer voertuigen de detector met hogere snelheid dan de in het toestel ingestelde snelheid, respectievelijk snelheden passeren.

Deze informatie zijn noodzakelijk voor indirecte beïnvloeding van de verkeersstroom door aanpassing van de rood-groen tijden aan de verkeersintensiteit, met behulp van een computer. Met de hand bediende installaties worden later beschreven. Verleden jaar werd in Hamburg een verkeersafhankelijke installatie in bedrijf genomen. Een zeer drukke kruising waarbij tevens het systeem van de „groene golf” is toegepast wordt door zes radarverkeersdrempels gecontroleerd.

Een door Standard Electric Lorenz voor dit doel speciaal ontwikkelde computer verwerkt de informatie der drempels en regelt afhankelijk van de verkeersintensiteit de rood-groen tijden van de verkeerslichten. Bij deze installatie wordt van de telimpulsen gebruik gemaakt. De computer wordt op het ogenblik geschikt gemaakt voor de verwerking van de reeds eerder genoemde halve eenheden.

Naast de besproken opgave strekt zich



Links: de teleenheid, nu met gesloten klep en rechts: de radardetector

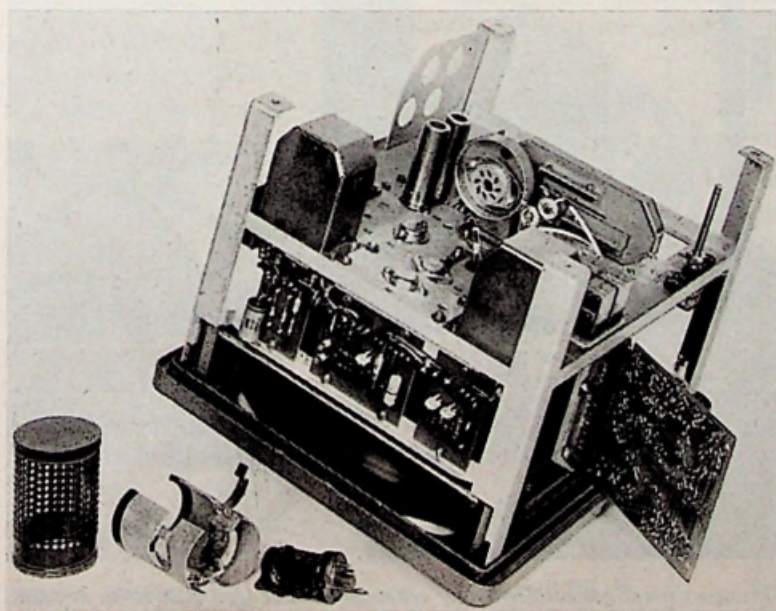
het gebruik van de radardrempel ook uit tot het gebied van de bewaking van gevaarlijke weggedeelten. Het verkeer op dergelijke weggedeelten wordt meestal in een centraal punt geregeld met behulp van handbediende verkeerslichtinstallaties. In enkele gevallen wordt het verkeer op de betrokken weggedeelten gadesgeslagen met behulp van een televisie-installatie. Deze TV-installatie kan worden vervolmaakt met een radardrempel.

Met de onder punt d genoemde opgave van de gemiddelde snelheid verkrijgt men in de centrale een indruk over het

gedrag van de verkeersstroom. Een teruglopen van de gemiddelde snelheid duidt op onregelmatigheden die tot opstoppingen of zelfs stilstaand verkeer kunnen leiden. Het toestel kan nl. bij de signalering van een opstopping de televisie-installatie automatisch inschakelen zodat de dienstdoende ambtenaar de plaats en oorzaak van de opstopping kan zien nog vóórdat de verkeersstroom geheel tot stilstand is gekomen. Hiermede wordt bereikt dat de dienstdoende ambtenaar niet naar zijn TV-beelden hoeft te kijken respectievelijk moet blijven kijken wanneer voertuigen met een gemiddelde snelheid van 70 km/h of hoger over het betrokken weggedeelte rijden.

Dit leidt niet alleen tot een zekere vermoeidheid maar introduceert bovendien de moeilijkheid op een televisiescherm afstanden en snelheden te schatten. Dit is bijzonder moeilijk en wordt nog gecompliceerder als men zich realiseert dat men op het televisiescherm het verkeer in feite met één oog bekijkt. Anderzijds nemen de moeilijkheden bij het bekijken van het verkeer toe bij duisternis, mist en regen.

De radardrempel, welke hiervan geen hinder ondervindt, is bij uitstek geschikt als informatiebron over het gedrag en de samenstelling van het verkeer en gaat pas dan de TV-installatie geheel automatisch inschakelen, wanneer dat nodig is.



Een radar-detector, geheel ontdaan van zijn kast; de klystron is uit de buisvoet genomen. Eén der uitgeklapte „prints” toont de eenvoud van de opbouw.

Voor de bewaking en verkeersregeling op tunnelwegen en in tunnels kan een zelfde installatie worden geprojecteerd, waarbij in verband met de verkeersveiligheid in de tunnel het aantal detectoren zo nauwkeurig mogelijk moet worden bepaald. Dit is mede afhankelijk van de vorm en constructie van de tunnel.

Bij een dergelijke installatie wordt bij een verkeersopstopping, welke door een aanrijding kan zijn ontstaan, niet alleen een volautomatische alarmmelding gegeven, maar tegelijkertijd kunnen ook diverse noodmaatregelen worden getroffen, zoals het inrijdend verkeer stoppen, een bedrijfstelevisie-installatie, welke de plaats van het ongeval in de controlepost laat zien, inschakelen, de ventilatie-intensiteit verhogen enz.

Het idee met teldraden te werken is door Telefunken verlaten om de navolgende redenen.

Als men namelijk van het aantal voertuigen dat de tunnel inrijdt het aantal aftrekt dat de tunnel verlaat, dan moet dit vanzelfsprekend het getal nul opleveren. De praktijk heeft reeds bewezen, dat dit systeem niet betrouwbaar respectievelijk bruikbaar is, zodat de controle van het verkeer op een tunnelweg of in een tunnel op deze wijze niet kan worden gerealiseerd.

De controle van nationale wegen, waaronder autosnelwegen, is een volgende opgave. Hiermede kan o.a. worden gerealiseerd, dat in een centraal punt op elk ogenblik de verkeerssituatie van een groot wegennet wordt gecontroleerd. De maatregelen, die naar aanleiding van deze gegevens moeten worden genomen, kunnen zowel met de hand als volautomatisch worden getroffen. Een bijzonder voordeel van het installeren van de radarverkeersdrempels is o.a. de eenvoudige montage, welke geschiedt aan masten boven of naast de weg, aan een huis of aan een brug; het wegdek behoeft dus niet te worden opengebrouwen. Het toestel wordt gevoed uit het lichtnet 220 V, 50 Hz. Het opgenomen vermogen is ca. 35 W. De detector

straalt onder een hoek van 25–35° op het wegdek. De Dopplerfrequentie is afhankelijk van de hoek waaronder de detector op de weg straalt. De invloed van deze instelhoek kan in het toestel elektrisch worden gecorrigeerd. Het toestel heeft de volgende afmetingen: hoogte 294 mm, breedte 370 mm, diepte 244 mm en is geheel getransistoriseerd, uitgezonderd het klystron. Het is boven-

dien waterdicht en bestand tegen weersinvloeden en behoeft nagenoeg geen controle respectievelijk onderhoud.

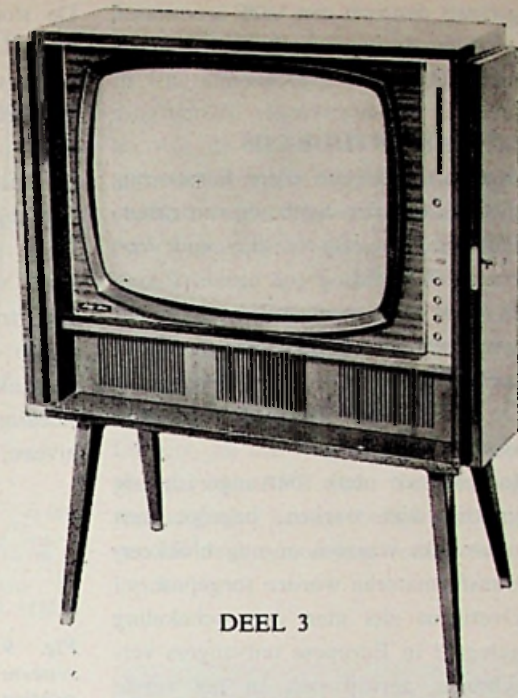
Voor de overdracht van de signalen van de detector naar een centrale is een eenvoudige niet afgeschermd kabel voldoende. Met behulp van een controle-apparaat kan men in de centrale elke drempel op elk gewenst tijdstip op de juiste werking beproeven.



Een druk kruispunt wordt gecontroleerd door een radar-detector, geheel boven-in de mast; de teleenheid vindt u op het midden. Het geheel lijkt ons met het oog op de toekomst van het wegverkeer een interessant experiment. De apparatuur wordt hier dus niet meer uitsluitend gebruikt om verkeerszondaars te schaken; integendeel.

T.V. ontvangers van elders

De Pizon-Bros T.V. 20000 - 65 cm



„GELUIDSVERTRAGING”

We zien in het schema dat het lijnoscillatorsignaal wordt toegevoerd aan een gelijkrichterschakeling.

Dit heeft een bijzondere bedoeling. Zoals we reeds zagen, werkt de AVR alleen, indien positieve impulsen aan de sleutelbuis worden toegevoerd.

Aangezien deze impulsen uit de lijntijdbasis komen duurt het nogal even, na het inschakelen, voordat deze impulsen verschijnen.

Maar meerdere seconden tevoren zijn alle andere buizen al in bedrijf.

Bij een sterk ingangssignaal en afwezigheid van de AVR zal dus ook de geluids-MF-versterker sterk overstuurd zijn.

Er treedt dan een sterke beeldratel op in het geluid tijdens de opwarmperiode. Gedurende deze opwarmperiode moet dus het geluid worden onderdrukt.

Nu is de lijnoscillator (ECC82) nóg vlugger warm dan de ECL86.

Door deze impulsen aan een gelijkrichterschakeling toe te voeren, kunnen we een negatieve spanning verkrijgen waarmee de triode van de ECC86 wordt dichtgedrukt (fig. 8).

Men kan natuurlijk ook eventueel gebruik maken van een andere negatieve spanning, b.v. via een diode uit de voeding.

Maar we zullen zien, dat deze schakeling nog enkele speciale eigenschappen heeft. Als het beeld op het scherm verschijnt, dan mag ook het geluid komen, omdat nu immers ook de AVR in werking is getreden. Gelijktijdig met het beeld verschijnt ook, uiteraard, de boosterspanning.

Met deze boosterspanning kan nu de opgewekte negatieve spanning ongedaan worden gemaakt.

In een serieproductie zou het heel erg moeilijk zijn om de tegendosering zodanig te kiezen, dat de spanning nul optreedt. Dat hoeft ook niet.

Indien men meer positieve spanning toepast dan voor de compensatie nodig is, wordt het overschot aan positieve spanning automatisch weggevoerd door de diode, evenals bij de AVR-diode. En dit gebeurt dus heel elegant door dezelfde diode waarmee de negatieve spanning opgewekt wordt, zodat deze diode hier een dubbele functie vervult.

Het voetpunt van de roosterweerstand kan also tijdens de opwarmperiode wel negatief worden maar na deze periode niet positief. Daarmee zou het probleem opgelost zijn.

Maar zo is het nu toevallig ook weer niet!

Tijdens de opwarmperiode begint de boosterspanning reeds op te lopen voordat het beeld verschijnt.

De boosterspanning, welke aan de diode wordt toegevoegd, dient daarom nog even te worden vertraagd. Dit

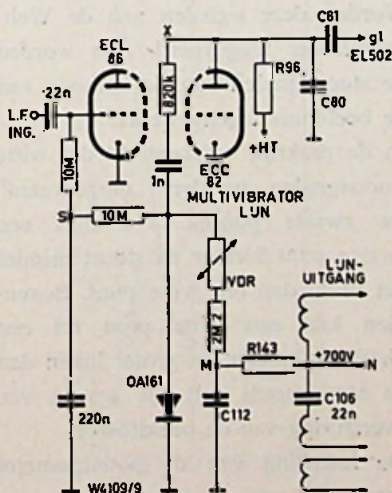


Fig. 8. Onderdrukking van het geluid tijdens de opwarmperiode van de ontvanger.

gebeurt dan met een VDR-weerstand, waarvan de weerstand afneemt naarmate de spanning toeneemt.

DE RASTERTIJD BASIS

Met de lijntijdbasis alleen is men nog niet gediend. Er dient nog een raster-tijdbasis aanwezig te zijn voor een compleet beeld.

In deze ontvanger zal men echter tevergeefs de blokkeertransformator zoeken.

De ECL85 zelf fungeert als multi-vibrator én eindbuis.

Indien men deze ontvanger in de praktijk ziet werken, begrijpt men nauwelijks waarom er nog blokkeertransformators worden toegepast.

Overigens ziet men deze schakeling geregeld in Europese ontvangers verschijnen, terwijl ook in het eerste 110°-ontwerp van ~~AF~~, de „Planior”, geen blokkeertrafo werd toegepast. De lineariteit is goed en ook de synchronisatie is voldoende. Zowel de raster- als de lijnsynchronisatie is in deze ontvanger doorgaans nog goed voor signalen 15 V_{ii} van de kathode van de beeldbuis.

Dat het vangbereik klein is, is overigens geen bezwaar, gezien de aanwezigheid van de bijstelknoppen. Nu is de synchronisatievastheid min of meer afhankelijk van de lineariteitsinstelling (R109).

Dit kan men aanmerkelijk verbeteren, door de synchronisatiesignalen aan het knooppunt R108/R107 toe te voeren.

De diode D9 is zodanig geschakeld, dat nog een tweede begrenzing optreedt.

Met R6 kan tenslotte de frekwentie worden ingesteld.

ANTI-STORINGSSCHAKELING

Als een soort curiosum merken we nog een anti-storingsschakeling op.

Deze wordt extra tegen meerprijs meegeleverd, maar er is zo'n behoefte aan, dat er praktisch geen omzet in is.

De storing is n.l. vooral storend in band I en daarin werken bijna geen zenders meer.

We hebben er toch even bij stil gestaan omdat men de schakeling zonder meer kan toepassen in Europese ontvangers bij heftige beeldstoringen. Deze storingsbegrenzer maakt gebruik van een dubbeltriode ECC 82. Eén triode is als diode tussen de anode en kathode van de beeldbuis geschakeld. Door deze diode worden stoorimpuls, groter dan het wit-niveau, afgesneden (zie fig.9).

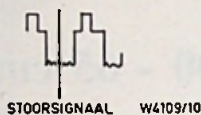


Fig. 9. Bij het Franse modulatiesysteem liggen de stoorimpuls in de richting van het wit-niveau.

De tweede diode staat als roosterbasisbuis geschakeld, d.w.z. dat het videosignaal aan de kathode van deze buis wordt toegevoerd.

Nu kan men het rooster zodanig instellen, dat optredende stoorsignalen versterkt aan de anode verschijnen. Deze stoorimpuls hebben dezelfde polariteit als de signalen aan de kathode van de beeldbuis omdat immers deze triode in roosterbasis-schakeling is geschakeld, d.w.z. met een ontkoppeld rooster.

Worden deze signalen aan de Wehneltcilinder toegevoerd, dan worden de stoorsignalen aan de kathode van de beeldbuis tegengewerkt.

In de praktijk betekent dit dat witte stoorsignalen worden „omgedraaid” tot zwarte punten. Nu lijkt een zwarte punt kleiner en stoort minder het beeld dan een witte punt. Bovendien kan een witte punt tot een „bal” aangroeien en groter lijken dan de stoorimpuls zelf als gevolg van oversturing van de beeldfosfor.

De instelling van de potentiometer hangt af van de sterkte van het videosignaal.

Bij een verkeerde instelling kan zelfs

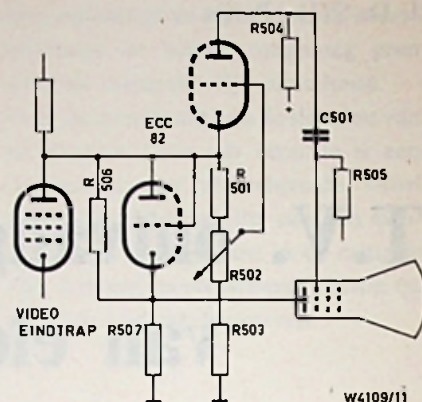


Fig. 10. Schakeling van de storingsbegrenzer.

de eigenlijke beeldinformatie aan de anode van de begrenzertriode verschijnen. T.g.v. de tegenwerking betekent dit dat contrastvermindering optreedt tot negatief beeld toe.

DE VOEDING

Geen ontvanger kan in bedrijf worden gesteld, indien niet een of andere vorm van voeding wordt toegevoegd.

In Frankrijk gebeurt dat nog vrij algemeen d.m.v. een voedingstransformator.

Men wil van de voordelen niet afstappen:

- * parallelvoeding van de gloeidraden;
- * chassis niet met lichtnet verbonden, zodat dit kan worden geaard;
- * gemakkelijker aanpassen aan verschillende netspanningen;
- * dubbelzijdig gelijkrichten mogelijk.

Tegenover de nadelen:

- * de prijs;
- * het gewicht.

Natuurlijk heeft men er iets op gevonden om de nadelen zo klein mogelijk te maken in de vorm van een spanningsverdubelaar. Men heeft dan wel een speciale electrolytische condensator nodig maar men spaart enorm aan gewicht, afmetingen en prijs t.o.v. een klassieke transformator voor dubbelzijdige gelijkrichting. Er is in dat geval voor ongeveer dezelfde gelijkspanning slechts een

kwart van het aantal windingen nodig. Als we het schema nader bezien, blijkt, dat het positieve deel van de wisselspanning wordt gelijkgericht door D3. Het negatieve deel wordt gelijkgericht door D2. Door de combinatie D2/C24 wordt bovendien reeds de gelijkrichtercombinatie D3/C23 op een gelijkspanningsniveau gebracht dat overeenkomt met de uitgangsspanning van de transformator.

Na D3 staat dus de dubbele spanning ter beschikking. De rimpelspanning van de schakeling is evenwel groter en het rendement kleiner dan dat van de klassieke schakeling.

Maar de stroom doorloopt de trafo in beide richtingen zodat het uitwendig transformatorveld klein is en bij een goede opstelling van de transformator het beeld niet vertrokken wordt. Tevens kan hierdoor eveneens de afmeting van de transformator kleiner zijn.

De gelijkstroom (in dit geval ca. 300 mA) doorloopt natuurlijk C24. Het hoeft geen betoog, dat dit een speciaal type moet zijn.

Gebruikt men hiervoor een gewone electrolyt, dan heeft men alle kans op een pracht van een ontploffing. Als sluitstuk van de voeding zien we tenslotte een wel zeer luxe uitvoering van een 12-voltsvoeding voor de transistor-UHF-tuner. Tevens wordt deze 12 volt gebruikt voor de omschakeling van het relais 1e-2e programma.

ENKELE MEETKROMMEN

Tenslotte, om ons verhaal af te sluiten, willen we nog enige belangrijke meetkrommen onder de loupe nemen.

In fig. 11 zien we de klassieke bandbreedtekromme van het Franse systeem.

Deze is tussen de -6 dB punten 10 MHz breed. Indien men eenmaal gewend is aan dergelijke brede MF-versterkers, dan blijkt het ontwerpen

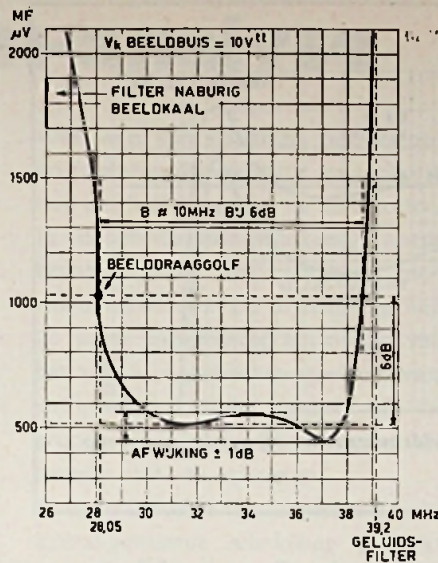


Fig. 11. De MF-doorlaatkromme bij stand „819 lijnen“ (10 MHz).

van een 5,5 MHz brede MF-versterker heel wat gemakkelijker te zijn. Minder gemakkelijk is het om een dergelijke brede doorlaatbandomschakelaar te maken voor 2 verschillende bandbreedten zoals nodig is voor ontvangst van het 2e programma (Fig. 12). Daarbij laat men de frequentie van de geluids-MF-versterker onaangestast.

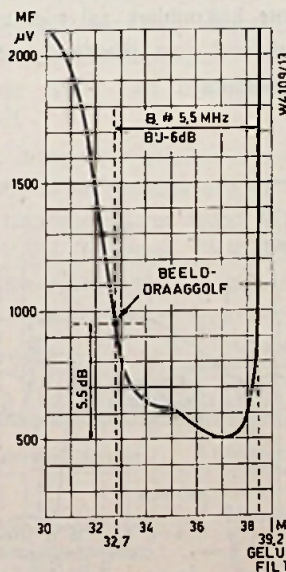


Fig. 12. De MF-doorlaatkromme voor het 625-systeem (5,5 MHz).

Men moet dus aan de kant van de Nyquistflank afsnijden.

In fig. 13 zien we de uitgangsspanning van de videoversterker als functie van de AVR. Dit is zeer goed te noemen. Kiest men als maximum contrast een uitgangsspanning van $80 V_{tt}$ (wat ruim voldoende is) dan is deze kromme nog gunstiger. Als kwaliteitscriterium geldt bij deze kromme, strikt genomen, niet de ingangsspanning versus uitgangsspanning.

Immers, bij een ongevoeliger ontvanger zal de AVR later in werking treden en bij een gevoeliger ontvanger zal de kromme nog verder doorlopen.

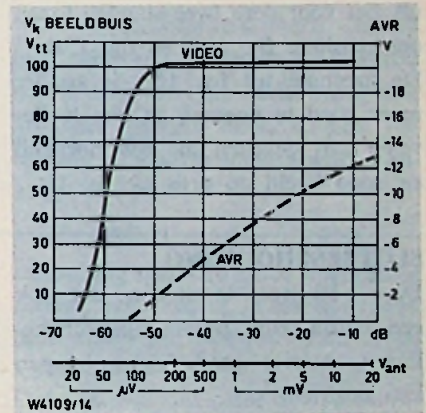


Fig. 13. Video-uitgangsspanning als functie van de AVR.

Maar gunstig onderscheidt deze AVR-regeling zich van de klassieke schakeling doordat de AVR eerst bij $90 V_{tt}$ (in dit geval) in werking treedt en dan visueel de uitgangsspanning praktisch constant houdt.

Zoende wordt de volle gevoeligheid van de ontvanger volledig uitgebuit in gebieden met kleine veldsterkten (randgebieden), terwijl men met dezelfde ontvanger ook „onder de zender“ kan gaan zitten. Wat dat betreft kan de ontvanger nog enkele tientallen dB meer ingangsspanning verdragen.

In fig. 14 zien we de relatieve bandbreedte van de video-versterker

NIEUWE MICROVOLT-METER VOOR HET VHF-GEBIED

Van 30 tot 480 MHz is het frequentiebereik, dat zonder om te schakelen in verschillende bereiken kan worden bestreken met de selectieve μ V-meter, type USVV, van Rohde & Schwarz. Dit instrument is bij uitstek geschikt voor het bepalen van de klirfactor. De frequentiecarakteristiek van deze voltmeter blijft over het gehele bereik recht binnen 1 dB.

De bandbreedte van de tweede middenfrequenttrap bedraagt 300 kHz, die van de derde trap 20 kHz.

Door middel van een speciaal ingebouwde ijkgenerator, kunnen deze twee middenfrequenttrappen onafhankelijk van elkaar worden ingesteld. Het instrument bezit zowel voor AM- als FM-signalen een afschakelbare afstemautomaat. Ook is voorzien in de mogelijkheid er een schrijver op aan te sluiten.

M

~~RE~~

NIEUWE 65 CM TELEVISIE BEELDBUIS

In de bekende serie van „direct-vision” televisie beeldbuizen, wordt door Philips een nieuw type op de markt gebracht. De A65-11W is een 65 cm buis met 110° deflectie en een rechthoekig scherm met een oppervlakte van 2160 cm^2 , hetgeen 20% meer is dan bij de 59 cm beeldbuizen. Om de rand van de buis is een metalen band gespannen ter beveiliging tegen gevaarlijke mechanische storingen; op de vier hoeken van deze band zijn bevestigingslippen aangebracht zodat de buis gemakkelijk kan worden ingebouwd. Elektrisch is de A65-11W geheel equivalent aan de A59-11W.

Enkele technische gegevens:

Schermdiameter	65 cm
Deflectie	110°
Totale diepte	max 391 mm
Lengte van de hals	110 mm
Gloeispanning	6,3 V
Gloeistroom	300 mA

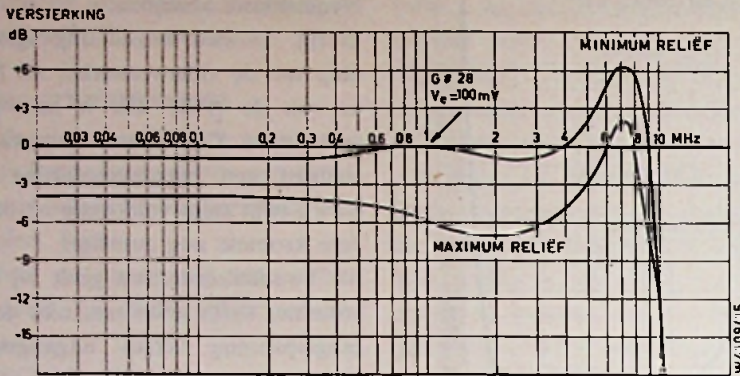


Fig. 4. Relatieve bandbreedte van de videoversterker bij minimum en maximum stand van de reliëf-knop.

alleen voor de minimum en maximum stand van de reliëf-knop.

Hoe de totale bandbreedte er dan uit ziet voor deze twee standen tonen ons tenslotte fig. 15A en fig. 15B.

De kromme uit fig. 15A is zonder meer goed te noemen en aan te bevelen aan degenen die een normaal en goed beeld op prijs stellen.

SLOTBESCHOUWING

Deze ontvanger toont aan, dat ook een betrekkelijk eenvoudige schakeling toch zeer goede eigenschappen kan bezitten.

Luxe snufjes, die niet persé noodzakelijk zijn, vindt men in deze ontvanger niet. Aan de andere kant heeft men zich met succes, getuige de Franse vakpers, alle moeite gegeven een ontvanger te construeren,

welke onder alle omstandigheden een behoorlijke ontvangst waarborgt.

Het volgende model van Pizon Bros 1966 staat al gereed. Hierin zijn verschillende technische en constructieve verbeteringen aangebracht. Zo is o.a. een ECF80 toegevoegd als 2e synchro-begrenzer, de multivibrator is uitgevoerd met een ECF80, de coïncidentiebuis is vervangen door een diodeschakeling enz.

Verder is afgezien van de spanningsverdubbelaar en is de betere brugschakeling met 4 dioden toegepast en de klassieke montage van de MF-versterker vervangen door een gedrukte schakeling.

Het grote kijkpubliek zal hier evenwel niet veel van merken, wel de service-technici.

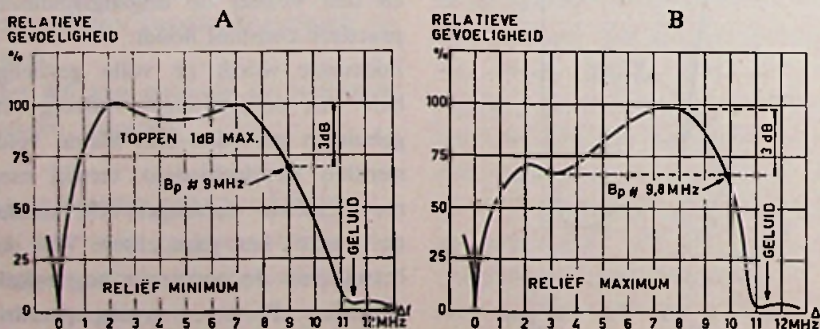


Fig. 15. Totale bandbreedte voor maximaal (B) en minimaal (A) reliëf.

Spectrum-analyse

De Amerikaanse firma PentriI, fabrikant van spectrumanalyzers, is overgenomen door Tektronix, de bekende oscilloscoop-fabrikant, die ook in Nederland een vestiging heeft.

Wat te verwachten was, gebeurde. Tektronix bouwde een Pentrix product zo om, dat het als plug-in-unit voor zijn oscilloscopen bruikbaar werd.

Bij normaal gebruik van een oscilloscoop gaat het om het zichtbaar maken van de spanning op een meetpunt als functie van de tijd, bij een spectrum-analyzer gaat het om de spanning als functie van de frequentie.

Om dit duidelijk te maken, kan men zich voorstellen, dat een omroep-ontvanger over zijn gehele schaal wordt verdraaid, tegelijk met het oplopen van de zaagtand van de oscilloscoop-tijdbasis.

Wanneer men dan de spanning aan de detector zichtbaar maakt, heeft men een spectrum-analyzer.

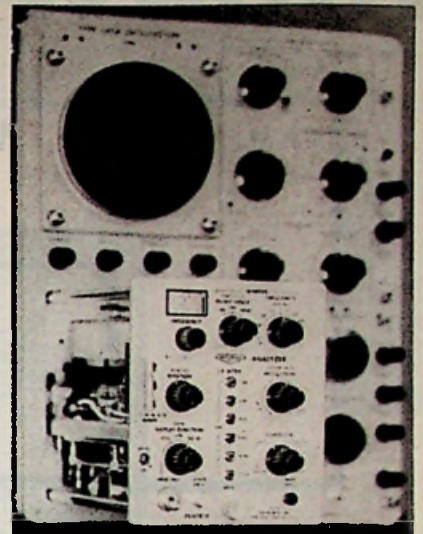
In werkelijkheid is het met mechanische hulpmiddelen niet mogelijk om een ontvanger voldoende snel en nauwkeurig te verstemmen. Bovendien worden spectrum-analyzers voornamelijk voor zeer hoog-frequente banden gebruikt, zo tussen de 10 en 10 000 MHz.

Het verstemmen moet dus elektronisch gebeuren. Tektronix/Pentrix loste dit als volgt op. Het binnenkomende spectrum wordt met een normale mengschakeling omgezet in een midden-frequent signaal. Dit signaal gaat in de MF-versterker met een doorlaatband van 170 tot 230 MHz. Het uitgangssignaal van deze versterker wordt gemengd met de output van een oscillator waarvan de frequentie afhangt van de hoogte van de tijdbasisspanning van de oscilloscoop. De maximale frequentieverandering bedraagt 60 MHz; dit is tevens de breedte van het te onderzoeken spectrum.

Na menging komt vervolgens nog een smalle band MF-versterker, hierna

volgt weer een mengtrap, nu met een kristalgestuurde oscillator en tenslotte nog een MF-versterker en de detector. In de eerste mengschakeling wordt bepaald, welke frequentie-band men wil onderzoeken. De afstemming van de tweede mengtrap legt het midden van het zichtbaar gemaakte spectrum vast en bovendien, door regeling van de grootte van het tijdbasis-signaal, de breedte van dit spectrum.

Voor de derde oscillator heeft men een kristal-gestuurde schakeling gebruikt om een nauwkeurig bepaald MF-signaal te verkrijgen. Hierdoor kon in de laatste MF-versterker bandbreedte-regeling worden toegepast. Bij de kleinste bandbreedte, 1 kHz, dringen alleen stabiele signalen tot de oscilloscoop door; bij opvoeren van de bandbreedte tot maximaal 100 kHz zullen ook de meer variabele signalen zichtbaar worden.



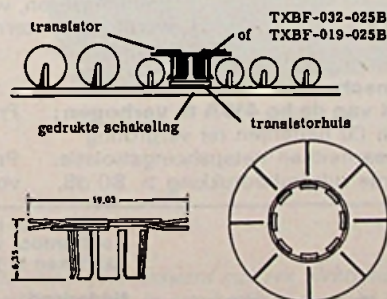
Het geheel vormt een prachtig hulpmiddel bij het onderzoek van oscillator- en zender-schakelingen. Indien men ervan uitgaat dat de toekomstige gebruiker reeds een Tektronix voor algemeen gebruik bezit, is deze oplossing zelfs verhoudingsgewijs goedkoop.

S.E.B.S.-NEDERLAND, Rotterdam

Warmte-dissipator voor TO5 en TO18 Transistoren: „FAN-TOP“

- beperkt de junctiontemperatuur,
- 25% tot 48% effectiever dan „tandwiel“ type dissipators,
- ruimtebesparend bij grote volumedichtheid van componenten,
- gemakkelijke montage,
- hoge schok- en trillingsbestendigheid.

Deze dissipators betekenen een vooruitgang in de techniek van de koeling van transistoren met Jedec TO5 huis. De FAN-TOP type TXBF-032-025B is ontworpen voor een gemakkelijke

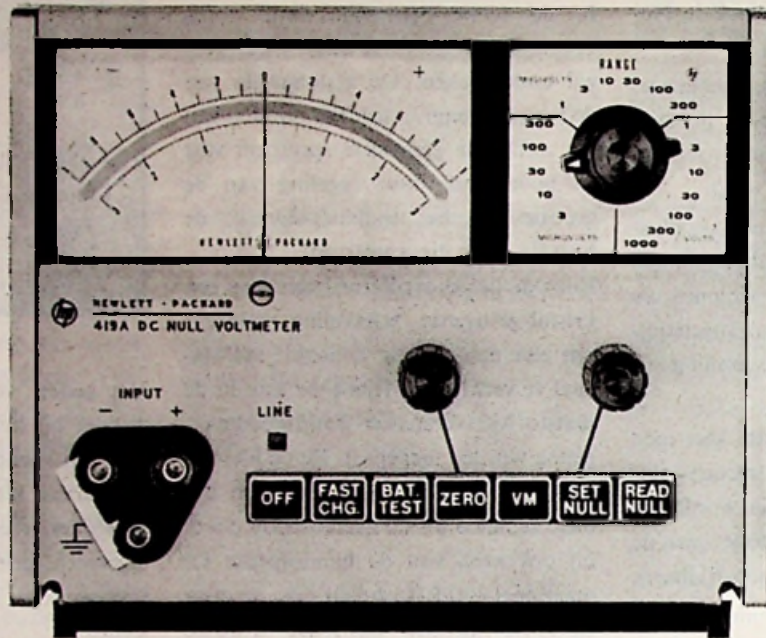


aanpassing aan bestaande apparatuur zonder hoge kosten, maar heeft ook grote voordelen voor nieuw ontworpen apparatuur.

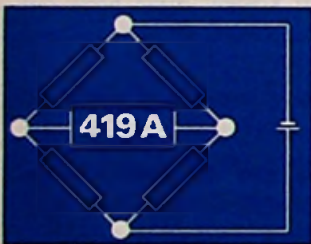
Deze nieuwe dissipator is vooral gedacht voor de volgende toepassingen:

1. beperking van de junctiontemperatuur beneden het toegestane maximum aangegeven door de fabrikant, hetgeen de toevlucht tot een transistor van groter vermogen onnodig maakt en de betrouwbaarheid verhoogt,
2. verhoging van de schakelsnelheid en coëfficiënt beta,
3. vermindering van de lekstroom,
4. verbetering van alle transistorparameters die een functie zijn van de temperatuur door verlaging en stabilisering van de junctiontemperatuur.
5. verbetering en nivellering van de eigenschappen der toegepaste transistoren waardoor vaak goedkopere standaardtypen kunnen worden gebruikt en een geringer aantal.

nieuw vier funktiemogelijkheden met de DC Nulmeter van Hewlett-Packard

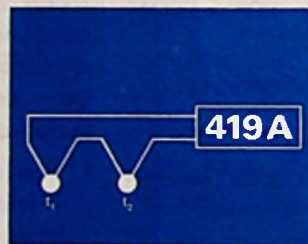


de hp 419A DC Nulmeter



Nuldetector met hoge resolutie

Beter dan $0,1 \mu\text{V}$ resolutie op het $3 \mu\text{V}$ bereik met een nauwkeurigheid van $\pm 2\%$ ($\pm 0,1 \mu\text{V}$). Geschikt voor kritische spanningsvergelijkingen, zoals brugmetingen.



DC Voltmeter met grote gevoeligheid

$3 \mu\text{V}$ maximum als eindschaalgevoeligheid maakt de 419A bruikbaar voor toepassing in moeilijke DC spanningsmetingen, bijv. bij laagniveau-uitgangen van transducers of zelfs bij zenuwpotentialen.



Compensatie Voltmeter

Door intern te nullen wordt een oneindige ingangsimpedantie verkregen voor metingen op de $3 \mu\text{V}$ tot 300 mV bereiken. Deingangsspanning wordt gecompenseerd door een nauwkeurige interne spanningsbron, vervolgens wordt deze interne spanning gemeten.



110 dB Versterker

Grote stabiliteit (drift $< 0,5 \mu\text{V}/\text{dag}$); lage ruis ($< 0,05 \mu\text{V}$ eff.) eigenschappen maken de 419A bruikbaar bij kritische versterker-toepassingen. De versterker-uitgang kan ook gebruikt worden voor een strip chart recorder.

Verdere eigenschappen om de

bruikbaarheid van de hp 419A te verhogen:

Vervangbare Ni Cd batterijen ter vergroting van de draagbaarheid en netspanningsisolatie. Gesuperponeerde ruisonderdrukking $> 80 \text{ dB}$.

Prijs 419A: In België Fr. 27 205.-

In Nederland f 2 055.-

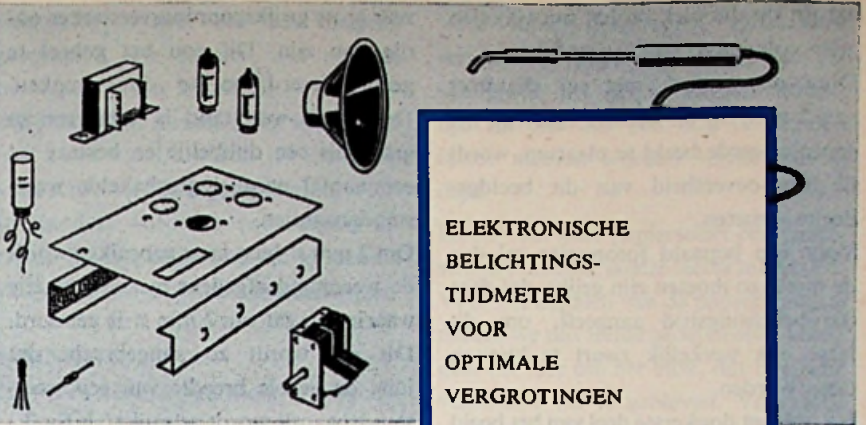
Prijzen en specificaties kunnen zonder voorafgaande kennisgeving gewijzigd worden.

HEWLETT  **PACKARD**
BENELUX NV.

Hoofkantoor in de V.S.: Palo Alto (Calif.)
Hoofkantoor voor Europa: Genève (Zwitserland)
Fabrieken in Europa: Bedford (GB), Böblingen (Duitsland)

Nederland
Hewlett-Packard Benelux NV
Burg. Roëllstraat 23, Amsterdam W, Tel. 13 28 98

België
Hewlett-Packard Benelux NV
Gasthuisstraat 20-24, Brussel, Tel. 11 22 20



ELEKTRONISCHE
BELICHTINGS-
TIJDMETER
VOOR
OPTIMALE
VERGROTINGEN

BOUWBIJBLAD VAN RADIO ELECTRONICA

ELEKTRONISCHE BELICHTINGSTIJDMEETER

VOOR

OPTIMALE VERGROTINGEN

door
H. A. MUNNIK

INLEIDING

Elke „zelf-vergrotenende” fotoamateur zal voor iedere vergroting de benodigde papiergradatie en belichtingstijd kiezen. Hij zal dit doen na een proefstrook te hebben gemaakt of op de „bolle gok” en al naar gelang de juistheid van zijn keuze zal hij een mooie prent rijker zijn of een vel papier hebben verknoeid.

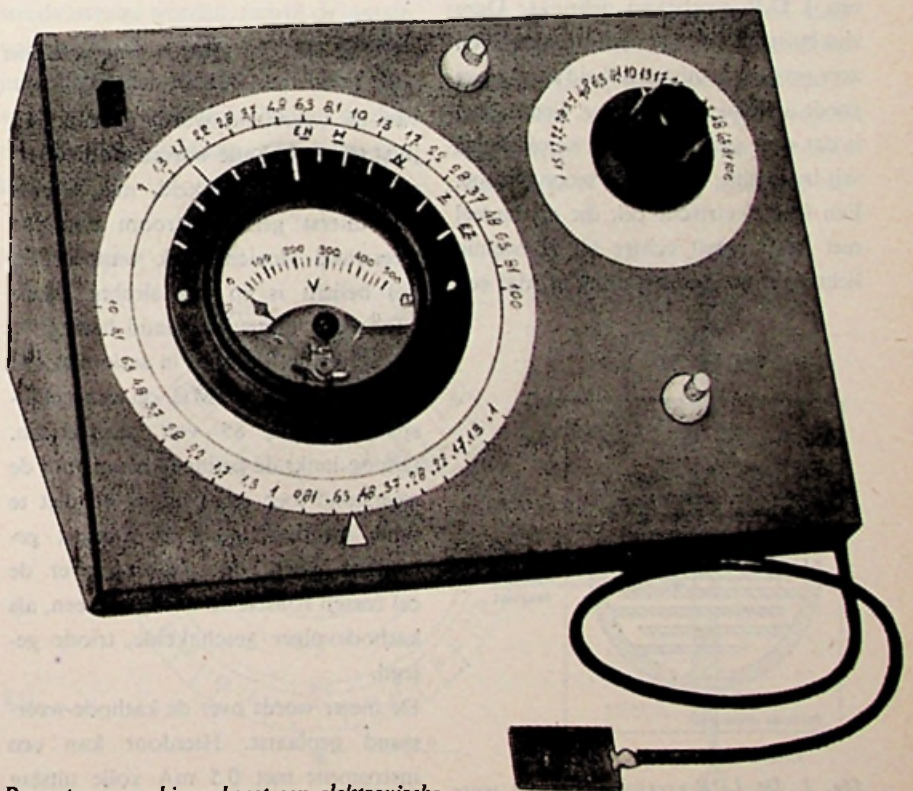
De belichtingsmeter, die hier is beschreven, moet nu dit verknoeide velletje papier voorkomen en sneller tot een goed resultaat leiden.

Met de gebruikelijke belichtingsmeters voor dit doel wordt de *gemiddelde* lichthoeveelheid, die via het negatief op het fotopapier valt, gemeten. Dit zal uiteraard een gemiddelde zijn en het resultaat is dan ook vaak *middelmatig*.

Bij de meter in dit artikel wordt een andere weg gevolgd, met betere resultaten.

PRINCIPE

Met deze meter wordt niet het gemiddelde, maar het meest lichte- en het donkerste punt van het beeld gemeten. Het lichtste deel van het negatief laat zoveel licht op het fotopapier vallen,



De meter gecombineerd met een elektronische belichtingsklok in een kastje.

dat dit op die plek na het ontwikkelen juist volkomen zwart wordt.

Door de meetcel, met een diameter van 2 mm, op dit lichtste deel van het geprojecteerde beeld te plaatsen, wordt de lighthoeveelheid van dit beeldgedeelte gemeten.

Voor een bepaald fotopapier zal dus de meter zo moeten zijn geijkt, dat deze die belichtingstijd aangeeft, om dit punt ook werkelijk zwart te kunnen doen worden.

Na ook het donkerste deel van het beeld te hebben gemeten, kan uit het verschil tussen het lichtste en het donkerste deel de vereiste papiergradatie worden bepaald.

Hoe groter dit verschil en dus hoe contrastrijker het negatief is, des te zachter het fotopapier moet worden gekozen. Na enige ervaring zal de belichtingstijd en papiergradatie eenvoudig kunnen worden bepaald. Het is zelfs mogelijk doelbewust het beeld in het zwart of wit te laten verzadigen.

HET APPARAAT

Als lichtgevoelige meetcel wordt hier een L.D.R.-weerstand gebruikt. Deze zijn buitengewoon gevoelig. Ook bij een zeer geringe lighthoeveelheid is nog een goede aflezing verkrijgbaar. Een nadeel is dat deze cellen dan (bij weinig licht) vrij traag zijn, tot enkele seconden toe. Een foto-electrische cel, die dit nadeel niet heeft, geeft echter bij zo weinig licht zo'n geringe spanning af, dat een

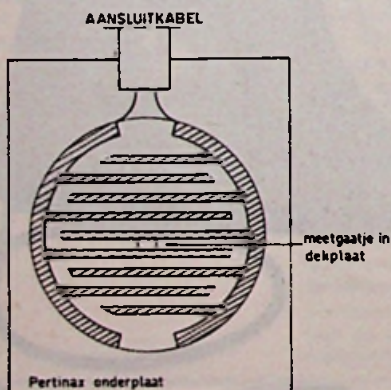


Fig. 1. De LDR-weerstand met het maskerplaatje en belichtingsgat van 2 mm Ω .

zeer grote gelijkspanningsversterker nodig zou zijn. Dit zou het geheel te gecompliceerd en te duur maken. De L.D.R.-weerstand is ongeveer zo groot als een dubbeltje en bestaat uit een aantal parallel geschakelde weerstandsbaantjes.

Om 2 mm \varnothing hiervan te gebruiken wordt de weerstand afgedekt met een plaatje waarin een gat van 2 mm \varnothing is geboord. Dit gat wordt zo aangebracht dat juist de gehele breedte van een weerstandsbaantje wordt gebruikt (zie fig. 1.) Daar dus slechts een klein gedeelte

Een volgend probleem is de schaalverdeling. Bij weinig licht heeft de meetcel een hoge weerstand (enkele M Ω). Dit geeft dus volle meteruitslag.

Voor een duidelijke aanwijzing wordt het gehele bereik in tweeën gedeeld. Om eenvoudig een praktische meterschaal te verkrijgen wordt het begin van de schaal onderdrukt. Hierdoor wordt een schaal verkregen die bij verdubbeling van de lighthoeveelheid steeds een ongeveer gelijk meterschaaldeel meer aangeeft.

Het onderdrukken van het begin van

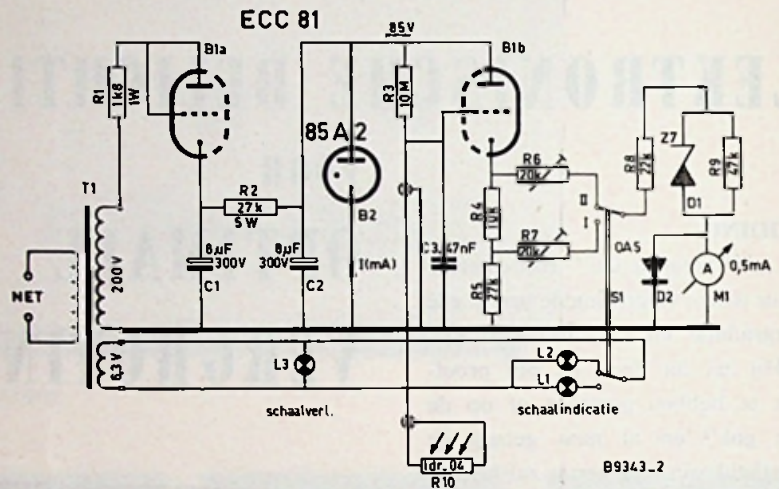


Fig. 2. Principeschema van de belichtingsmeter.

van de weerstand wordt gebruikt en juist in dit deel alle warmte in de weerstand wordt ontwikkeld, mag slechts een uiterst geringe stroom door de weerstand vloeien. Ook wanneer hij vol belicht is en dus slechts enkele honderden ohms weerstand heeft.

De cel wordt daarom in serie met een weerstand van 10 M Ω op een gelijkspanning van 85 volt aangesloten. Om ondanks de geringe stroom door de weerstand toch een robuust en niet te duur meetinstrument te kunnen gebruiken wordt de spanning over de cel tussen rooster en aarde aan een, als kathodevolger geschakelde, triode gelegd.

De meter wordt over de kathode-weerstand geplaatst. Hierdoor kan een instrument met 0,5 mA volle uitslag worden gebruikt.

de schaal wordt verkregen door een zenerdiode in serie met de meter op te nemen. Onder de zenerspanning zal de diode een zeer hoge weerstand hebben en de meter dus een zeer hoge voorschakelweerstand. Wordt de spanning groter dan de zenerspanning, dan zal de diode nagenoeg geen weerstand hebben en een constante spanning over houden. De weerstand over de zenerdiode laat het kantelpunt vloeier verlopen. De diode over de meter beschermt deze bovendien tegen overbelasting.

SCHEMA

In het schema zijn de diverse delen duidelijk herkenbaar (zie fig. 2). Voor de transformator is vrijwel elk type, dat 6,3V gloeispanning en 150 à 300 V hoogspanning levert, bruikbaar.

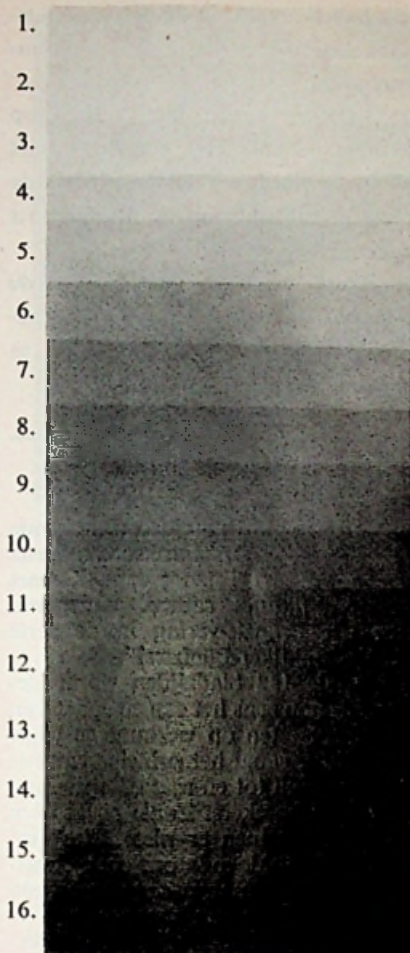


Fig. 3. Strook met gradatiebalken.
Nr. 15 als lichtste punt op het negatief.
Nr. 2 als donkerste punt op het negatief.

Directe netvoeding is eventueel ook mogelijk, maar heeft het gevaar dat het chassis ook onder spanning komt te staan.

Eén helft van de dubbeltriode doet dienst als netgelijkrichter. Door het afvlakfilter en een neonstabilisatiebuisje 85A2 wordt de spanning op 85 V constant gehouden.

De weerstand R moet zo gekozen worden dat de stroom door het neonbuisje 8 mA bedraagt, wanneer de meetbuis geen stroom trekt (kortgesloten meetcel). De weerstand is eenvoudig te berekenen n.l.

$$R = \frac{1,3 \times \text{trafowisselspanning} - 85 \text{ V}}{8} \text{ in k}\Omega.$$

Met de schakelaar S1 worden de twee meetbereiken gerealiseerd; de meter wordt dan over de gehele kathode-

weerstand of over een deel daarvan geschakeld. De schalen zijn met de trimweerstanden instelbaar.

Bij onbelichte meetcel, met de schakelaar S1 in stand I wordt de meter op volle schaaluitslag afgeregeld d.m.v. R7. In stand II wordt op volle uitslag afgeregeld bij een belichting die in stand I slechts 0,1 van de schaal zou aanwijzen.

IJKING

Het ijken moet zo nauwkeurig mogelijk gebeuren. We nemen dus nieuwe ontwikkelaar met de juiste concentratie en temperatuur.

We laten de vergroter (eventueel via een grijsfilter) een niet al te grote hoeveelheid licht projecteren op het vergrotingsbord en meten dit met de meter (oppassen voor „doka-”licht, daar de cel hiervoor gevoelig is). Met dit licht wordt een proefstrook gemaakt. Dus één deel b.v. één seconde, een volgend deel 2 seconden etc. tot 10 seconden belichten. Wanneer het licht en de belichtingstijd met elkaar corresponderen, zal op de strook een aantal blokken te verschijn komen die steeds zwarter worden, terwijl de laatste volkomen zwart zijn. (zie fig. 3). De juiste belichtingstijd is die van het eerste, volkomen zwarte, blok. Zo kan de meter voor elke lichthoeveelheid worden geijkt.

Voor ander fotopapier, zelfs voor een andere papiergradatie, is de gevoeligheid niet gelijk. De belichtingstijd zal dus met een nog te bepalen factor moeten worden vermenigvuldigd.

Door voor elke papieroort één proefstrook te maken, is deze factor te bepalen. Voor het bepalen van de papiergradatie maken we een zelfde proefstrook; alleen gaat het hier om het blok, dat nog juist volkomen wit is gebleven. Voor elke papiergradatie is dit één keer nodig. We weten dan het lichtverschil tussen zwart en wit, dat een bepaalde gradatie kan omvatten.

Voor een handige aflezing van de belichtingstijd en papiergradatie zijn rondom de meter twee draaibare ringen aangebracht (zie fig. 4).

Het merkteken A op de binnenste ring wordt gedraaid op de meteraanwijzing van het lichtste negatiefdeel op schaal B1 of B2. B1 voor de gevoeligheidsschakelaar in stand I en B2 voor stand II.

Tegenover de meteraanwijzing op schaal B van het donkerste negatiefdeel staat op de binnenste ring de gradatieschaal C. Hierop is dus de gradatie af te lezen. Door nu de papiervermenigvuldigingsfactor onder op de buitenste schaal D in te stellen, is boven op de

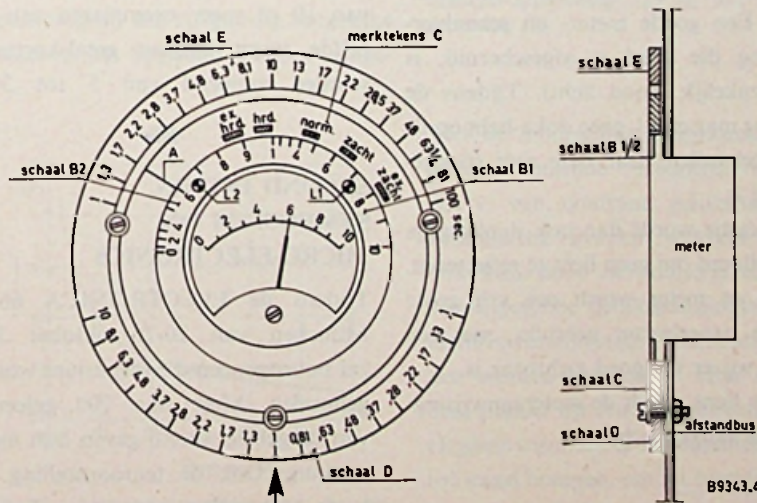


Fig. 4. De meter en de diverse schalen met hun verdelingen. Ter verduidelijking een doorsnede.

zelfde ring de belichtingstijd op schaal E af te lezen.

Voor het aanbrengen van de schaalverdelingen gaan we als volgt te werk.

Begonnen wordt met de belichtingstijd (schaal E). Deze wordt in een aantal gelijke stukken verdeeld. Elk volgend schaaldeel is een verlenging van de belichtingstijd met 1,3. bv. 1; 1,3; 1,7; 2,2 enz.

De vermenigvuldigingsfactor-schaal D wordt zodanig gemaakt, dat dit overeenstemt met de tijdschaal. Dus een factor 2 verdubbelt de belichtingstijd.

Hierna wordt de schaal B aangebracht, zodanig dat de meteraanwijzing klopt met de vereiste belichtingstijd.

Voor de gradatiemeting wordt het merkteken voor de diverse gradaties op de binnenste ring aangebracht, en wel tegenover de meteraanwijzing voor het donkerste punt van de desbetreffende gradatie op schaal B.

DE BOUW

Het geheel kan natuurlijk in elk kastje worden gemonteerd. Handig is echter om dit te combineren met een elektronische belichtingsklok, zoals in dit voorbeeld is gedaan.

Hiervan zijn er een groot aantal in ~~RE~~ beschreven¹⁾ zodat alleen de keuze nog moeilijkheden kan geven.

Fig. 5 laat het gebruikte kastje duidelijk zien. Een goede meter- en schaalverlichting die goed is afgeschermd, is noodzakelijk (rood licht). Tijdens de meting mag er n.l. geen doka-licht op de meetcel vallen, daar deze zeer roodgevoelig is.

Het kastje wordt dan ook donkergrijs geschilderd om geen licht te reflecteren. Voor de meter wordt een vrij grote ronde paneelmeter gebruikt, met een forse wijzer die goed zichtbaar is. Op de flens wordt de meteraanwijzing-schaal aangebracht.

Om de meter worden de 2 draaibare ringen gemonteerd, welke uit pertinax zijn gezaagd (zie fig. 4).

Om geen vergissingen te krijgen met de gevoeligheidsschakelaar, wordt onder de meteraanwijzingschalen B1 en B2 een lampje gemonteerd. Hiervoor wordt onder elke schaal een gat geboord, waardoor een klein rood lampje wordt gestoken. Als lampje wordt een klein modelspoorweglampje van ± 4 mm diameter gebruikt. Door een

2e schakelkontakt op de gevoeligheidsschakelaar wordt het juiste lampje ingeschakeld.

De LDR-cel wordt met Velpon op pertinax gelijmd. Het dekplaatje met het gaatje wordt wit geschilderd om de meter gemakkelijk op de juiste plaats te kunnen instellen.

Opgemerkt wordt dat inplaats van de LDR-04 ook de -05 kan worden toegepast. Deze is echter iets groter in diameter.

NEDERL.

NORMALISATIE-INSTITUUT

NEN 2491 Herleiding van maten met toleranties van inches in millimeters en omgekeerd.

TOELICHTING:

Deze norm is opgesteld om de ISO-Recommendation R 370-1964 „Conversion of toleranced dimensions from inches into millimeters or vice versa” als Nederlandse norm ter beschikking te stellen.

NEN 2491 is opgesteld door normcommissie C (Passingen en kalibers) van het Nederlands Normalisatie-instituut, alwaar ook exemplaren van deze norm besteld kunnen worden voor eigen gebruik tegen de prijs van f 1,75 per exemplaar voor contribuanten, onderwijsinstellingen en studerende.

Voor de overige bestellers bedraagt de prijs f 7,— per stuk. Bij aankoop van 10 of meer exemplaren van dezelfde norm kunnen getalskortingen worden verleend van 5 tot 30%.

SECOND INTERN. SYMPOSIUM ON MICRO-ELECTRONICS

Tijdens de ELECTRONICA 66 in München van 20-26 oktober 1966 zal bovengenoemd Symposium worden gehouden. Meer dan 700 geleerden van de gehele wereld geven hun medewerking. Ook de tentoonstelling zelf heeft uitbreiding gevonden. Er zijn reeds nu meer dan 120 deelnemers.

STEREO

Onder dit opschrift stelden de bekende medewerkers van Funkschau Fritz Kühne en Karl Tetzner een „Kleines Stereopraktikum” samen, uitgegeven door het Franzis-verlag in de serie „Radio-Praktiker-Bücherei”.

Gedurende 132 bladzijden wordt degene, die nou eens het een en ander van stereo wil weten op vakkundige wijze voorgelicht, vanaf het principe van het richting-horen tot en met de opstelling van de luidsprekers. Zoals bij al deze boekjes vindt men er niet „alles” in, maar toch voldoende om met stereo „praktisch” te kunnen omgaan en een begrip te krijgen van stereo-weergave. Het is een boekje dat wij gaarne iedereen aanbevelen. C.L.D.

TECHNISCHE HOGESCHOOL, DELFT

KORTE SAMENVATTING

van de voordracht van prof. ir H. P. Debruyne, katholieke universiteit Leuven.

Digitale correlateur

Vooreerst werd zeer in het kort uiteengezet wat de correlatiefuncties zijn en wat zij betekenen.

Verder werd nog aangetoond hoe men door middel van elektronische rekenapparaten berekeningen van kruis- en autocorrelatiefuncties kan uitvoeren. Vervolgens wordt een nieuw principe ingeleid, waaruit een aanzienlijke vereenvoudiging van de rekenprocedure voortvloeit. De toepassing van dit principe wordt nader toegelicht aan de hand van enkele gegevens over een eerste digitale correlator, verwezenlijkt in het laboratorium van Electronica der Universiteit te Leuven (prototype) en van een tweede, meer industriële versie, nu in uitvoering.

¹⁾ O.a. ~~RE~~ 1961, pag. 111.



U. KLANK

Bewerking: H. J. v. ZWOLLE

Universeel ontvanger „Bajazzo de luxe” met diodeafstemming voor het FM-bereik

Literatuur: Funktechnik

Een halfgeleiderdiode werkt niet alleen als gelijkrichter, maar heeft ook de eigenschap van een condensator, waarvan de capaciteit afhangt van de op de diode in sperrichting aangesloten gelijkspanning. De enkele vrije ladingsdragers in het grenslaagje tussen de goed geleidende halfgeleider-gebieden verplaatsen zich namelijk onder invloed van de in sperrichting aangesloten gelijkspanning gedeeltelijk naar de beide halfgeleidergebieden. Het sperlaagje dat als isolator werkt, wordt daardoor breder en als gevolg daarvan de capaciteit (welke daarvan afhankelijk is) kleiner. Als de sperspanning groter wordt, neemt derhalve de capaciteit af, waarbij de verandering de formule

$$C = \frac{k}{\sqrt{U_{\text{sper}} + U_{\text{diff}}}}$$

bij gelegeerde dioden en

$$C = \frac{k}{\sqrt[3]{U_{\text{sper}} + U_{\text{diff}}}}$$

bij gediffundeerde dioden volgt.

In fig. 1 is weergegeven hoe de capaciteit van een gediffundeerde siliciumdiode verloopt als functie van de in sperrichting aangesloten gelijkspanning. Het is duidelijk, dat men door zulke capaciteiten te gebruiken voor de afstemming van een resonantiekring, met een in de sperrichting aangesloten

variabele gelijkspanning de resonantie-frequentie van de kring van veranderen. Capacitieve dioden kunnen op deze manier ook in omroepontvangers in de plaats van variabele condensatoren voor de frequentie-instelling worden gebruikt (fig. 2). In de nieuwe draagbare ontvanger „bajazzo de luxe” heeft Telefunken om praktische redenen dit alleen nog maar toegepast voor het FM-bereik.

De diodeafstemming lijkt in de eerste plaats ingewikkeld en duur. Zij biedt echter in tegenstelling met de traditionele afstemmethoden veel voordelen. De FM-afstemeenheid kan met betrekking tot plaatsruimte en elektrische bedrading op een zo gunstig mogelijke plaats in het apparaat worden aange-

bracht, waarbij dan geen rekening behoeft te worden gehouden met de anders noodzakelijke aandrijfelementen. Hierdoor vervalt de bij mechanische afstemming vaak gecompliceerde koordaandrijving, zodat de productie en de service aanzienlijk worden vereenvoudigd.

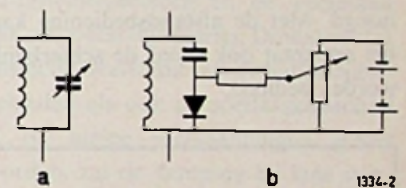


Fig. 2. Resonantiekring met variabele-condensator-afstemming (a) en met diodeafstemming (b).

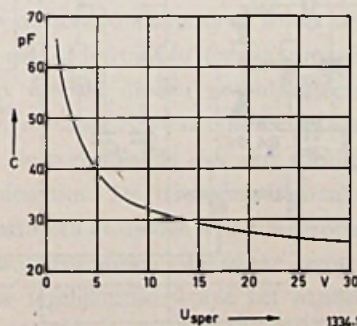


Fig. 1. Capaciteitsverloop van de gediffundeerde siliciumdiode BA124 als functie van de aangelegde sperspanning.

Met de diodeafstemming kunnen niet alleen continue frequentie-variëaties d.m.v. een continue gelijkspanningsverandering worden verkregen maar ook kan door het omschakelen van vast-ingestelde gelijkspanningswaarden dienovereenkomstige frequentiesprongen worden verkregen. Men kan op deze manier op een zeer eenvoudige en elegante wijze een drukknopafstemming tot stand brengen, omdat hierbij slechts vooraf ingestelde potentiometers via drukknoppen op de regelklemmen van

de FM-afstemeenheid behoeven te worden geschakeld. Bij drukknopregeling zijn dus geen ingewikkelde draaimechanismen nodig. De eenmaal ingestelde zender wordt door de hoofdafstemming niet beïnvloed. Bovendien is afstandsbediening mogelijk, waarmee de ontvanger continu kan worden afgestemd. Hierbij volgt de ontvangerafstemming elke wijziging van de potentiometer voor afstandsbediening zonder vertraging en mechanische slip. Alle voordelen van de diodeafstemming werden bij de ontwikkeling van de „bajazzo de luxe” ten volle benut. Behalve de continue hoofdafstemming zijn drie drukknoppen voor drie vooraf in te stellen FM-zenders aanwezig. De drukknoppen en de bijbehorende potentiometers zijn direct op het frontpaneel gemonteerd en kunnen daardoor gemakkelijk worden bereikt en bediend.

De eenvoudige en gemakkelijke zenderinstelling heeft in het bijzonder voordelen bij gebruik in een auto, omdat de bediening is vereenvoudigd waardoor de veiligheid voor de chauffeur en de overige inzittenden wordt verhoogd. Met de afstandsbediening kan het apparaat ook vanaf de achterbank worden bediend.

WERKING VAN DE FM-AFSTEMMEENHEID MET DIODEAFSTEMMING

De schakeling van de FM-afstemeenheid is in figuur 3 weergegeven. In de afgestemde kring van de voortrap en de oscillator zijn twee dioden (D601, D602 resp. D603, D604) opgenomen, die met tegengestelde poolrichting in serie zijn geschakeld. In principe zou voor elke kring één diode voldoende zijn. Daar echter in bedrijf een wisselspanning over de afstemkringen staat zijn hier op een gegeven ogenblik bij gebruik van slechts één diode bepaalde nadelen van de diodeafstemming ten opzichte van variometer- of variabele condensatorafstemming naar voren gekomen. De over de diode staande HF-wisselspanning regelt de capaciteit van de diode op dezelfde manier als een gelijkspanning (fig. 4) en hierdoor verandert de capaciteit in het rythme van de wisselspanning. Bovendien verandert ook de gemiddelde waarde van de capaciteit, omdat de positieve en negatieve gedeelten van de HF-sinusgolf tengevolge van de kromming van de capaciteit-sperspanningskarakteristiek variërende capaciteitsveranderingen ten gevolge hebben.

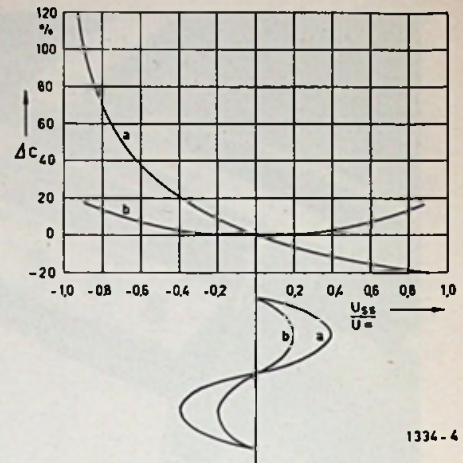


Fig. 4. Relatieve capaciteitsverandering van de dioden bij uitsturing met wisselspanning (a. Resonantiekringschakeling met een diode, b. resonantiekringschakeling met twee dioden).

Hierbij ontstaan niet-lineaire vervormingen van de HF-wisselspanning evenals vervormingen en verschuivingen van de resonantie-kromme. Deze verschijnselen treden reeds op, als de amplitude van de HF-wisselspanning slechts ongeveer een tiende gedeelte bedraagt van de aangelegde sperspanning. Spanningen in deze orde van grootte staan echter continu over de oscillatorkring en – als het apparaat een dichtbij gelegen zender ontvangt – ook over de ingangskring.

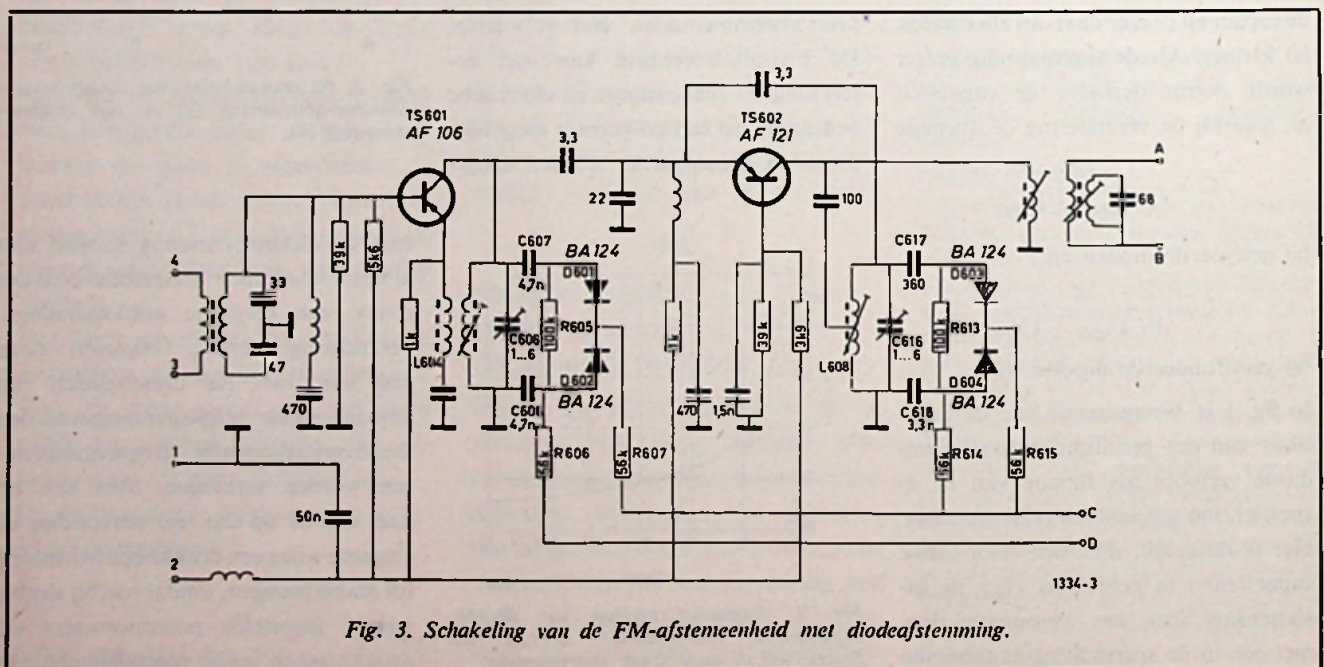


Fig. 3. Schakeling van de FM-afstemeenheid met diodeafstemming.

Daar de oscillatorspanning (afhankelijk van de batterijspanning en de modulatie van de zelf-oscillerende mengtrap) verandert, wordt de oscillatorfrequentie tengevolge van de verschuiving van de resonantiekromme lager. Tegelijkertijd ontstaan als gevolg van de sterkere niet-lineaire vervormingen harmonischen van de zender- en oscillatorfrequentie en de mengproducten hiervan.

Hierdoor kunnen vaak sterk doorkomende zenders meerdere malen in het frequentiebereik verschijnen en de ontvangst van zwakkere stations storen. Deze nadelen werden, zoals reeds vermeld, zoveel mogelijk vermeden door toepassing van twee dioden in de afstemkringen. Beide dioden zijn voor gelijkspanning met dezelfde polariteit parallel geschakeld. De plus van de regelgelijkspanning is via R607 respectievelijk R615 met de kathoden en de min via R606, R605 respectievelijk R614, R613 met de anoden verbonden. (Over R605 en R613 staat hierbij geen spanning, daar de gelijkstroom in sperrichting praktisch nul is).

Voor wisselspanning zijn de beide dioden tegengesteld in serie geschakeld, zodat over elke diode slechts de helft van de totale wisselspanning zal komen te staan! Gebruikt men bij de serieschakeling dioden met een tweemaal grotere absolute capaciteit dan bij een schakeling met slechts één diode, dan heeft dit tot resultaat dat bij dezelfde regelgelijkspanning weer dezelfde totale capaciteit en dezelfde L/C-verhouding in de resonantiekring wordt verkregen. Omdat nu echter bij gelijk gebleven gelijkspanning de wisselspanning over de afzonderlijke dioden nog maar half zo groot is, wordt de verhouding tussen de wissel- en gelijkspanning met een factor 2 gunstiger. Door de wisselspanning worden de beide dioden wat hun capaciteit betreft tegengesteld beïnvloed. Wegens de geringe en tegengestelde modulatie van de afzonderlijke dioden blijft echter de momentele waarde van de totale capaciteit praktisch constant (kromme b in fig. 4).

Bovendien wordt ook de verandering van de gemiddelde capaciteit kleiner. Wat betreft de onafhankelijkheid voor wisselspanning gedraagt de serieschakeling van dioden zich eveneens praktisch op dezelfde manier als een variabele condensator.

Alle dioden zijn voor gelijkstroom door grote koppelcondensatoren (C607, C608, C617, C618) van de resonantiekringen en massa gescheiden. Bijgevolg kunnen diverse regelspanningen met de betreffende verschillende potentialen (afstemspanning, naregelspanning enz.) tezamen willekeurig worden geschakeld en op de regelklemmen van de afstemeenheid worden aangesloten. De regelkringen van de oscillator- en ingangsresonantiekring zijn gezamenlijk op de regelklemmen C en D uitgevoerd. Op deze manier krijgen de dioden van de beide kringen dezelfde regelspanning en hebben ook hetzelfde relatieve capaciteitsverloop. (Absoluut kunnen er echter afwijkingen bestaan, daar de capaciteit van de dioden kan verschillen). De gelijkloop tussen de ingangs- en oscillatorkring wordt evenals bij afstemming met een variabele condensator bereikt door serie- en parallelcondensatoren.

De seriecondensatoren (tegelijkertijd koppelcondensatoren) zijn vast en de parallelcondensatoren C606, C616 als trimmer uitgevoerd. De kringen worden op de gebruikelijke manier met de trimmers in het bovenste gedeelte van het frequentiebereik en met de spoelkernen in het onderste gedeelte van het bereik afgeregeld.

Met de seriecondensatoren wordt ook het niet te vermijden temperatuurverloop van de dioden gecompenseerd. Deze methode is overigens doelmatiger dan de compensatie met een parallelcondensator. De temperatuurafhankelijkheid van de dioden wordt bij grotere capaciteitswaarden weliswaar groter, maar tegelijkertijd wordt het aandeel van de seriecondensator in de totale capaciteit eveneens groter. In fig. 3 zorgt condensator C617 met een zeer

hoge temperatuurcoëfficiënt van $-1500 \cdot 10^{-6}$ voor de temperatuurcompensatie, zodat een goede temperatuurstabiliteit van de oscillator in het hele frequentiebereik is gewaarborgd.

Aan de afstemdioden moeten hogere eisen worden gesteld dan tot nu toe noodzakelijk bij AFC-fijnafstemdioden. Bijvoorbeeld moet het relatieve capaciteitsverloop zeer precies met de kromme, volgens welke het verloop moet plaatsvinden, overeenstemmen, opdat de ijking van de schaal (frequentienauwkeurigheid van de oscillator) en de gelijkloop tussen oscillator- en ingangsresonantiekring constant blijven. Bovendien moet men er zeker van kunnen zijn, dat de absolute diodecapaciteiten zo constant mogelijk zijn, daar verschillende capaciteitswaarden de L/C-verhouding van de resonantiekringen beïnvloeden en op deze manier de versterking en de grootte van de oscillatorspanning zou kunnen gaan bepalen.

De demping d van de diode hangt in het FM-bereik hoofdzakelijk af van de serieweerstand r (weerstand van de halfgeleidergebieden en de weerstand van de contactovergang). Omdat echter zowel de weerstand van de halfgeleidergebieden als ook de sperlaagcapaciteit C bij kleine sperspanningen groter worden, zal de demping bij lage sperspanningen sterk toenemen ($d=r \cdot \omega \cdot C$). De dempende invloed van de dioden op de totale resonantiekring zal daarom ook nog bij lage sperspanningen verhoudingsgewijs gering blijven. De siliciumdiode BA124 (Telefunken) voldoet aan deze eisen.

Met het diffusie-vervaardigingsprocédé kan het relatieve capaciteitsverloop zeer nauwkeurig worden gehandhaafd. De ijknauwkeurigheid van de schaal en de gelijkloop kunnen hierdoor beter constant worden gehouden dan met een normale variabele condensator of variometer.

Bij de vervaardiging van de BA124 wordt de totale tolerantie van de absolute capaciteit door automatisch

sorteren in vier groepen (50, 55, 60 en 65 pF) verdeeld. In elke groep is de capaciteitstolerantie nog slechts 5%. Bij de dimensionering van de overige resonantiekring-elementen werd rekening gehouden met de capaciteitswaarden van de afzonderlijke groepen en worden bij de vervaardiging doelbewust gebruikt. De serieweerstand is bij de BA124 zo laag, dat de kwaliteit van de diode praktisch die van keramische condensatoren benadert. De dempende invloed op de resonantiekring blijft daarom verwaarloosbaar klein. De geringe serieweerstand wordt door het diffusieprocédé en een speciale behandeling van het contactoppervlak bereikt.

De zelfoscillerende mengtrap is voorzien van een transistor AF121. Deze transistor maakt het mogelijk, dat het aangesloten MF-filter laagohmig kan worden uitgevoerd en de oscillatorkring los kan worden gekoppeld (bij de helft van het totale aantal windingen van L608). Oversturingen van de collector en grotere schommelingen van de uitgangscapaciteit komen dan praktisch niet meer voor, en de verstemmende invloed van deze capaciteit op de oscillatorkring wordt kleiner. Dit heeft tot gevolg dat tezamen met de zeer kleine collectorcapaciteit van de AF121 een grote oscillatorstabiliteit bij hoge HF-ingangsspanningen en batterijspanningsschommelingen wordt verkregen. De stabiliteit van deze FM-afstemeenheid is bij hoge HF-ingangsspanningen gemiddeld een factor 10 beter dan de tot nu toe gebruikte transistor-afstemeenheid.

De HF-ingangskring met de transistor AF106 werkt niet meer zoals in de tot nu toe gebruikelijke schakelingen in basis-, maar in gearde emitter-schakeling met een tegenkoppelspoel L604 in de emitterleiding. Deze tegenkoppeling verlaagt de uitsturing van de transistoren in de ingangsmengtrap met ongeveer 10 dB. Hierdoor en vanwege de lineaire

werking van de ingangstegenkoppeling kunnen slechts nog zeer weinig harmonischen en ongewenste mengproducten in de beide trappen ontstaan. (Tengevolge van de niet-lineaire karakteristieken van de transistoren wordt de te versterken HF-wisselspanning bij een verhoudingsgewijs sterkere uitsturing eveneens sterk vervormd; deze vervormingen worden door de tegenkoppeling van de ingangskring sterk gereduceerd).

Functionering van de FM-afstemeenheid met de overige onderdelen

De algemene opzet en ook de overige onderdelen zoals het HF-gedeelte, het MF-gedeelte en de LF-trap werden van de „bajazzo TS” overgenomen. Er nieuw bijgekomen zijn behalve de FM-afstemeenheid met de diodeafstemming de bijbehorende stuur- en regelorganen zoals de gelijkspanningsbron voor de sturing en voeding van de afstemeenheid.

ongunstig, dat de reeds beschreven nadelen van diodeafstemming weer optreden. Daarom werd een gelijkspanningsomvormer ontwikkeld, die in de eerste plaats de gelijkspanning van de batterij omvormt in een wisselspanning, deze dan omhoog transformeert en tenslotte weer gelijkricht.

Transistor TS701 (fig. 5) wekt met de collectorwikkeling van transformator T701 en de terugkoppelwikkeling in de basiskring een LF-oscillatie op van ongeveer 40 kHz. Diode D701 richt de omhoog getransformeerde wisselspanning weer gelijk en de gelijkgerichte spanning wordt met zenerdiode D702 constant gehouden. De juiste waarde van 15 V kan met R703 worden ingesteld. Deze spanning moet zo constant worden gehouden, dat de oscillatorfrequentie binnen de normale bedrijfsduur van enkele uren niet meer dan 30 kHz verandert, omdat anders de afstemming van de ontvanger of met de hand of automa-

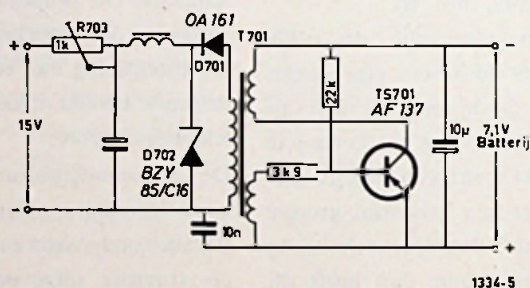


Fig. 5. Schakeling van de gelijkspanningsomvormer.

De stuurspanning kan niet direct uit de 9-V batterij worden betrokken, omdat voor het afstemmen van het totale FM-bereik een hogere, gestabiliseerde gelijkspanning (2,5 . . . 15 V) nodig is. In principe zou men het stuurspanningsbereik weliswaar naar beneden kunnen verschuiven, daar met dioden nog tot ongeveer 0,5 V een noemenswaardige capaciteitsverandering kan worden bereikt. Bij stuurspanningen beneden 2 V wordt echter de verhouding tussen de wissel- en gelijkspanning over de dioden zo

tisch te veel bijgeregeld zou moeten worden. Dit betekent echter, dat de gelijkspanning gedurende enkele uren tenminste op 0,5% en gedurende langere tijd op één procent constant moet kunnen worden gehouden.

De schommelingen van lange duur mogen iets groter zijn dan die van korte duur, omdat geringe frequentieafwijkingen op de schaal niet zichtbaar zijn. Bij de ontwikkeling van de omvormer werd niet alleen gelet op de constantheid van de uitgangsspanning, maar ook op een hoog rendement. Dit is

zeer belangrijk, opdat uit de batterij niet onnodig veel ruststroom wordt betrokken, waardoor het aantal bedrijfsuren zou worden beperkt.

De eisen, die aan de constantheid van de stuurspanning worden gesteld en even hoog zijn als die voor de voeding van meetapparaten of voor laboratorium-voedingsapparaten, worden vervuld door de begrenzendende werking in de resonantieschakeling van de spanningsomvormer en door de zenerdiode. Daar voor de voeding van de FM-afstemmen eveneens een verhoudingsgewijs hoge en constante spanning belangrijk is, wordt de zeer constante spanning van 15 V tegelijkertijd ook voor de voeding van de afstemmen benut.

De drie stationsdrukknoppen (S3 in fig. 6) verbinden de uitgangsspanning van de omvormer enerzijds op de corresponderende potentiometer en verbinden tegelijkertijd de looper met de regelklem C van de FM-afstemmen. Als er geen drukknop is ingedrukt, wordt via de rustcontacten van de drie drukknoppen potentiometer PI voor de hoofdafstemming in werking gesteld.

In serie met de instelbare regelspanning

staat een gedeelte van de gelijkgerichte spanning van de ratio-detector. Op deze wijze bereikt men een fijnafstemming die precies zo werkt als de tot nu toe gebruikelijke schakeling (met een eenvoudige fijnafstemdiode). Een extra diode is dus niet meer nodig. De door de afstemdioden bereikbare fijnafstemming is zelfs nog beter, daar de afstemdioden aanzienlijk vaster met de resonantiekering zijn gekoppeld dan het geval is bij de gebruikelijke fijnafstemschakeling. Bovendien heeft de gemeenschappelijke regeling van de dioden van de ingangs- en oscillatorkring het voordeel, dat de fijnafstemming ook betrekking heeft op de ingangskring.

Opdat het vang- en houdbereik niet te groot moet worden, begrenzen de antiparallel geschakelde dioden D1 en D2 de over de weerstanden aangesloten gelijkgerichte spanning. Hierdoor bereikt men een grote naregelbaarheid bij een gelijktijdig klein houdbereik, zodat de „bajazzo de luxe” ook bij ingeschakelde fijnafstemming zonder moeilijkheden kan worden afgestemd.

Een ingestelde zender wordt bij het verder draaien nog over minder dan

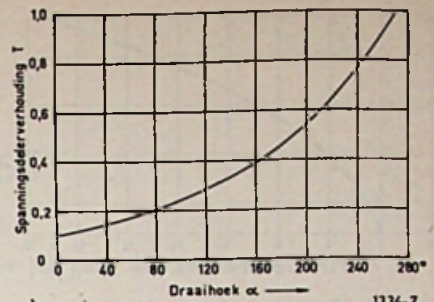


Fig. 7. Spanningsdeler-verhouding van de afgestempotiometer als functie van de draaihoek.

een kanaalbreedte vastgehouden, zodat ook zwakkere zenders niet meer bij het afstemmen door de fijnafstemming worden overgeslagen. Ondanks deze eigenschap werd ze door de drukknop Sb toch afschakelbaar gemaakt, opdat ook bij zeer moeilijke ontvangstcondities de nadelen van de fijnafstemming niet kunnen optreden.

De weerstandskromme van alle potentiometers verloopt nauwkeurig volgens een e-functie, d.w.z. de verhouding van de spanningsdeler verandert als functie van de draaihoek volgens dezelfde functie (fig. 7). Hierdoor wordt het praktisch logarithmische verloop van de diodeafstemkromme (fig. 8) gecompenseerd, zodat een lineair ver-

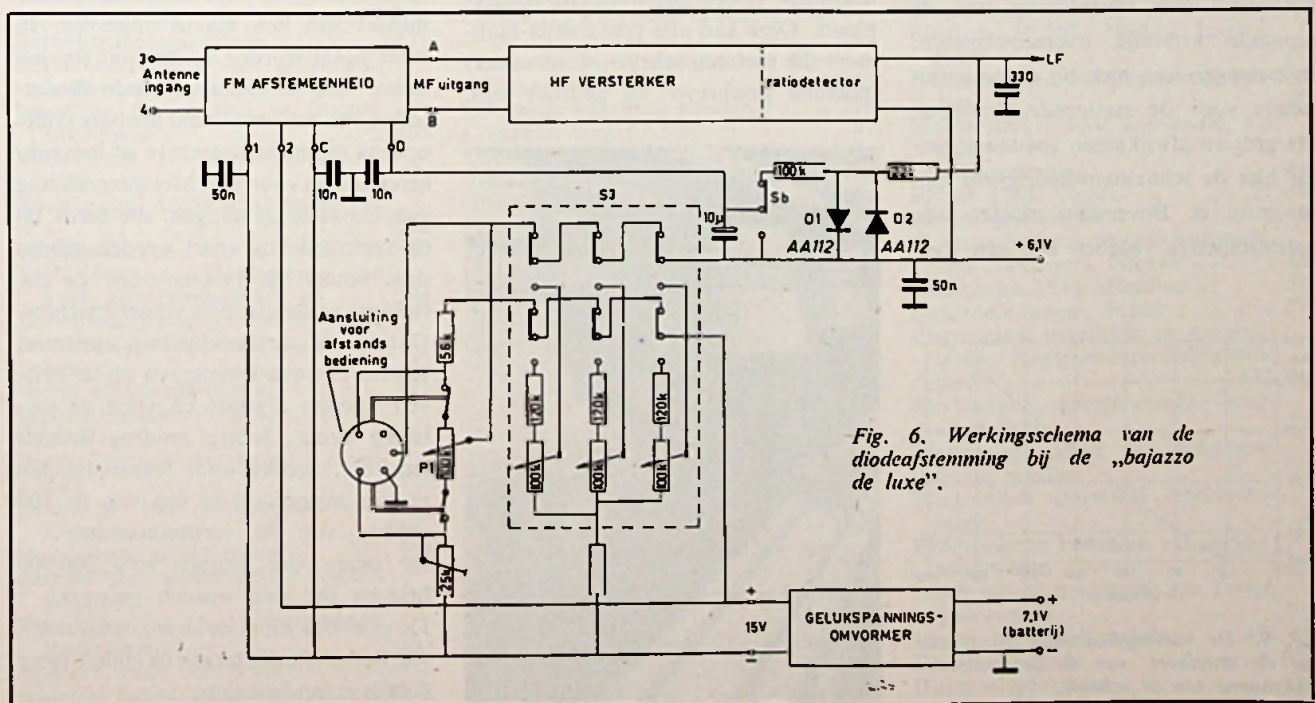


Fig. 6. Werkingsschema van de diodeafstemming bij de „bajazzo de luxe”.

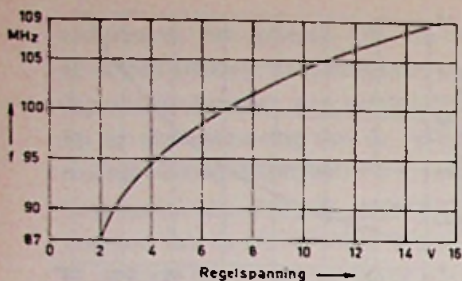


Fig. 8. De ontvangfrequentie als functie van de regelspanning aan de FM-afstemmenheid.

band tussen de frequentie van de FM-afstemmenheid en de draaihoek van de potentiometer ontstaat (fig. 9). Zou men voor de afstemming lineaire potentiometers gebruiken dan zou de kanaalafstand op de schaal in het bovenste gedeelte van het FM-bereik (hoge frequenties) ongeveer vijf maal groter zijn dan in het beneden-gedeelte. Het gevolg hiervan zou een zeer slechte afstembaarheid van de ontvanger zijn, in het bijzonder in het beneden-gedeelte van het bereik.

Vanzelfsprekend moeten aan de afstempotentiometers hogere eisen worden gesteld dan aan gebruikelijke potentiometers (b.v. voor de geluidsterke-regeling). Als voorbeeld moet de spanningsdelerverhouding van de hoofdpotentiometer voor de ijk-nauwkeurigheid zeer nauwkeurig met de bepaalde kromme overeenstemmen. Daarentegen kan men bij de potentiometers voor de stationsdrukknoppen iets grotere afwijkingen toestaan, omdat hier de schaalnauwkeurigheid niet zo groot is. Bovendien moeten alle potentiometers voldoen aan een over-

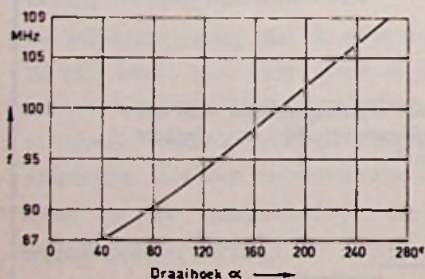


Fig. 9. De ontvangfrequentie als functie van de draaihoek van de potentiometer (ijkkromme van de schaal).

lange tijd constante spanningsdelerverhouding.

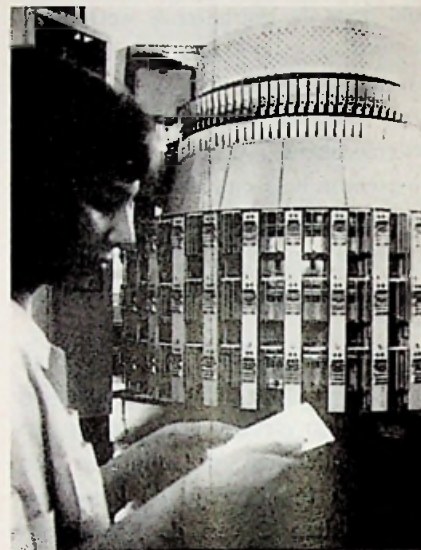
De „bajazzo de luxe” heeft bij talrijke ontvangstproeven en proefritten in de auto goed voldaan. Nadelen, die eventueel uit de nieuwe afstemtechniek zouden voortvloeien, zijn daarbij niet

opgetreden. Bovendien kan worden verwacht, dat de gebruikte elektrische afstemmogelijkheden minder door storing zullen worden beïnvloed, dan de gebruikelijke mechanische en dat daarom het gehele apparaat een lange levensduur heeft.

BRIEVEN AUTOMATISCH VERDEELD

Sinds 31 mei 1965 is Pforzheim als eerste West-Duitse stad uitgerust met een volautomatische, elektronisch ge-regelde briefverdeelinstallatie. Met deze door Siemens ontwikkelde installatie, is een belangrijke stap gedaan in de richting van de mechanisering van het postverkeer. De verdeelinstallatie bestaat uit 14 codeerplaatsen, een voorver-deelinrichting en drie verdeelmachines, elk met 100 uitgangen. Tussen deze stations in zorgen een aantal voorzieningen voor het verdere transport van de brieven, welke weg door een electronische inrichting nauwkeurig wordt bepaald. In deze installatie vormen werktuigbouwkunde en electronica samen een modern organisme: een automaat voor de anders zo bijzonder arbeidsintensieve verdeling van de enorme hoeveelheden briefpost.

Het belangrijkste onderdeel van de installatie is een automatische codeer-plaats. Deze kan alle postdistrict-nummers die met een schrijf- of adresseer-machine geschreven of gedrukt zijn,



electronisch „lezen” met een snelheid van 18000 coderingen per uur.

Op een andere codeerplaats, voor handbediening, worden bij ontbreken van postdistrictcoderingen op uitgaande zendingen en bij het sorteren van binnenkomende post de adressen door middel van een klavier ingevuld. In ieder geval worden de brieven ten behoeve van de hiernavolgende fijnsortering van een machinaal leesbare code-opdruk in magnetiseerbare of luminescerende inkt voorzien. Met uitzondering van bepaalde zendingen, die reeds bij de voorverdeling apart werden gehouden, komen de brieven voor de definitieve verdeling in de verdeelmachine. Dat is een carrousel-achtig apparaat, waarin de code-kenmerken op de brieven worden afgetast en voor de sortering benut. Iedere zending belandt tenslotte, zonder door mensenhanden te zijn aangeraakt in een van de 100 vakken van de verdeelmachine. Op deze wijze kunnen zo'n 200 000 brieven per dag worden verwerkt. De ene foto toont de drie „carrouzels” van de installatie, terwijl de andere meer details ervan laat zien.



INHOUDSOPGAVE 1965

Deze middelste vier bladzijden uit uw lijfblad nemen om daarmee uw jaargang 1965 te completeren

A			
Aanpassing	113	Blindenmeteraflezing volgens het toonvergelijingsprincipe	477
Aanvulling en verbetering van de Neonvox	382	Boekbespreking	112, 307, 385 864, 937, 956
Afgeschermd ingang met 105 dB „Common Mode Rejection” voor oscilloscoop	752	Bouten en moeren, Smering van —	399
Afstembare LF-oscillator	389	Breedbandantenne, Experimentele — voor de banden III, IV en V	719
Afstemindicator EMM803 voor Stereo-ontvangers, Nieuwe	35	Breedband operationele versterker, geïntegreerde —	387
Alibifonomaat	753	Brown Ltd., S. G.	285
Amateurclub Brugge	555	Brom	282
Amateurschakelingen	727, 935	Brugschakeling, Electronisch gebalanceerde —	295
Ampex beeldbandrecorder	835	Buisvoltmeter, Onze —	277
Antenne, KG-ontvang—, horizontaal en verticaal	294	Buisvoltmeter uitgebreid tot millivolt en micro-ampèremeter met Germanium transistoren, Onze —	627, 723
Antenne voor UHF, Nieuwe superbreedband—	286	Buisvoltmeter uitgebreid tot transistor-Diode Test-set, Onze —	1009
Antenne-wisselfilters	943		
Arco kwaliteitscondensatoren	540	C	
Attentie . . . Bouwers van het universeel frequentie-testapparaat	460	Camera-Televiestudie - Van Philips	542
Automatic Metal Products Corp.	463	Catalogus, Elvabé —	646
Automatische meetbruggen	31	Catalogi, Nieuwe —	480, 546
Automatische tijdbasisschakelaar	22	Choppers van Solid-State	1017
Automatisch testen van beeldbuizen	1038	Compacte tweestraals oscillograaf met volledig gescheiden kanalen	953
B		Complexe getallen, Rekenliniaal voor —	385
Bandspeler Tandberg	25	Computer, Nieuwe Siemens —	213
Bandspeler Uher „22 HiFi Special”	859	Computer, Religieuze inwijding van —	387
Batterijspanningscontrole	276	Computersamenwerking tussen Siemens en R.C.A.	205
Beeldbandrecorder voor gebruik in de huiskamer, Nieuwe Ampex	835	Computer van Bull, Nieuwe	399
Beeldbuis, De nieuwste en grootste Telefunken —	403	Computer voor f 5.500	297
Beeldbuizen, Nu ook rechthoekige KTV —	545	Computer voor technisch en wetenschappelijk rekenwerk, IBM annoncert kleine —	402
Beeldbuizen, Automatisch testen van —	1038	Computer voor TH Delft	58
Beeldmonitoren	920	Condensatoren, Nieuwe Eimac —	1052
Beeld-Orthicon TV-Camera van EMI, getransistoriseerde —	544	Condensatoren van Siemens, Kunststof	932
Beeldproductie bij kleurentelevisie	287	Constante luminantie	486
Beeldregistratie-apparaat van Philips, Nieuw —	24	Converters van Solid-State	1017
Belzer Elektronik-tangen	571		
Beproevinglaboratorium, Nieuw IBM —	381	D	
Beschouwingen over Ruis bij recorders	538	Davidse, Prof. Dr. Ir. J. —	20
Besturing van modelspoorwegen, Elektronische —	947	DC-AC voltmeter	929
Bestuurbare gelijkrichters	551, 708	DC-versterker van Solid-State	1017
Bestuurbare gelijkrichters worden goedkoper	387	Decay-Rate meter	714
Beveiliging van Duitse Spoorwegen, Elektronische —	295	De Elektrische Gitaar	1020
Bewezen, maar niet erkend	272, 472	Deler-inschuipeenheid vergroot teller-bereik	565
Bistabiel ferriet, Nieuw —	1019	Demonstraties PAL-Systeem in Moskou en Sofia	141
		Differentiaal voltmeter en DC-standaard, AC/DC	456
		Digitale thermometer	286
		Digitale volt- en thermometers	143
		Digitale voltmeter, DM-2010	541
		Digitale voltmeter met een nauwkeurigheid van 0,005 % gebaseerd op nieuw principe	848
		Diktemeter, Ultra-sonore —	471
		Diode, Lichtgevoelige	1027
		Directe TV-ontvangst van satellieten mogelijk?	932
		DM-2010 digitale voltmeter	541
		Draagbare explosievrije Megohmmeter	928
		Draagbare TV-ontvanger van Philips	536
		Druk-naar-frequentie-omzetter van Solid State	1017
		Druk-naar-gelijkspanning-omzetter van Solid State	1017
		Dual-trace oscilloscoop van Tektronix	946
		Dubbelstraal-oscillograaf, Nieuwe HF —	373
		Duits-Amerikaanse Normalisatie	21
		Dynamiekregeling, Optisch-electronische —	936
		E	
		Early Bird Satelliet	558
		Eenheid, Spanningsvergelijkende —	545
		Eico-meetapparatuur	571
		Eimac eindpenthoden voor zenders	729
		Eindbuis EL503, Nieuwe laagfrequent —	718
		Eindpenthoden van Eimac voor zenders	729
		Eindversterker voor auto-radio, 6,5 watt	623
		Elvabé-catalogus	646
		Elvabé 1965, Vierde	21, 363
		Electroluminescentie	400
		Elektronenbuizen voor kleurentelevisie-ontvangers, Nieuwe —	485
		Elektronica 1966 München	546
		Elektronik-tangen, Belzer	571
		Electronisch beveiligde en gestabiliseerde laagspanningsvoedingseenheid	632, 716
		Electronisch gebalanceerde brugschakeling	295
		Electronisch lezen van gefotografeerde getallen	924
		Electronisch universeel regelinstrument	37
		Elektronische besturing van modelspoorwegen	947
		Electronische beveiliging van Duitse Spoorwegen	295
		Elektronische tijdschakelaar	459, 537
		Electrische gitaar	1020
		Elesta-telapparatuur	458

EMM803-afstemindicator	35
E.M.I. bakt biscuit voor Verkade . . .	112
E.M.I. kathodestraalbuis MV 51 en MX58	571
Enige gezichtspunten bij de beoordeling van de ingangsschakeling van versterkers	1044
Ere-doktoraat voor Prof. Dr. August Karolus	143
Erkend, maar niet bewezen	366
Erres TV-apparaten met tal van verbeteringen, Nieuwe —	104
Er zijn nog echte amateurclubs	555
Europese kleurentelevisie in 1967?	1008
Examens N.E.R.G.	

Monteur - voorjaar 1964	51
Technicus - voorjaar 1964	114
Monteur - najaar 1964	566
Technicus - najaar 1964	650
Monteur - voorjaar 1965	930
Technicus - voorjaar 1965	1039
Examens N.E.R.G. voorjaar 1965, Resultaten —	823
Examens N.E.R.G., najaar 1965, Oproep voor —	842
Experimentele Breedbandantenne, voor de banden III, IV en V	719

F

Fasehoek-metingen	136
Fase-omzetter van Solid-State	871
Ferrieten en dunne geheugens, Rechthoekige	848
Festival Intern. du Son	188
Film- en dia-afstasters	922
Firato - Rai Amsterdam 17 t/m 26/9	701
FM-afstemmer, Getransistoriseerde kristal-gestuurde	843
FM Stereo, Theorie en Praktijk van —	107, 750, 829
FM-Stereo - Waar blijft de —	19
FM-Stereo . . . Waar blijft de —	99
Dáár	99
Fotoweerstand, Solid State	1035
Frequentie-metingen	42
Frequentie-spanningsconvector, Nieuwe —	863
Frequentie-standaards, Verbeterde —	550
Frequentie-testapparaat, Attentie	460
Bouwers van het Universeel —	460
Funkausstellung 1965 Stuttgart 27/8-5/9	546

G

Gebruik van zwart-wit film-machine voor het weergeven van kleurentelevisiefilms	47
Gefotografeerde getallen, Electronisch lezen van —	929
Geïntegreerde breedband operationele versterker	387
Geïntegreerde schakelingen van Philips	539
Geleidbaarheidscellen	279, 284
Geluidsbandfabriek van BASF, Vijfde —	57
Geluidsversterker met transistoren, 10 watt	730
Gelijkrichters, bestuurbare —	551
Gelijkrichters worden goedkoper, Bestuurbare —	387
General Radio viert haar 50e verjaardag	842
Gertsch precision electronic instruments	543
Gestabiliseerde laagspanningsvoedingseenheid	632, 716

Getransistoriseerde beeld-orthicon TV-Camera van EMI	544
Getransistoriseerde kristal-gestuurde FM-afstemmer	843
Getransistoriseerde Telefunken-Multiband-kiezer met druktoetsbediening	140
Getransistoriseerd Snel-Relais	104
Getransistoriseerd TV-chassis uit de surplushandel	191
Gitaar, De Elektrische —	1020
Globe servocomponenten	543
Goedkope Japanese video-recorder	201
Graetz meeschablonen voor gedrukte bedradingen een grote hulp voor de service-technicus	626
Groeftaster met een frequentie-karakteristiek van 0-50.000 Hz	955
Groenpolboekje	24
Groningse Universiteit neemt Telefunken Tr4 in gebruik	297
Groot vermogen penthode van Eimac	957

H

Haantjes Dr. J. en Dr. C. J. van Vessem kregen fellowship I.E.E.E.	57
Halfgeleiders, Te-Ka-De —	731
Halfgeleider-groeftaster met een frequentie-karakteristiek van 0-50.000 Hz	955
Halfgeleider ontwikkelingen, Nieuwe —	127, 849
Handbuch für Hochfrequenz- und Elektro-techniker	22
Heath professionele apparatuur	928
Heath servo-recorder	473
Heem Electronics, Van der —	641
Heterodyne voltmeter type 2006	934
Hidde Nijland Penning	649
Hi-Fi en de fasefabel	281
Honderd Tera-Ohm	285
Hoogspanningsgelijkrichter van Telefunken	285
Hoogspanningsmeetinstrumenten voor KTV	481
Hulpmiddelen voor integrated circuits, Nieuwe —	490
Humor in de Techniek	142
Hybride-Rekenmachine van Telefunken	201

I

Inelco-Holland-Amsterdam	546
Ingangsschakeling van versterkers, Enige gezichtspunten bij de beoordeling van de —	1044
Ingekomen catalogi	546
Instrument, Het, 14 t/m 22/9 Jaarbeurs Utrecht	705
Interelectronic-Brussel	181
Interessante schakelingen voor amateurs	727, 935
Interkama-Düsseldorf	385, 540, 1007
Internationaal Rectifier	546
Internationale gelukwens voor de wereldomroep	649
Impulsbreedte-Modulatie-Versterker, 4 watt	547
Impulsmoduleerde LF versterkers	375
Impulsgenerator met Shockley-diode	748
Impuls-generator van Solid State	1017
IBM annonceert kleine computer voor technisch en wetenschappelijk rekenwerk	402

J

Jaarlijkse tentoonstelling van het Nationaal Radio- en Filmtechnisch Instituut te Brussel	847
Jahre, Richard	20
Japan brengt de eerste, volledig met halfgeleiders uitgeruste, kleurentelevisie-ontvanger op de markt	764

K

Kathodestraalbuizen, Thorn AEI —	143
Kathodestraalbuis MV51 en MX58 van EMI	571
Kathodestraalbuis v. Philips, Nwe.	58
Kema keurt nu ook Amerikaanse apparatuur	184
KG-ontvangantenne, horizontaal en verticaal	294
Kiest Engeland voor PAL?	1051
Klopt zijn hart nog?	57
KTV-actualiteiten	106
KTV, Beeldproductie bij —	287
KTV in 1967?, Europese —	1008
KTV in West-Duitsland?	458
KTV-ontvanger op de markt, Japan brengt de eerste, volledig met halfgeleiders uitgeruste, —	764
KTV-service-apparatuur van C.F.T.	105
KTV-Telefunken-PAL-demonstratie in Berlijn	185
Koelementen	571
Koeling van transistoren	483
Kraakvrije potentiometers	394
Kristalfilters van STC	285
Kristalgestuurde silicon oscillator	957
Kristaloven van Marconi	58
Kunnen machines denken?	455
Kunststof condensatoren van Siemens	932
Kwaliteitscondensatoren, Arco —	540
Kwartskristallen, Zelfgemaakte —	490
Kwik gesmeerde contacten in relais, Met —	1052
Kwikrelais van STC schakelt 2700 miljoen maal foutloos	143

L

Laagfrequente toevalruis, Opwekking en toepassing	131
Laagfrequent eindbuis EL503, Nwe.	718
Laagfrequent versterkers, Meten v. —	388
Laagfrequent zwaai-generator	749
Laagspanningsvoedingen, Vermogens-transistoren als smoorspoel in —	379
Laagspanningsvoedingseenheid, Electronisch beveiligde en gestabiliseerde —	632, 716
Lasers als gereedschap voor de industrie, Nieuwe —	58
Leermiddelen v. Philips, Nwe. —	34
Leveringsprogramma voor 1965 van John Fluke	847
Lezen van gefotografeerde getallen	924
Lichtgevoelige diode	1027
Logische schakelingen, Moderne —	291 en 390
Luminantie, Constante —	486

M

Magnetische pickup, Voorversterker voor	198
Magnetische versterkers	398, 559
en	637, 743
Magnetophon 300, Telefunken	467
Magnetisch-stuurbare weerstanden	1019

Meetapparaten RCA literatuur en lessen voor het NTSC-KTV-systeem	481
Meetapparatuur, EICO —	571
Meetbruggen, Automatische —	31
Meetbrug, Nieuwe universele —	846
Meetschablonen voor gedrukte bedradingen een grote hulp voor de service-technicus, Graetz —	626
Meettransformator met grote betrouwbaarheid	718
Megohmmeter, Draagbare explosievrije —	928
Mengversterker	275
Messe, De	646
Meten van laagfrequent-versterkers	388
Meteraflezing voor blinden volgens het toonvergelijkingsprincipe	477
Metrawatt-Goerz, Prijsverhoging —	188
Micro-ampèremeter	627
Micro-ampèremeter	723
Micro-ampèremeter, Electronische —	277
Microchopper	286
Micrologica-betrouwbaarheidstest	201
Miljoenen-order voor English Electric —	205
Millivolt en micro-ampèremeter	627
Millivoltmeter met batterijvoeding van Philips	631
Millivoltmeter, type UVN	1051
Miniatuur LF-oscillatoren	389
Miniscript	135
Modelspoorwegen, Electronische besturing van —	947
Moderne logische schakelingen met transistoren	291, 390
Multi-kanaalkiezer op de markt, Telefunken brengt een nieuwe getransistoriseerde —	464
Muziekcentrum van Schaub-Lorenz	737
Muzikale machine	22

N

Naderingsschakelaar	135
Nationaal Radio- en Filmtechnisch Instituut te Brussel, Jaarlijkse tentoonstelling van het	847
Nederlands Electrotechnisch Comité	402
Nederlands Normalisatie-Instituut	402
Neonvox 1965	103
Neonvox, Aanvulling en verbetering van de	382
Neonvoxbouwers, Aan alle —	21
N.E.R.G.-examens	
Monteur - voorjaar 1964	51
Technicus - voorjaar 1964	114
Monteur - najaar 1964	566
Technicus - najaar 1964	650
Monteur - voorjaar 1965	930
Technicus - voorjaar 1965	1039
N.E.R.G.-examens voorjaar 1965, Resultaten van —	823
N.E.R.G.-examens, najaar 1965, Op-roep voor —	842
Nieuw bistabiel ferriet	1019
Nieuwe AC-DC differentiaal voltmeter en DC-standaard	456
Nieuwe afstemindicator EMM803 voor stereo-ontvangers	35
Nieuwe Ampex beeldbandrecorder voor gebruik in de huiskamer	835
Nieuwe catalogi	480, 546
Nieuwe computer van Bull	399
Nieuwe één- en twee-kanaals tijdschrijvers	641

Nieuwe Eimac condensatoren	1052
Nieuwe elektronenbuizen voor kleurentelevisie-ontvangers	485
Nieuwe Erres TV-apparaten met tal van verbeteringen	104
Nieuwe frequentie-spanningsconverter	863
Nieuwe HF dubbelstraal-oscillograaf	373
Nieuwe getransistoriseerde 1 MHz versterker	570
Nieuwe halfgeleider ontwikkelingen	127 en 849
Nieuwe hulpmiddelen voor integrated circuits	490
Nieuwe kathodestraalbuis van Philips	58
Nieuwe keramische schrijftimmer	846
Nieuwe laagfrequent eindbuis EL503	718
Nieuwe lasers als gereedschap voor de industrie	58
Nieuwe leiders bij AEG-Telefunken	104
Nieuwe leermiddelen van Philips	34
Nieuwe serie geleidbaarheidsellen	279
Nieuwe Siemens computer	213
Nieuwe superbreedband antenne voor UHF	286
Nieuwe teller van Hewlett Packard	139
Nieuwe universele meetbrug, type PM6300	846
Nieuw IBM beproevingslaboratorium	381
Nieuwste en grootste Telefunken-beeldbuis, type A65-11W	403
Nieuw telefoonsysteem met „Coded Speech”	105
Nordmende	21
Normalisatie, Duits-Amerikaanse —	21
Normatest 785, Multi-meter	141, 188
Nu ook rechthoekige KTV-beeldbuizen	545

O

OAK Electro/netics Corp. en Messa Electronics, Emmen	537
Onderzoek naar de mogelijkheden van M.A.T.E.	871
Ontvangertje bij het gebruik van ringleidingen	721
Onze Buisvoltmeter uitgebreid tot electronische ampèremeter	277
Onze buisvoltmeter uitgebreid tot millivolt- en micro-ampèremeter met Germanium transistoren	627, 723
Onze buisvoltmeter uitgebreid tot transistor-diode-test-set	1009
Open oren bij dag en nacht	280
Operationele versterker, Geïntegreerde breedband —	387
Opneembuis-Plumbicon	542
Optisch-electronische dynamiekregeling	936
Opwekking en toepassing van laagfrequente toevalruis	131
Ontwikkeling van de Organino	924
Organino	759, 837, 923, 1028
Organino, Registercombinaties van de	927
Oscillator I/G60	36
Oscillator, Afstembare LF—	389
Oscillator, Kristal gestuurde silicium —	957
Oscillatoren, Miniatuur LF—	389
Oscillograaf met volledig gescheiden kanalen, Compacte twee-stralen —	953
Oscillomink S	749, 929

Oscilloscoop, Afgeschermd ingang met 105 dB „Common Mode Rejection” voor	752
Oscilloscoop type 545-B, Tektronix	765
Oscilloscoop uit september 1964	57
en	294
Oscilloscopen, Waardering van —	207
en	367

P

PAL-Systeem in Moskou en Sofia, Demonstraties —	141
Penthode van Eimac, Groot vermogen	957
Photowerstand, Solid State —	1035
P.L.-6100	22
Pickup met een frequentie-karakteristiek van 0-50.000 Hz	955
Planar patenten voor Fairchild	143
Platenspeler voor studio-gebruik, Professionele —	54
Plug-in-testunit IMI	736
Plumbicon opneembuis	542
Potentiometers, Kraakvrije —	394
Proefprint voor ontwikkeling van nieuwe schakelingen	546
Professionele platenspeler voor studio-gebruik	54
Prijzlijst A.B.F.	294
Prijsverhoging Metrawatt-Goerz	188
Puntschrijver Multiscript, Universele —	481

R

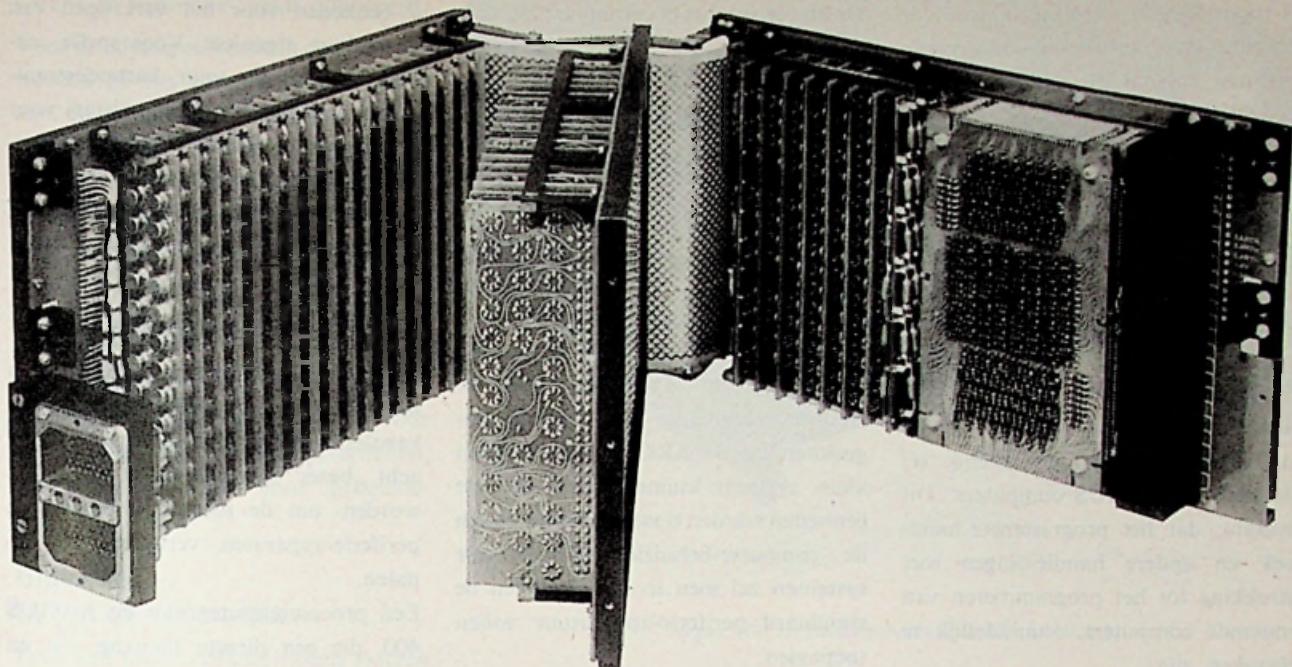
RCA buisvoltmeter, Nieuwe —	62
RCA-meetapparatuur, literatuur en lessen voor NTSC-KTV-systeem	481
Rechthoekige ferrieten en dunne geheugens	848
Registercombinatie van de Organino	927
AE -gram	56, 535, 622, 865
Regelinstrument, Electronisch universeel	37
Rekenliniaal voor complexe getallen	385
Rekenmachine van Telefunken, Hybride —	201
Religieuze inwijding van computer	387
Resultaten examens N.E.R.G. Voorjaar 1965	823
Ringkernen van Vacuümschmelze in kunstharsblokjes	403
Ringleiding-ontvangertje	721
Ringmodulator met transistoren	298
Romantiek maakt plaats voor nuchtere werkelijkheid	41
Ruis	214
Ruis bij recorders, Beschouwingen over	538

S

Salon-International des Composants Electroniques	140, 363
Satelliet Early Bird	558
Schakel- en verbindingsmateriaal	920
Schakelingen met bestuurbare gelijkrichters	708
Schakelingen met transistoren, Moderne, logische —	291, 390
Schakelingen, proefprint voor ontwikkeling van nieuwe —	546
Schakelingen van Philips, Geïntegreerde	539
Schakelingen voor amateurs, Interessante	727, 935
Schakelversterker voor een extra telefoonbel	23

Schrijver met uitwisselbare eenheden voor de verschillende meetbereiken, Unireg draagbare universele			
—	957		
Schijftrimmer, Nieuwe keramische			
—	846		
Secam-KTV serviceapparatuur			
Sennheiser demonstratie in Wennebostel	105		
Servo-componenten van Globe	203		
Servo-recorder, Heath	543		
—	473		
S.G. meten van stromende vloeistoffen			
—	285		
Silicium gestuurd wisselspanningsrelais			
—	928		
Silicium planaire transistoren van Siemens in miniatuuruitvoering			
—	279		
Silicium thyristor voor 700 A			
—	1052		
Signaal-gelijkstroomisolator			
—	286		
Signaal-opnemer, 50 Ω			
—	294		
Smearing van bouten en moeren			
—	399		
Smooerspooel in laagspanningsvoedingen, Vermogenstristoren als			
—	379		
Snel-relais, getransistoriseerd			
—	104		
Solid-State Electronic Corp.			
—	1017		
Solid State photoweerstand			
—	1035		
Spanningsvergelijkende eenheid			
—	545		
Stalen verdragingslijn van CSF voor Secam-kleurentelevisie			
—	647		
Stettner en Co			
—	295		
Storage-scope van Tektronix			
—	385		
Storingsonderdrukker „Noisex”			
—	458		
Stralingsmeetapparatuur met transistoren			
—	386		
Studiegroep XI CCIR Wenen 24-3-7-4-65			
—	365		
Superbreedband antenne voor UHF, Nieuwe			
—	286		
Systeem om documenten zichtbaar te maken			
—	386		
T			
Tadiran Israel Electronics Industries Ltd.			
—	646		
Tandberg bandspeler			
—	25		
Tantalumcondensatoren van Plessey			
—	135		
Technical Devices Cy U.S.A.			
—	36		
Technisch Bureau J. Th. van Reysen			
—	641		
Technische Hogeschool			
—	649		
Technici kunnen van dieren nog veel leren			
—	101		
Telapparatuur, Elesta			
—	458		
Telefoonstelsysteem met „Coded Speech”, Nieuw			
—	105		
Telefunken multiband-kiezer met druktoetsbediening, getransistoriseerde			
—	140		
Telefunken brengt nieuwe getransistoriseerde multi-kanaalkiezer op de markt			
—	464		
Telefunken brengt nieuwe TV-beeldbuis en hoogspannings-gelijkrichter			
—	285		
Telefunken Magnetophon 300			
—	467		
Teleperm-regelaar			
—	37		
Teleprocessing apparatuur van IBM			
—	405		
Teller TF2401			
—	271		
Teller van Hewlett Packard, Nieuwe			
—	139		
Tera-ohm, Honderd			
—	285		
Te-Ka-De halfgeleiders			
—	731		
Tektronix dual-trace oscilloscoop			
—	946		
Tektronix oscilloscoop type 545-B			
—	765		
Tentoonstellingsagenda			
—	21, 140, 295		
Terugblik op de KTV-conferentie in Wenen en enig commentaar van anderen			
—	533		
Testen van beeldbuizen, Automatisch			
—	1038		
Testgenerator met verschillende golfvormen			
—	836		
Testinstituut voor radio-apparatuur			
—	550		
Texim Amsterdam			
—	626		
T.H. Delft			
—	142		
Theorie en praktijk van FM Stereo volgens het piloottoonsysteem			
—	107		
—	750, 829		
Thermofit			
—	556		
Thermometer, Digitale			
—	286		
Thorn-AEI-kathodestraalbuizen			
—	143		
Thyristor voor 700 A, Silicium			
—	1052		
Tien watt geluidsversterker met transistoren			
—	730		
Toekomstige Televisie			
—	915		
Toerental-stabilisatie bij motoren voor batterij-magnefoons			
—	933		
Tokio en de Olympiade			
—	21		
Transformatoren, Vervorming van en door			
—	1036		
Transistor, De Uni-Junction			
—	562		
Transistor-Diode-Testset, Onze BVM uitgebreid tot			
—	1009		
Transistoren, Koeling van			
—	483		
Transistoren van Siemens in miniatuur uitvoering, Silicium planaire			
—	279		
Transistorversterker voor 1 watt			
—	1015		
Transradar Fab. 6072			
—	847		
TV-beeldbuis en hoogspannings-gelijkrichter, Telefunken brengt nieuwe			
—	285		
TV-camera van EMI, Beeld-orthicon			
—	544		
TV-chassis, Getransistoriseerd			
—	191		
TV-ontvanger van Philips, Draagbare			
—	536		
TV-ontvangers van elders			
—	1031		
TV-ontvangst van satellieten mogelijk, Directe			
—	932		
TV-registratiesysteem voor circa f 3.000			
—	106		
TV-steunzender voor BBC-2			
—	846		
TV-studiecamera EL8020 van Philips			
—	542		
TV, Toekomstige			
—	915		
TV-Symposium Montreux 1965, 4e Internationale			
—	617, 711, 916		
Twee nieuwe vervormingsmeters tot 0,03 %			
—	564		
Tijdbasisschakelaar, Automatische			
—	22		
Tijdschakelaar, Electronische			
—	459, 537		
Tijdschrijver, Nieuwe één- en tweekanaals			
—	641		
Tijdvertragingseenheid van Solid State			
—	1017		
U			
Uher „22 Hi-Fi Special”			
—	859		
Ultrasone verdragingslijnen en hun toepassing in de televisie			
—	215, 299		
Ultrasone diktemeter			
—	471		
Uni-Junction transistor			
—	562		
Unireg draagbare universele schrijver met uitwisselbare eenheden voor verschillende meetbereiken			
—	957		
Universele puntschrijver Multiscript			
—	481		
V			
Valt in Wenen de beslissing voor het toekomstige KTV-systeem in Europa			
—	268		
Verbeterde frequentie-standaards			
—	550		
Vereniging tot bevordering van Electrotechnisch Vakonderwijs in Nederland			
—	742		
Vermogenstristoren als smooerspooel in laagspanningsvoedingen			
—	379		
Vermogensversterker, VHF met 2N2950			
—	461		
Versterkers, Impulsgemoduleerde LF			
—	375		
Versterkers, Magnetische			
—	395, 559		
—	637, 743		
Versterkers, Nieuwe getransistoriseerde 1 MHz			
—	570		
Versterker, Vier watt, met impulsbreedte-modulatie			
—	547		
Verdragingslijnen en hun toepassing in de televisie, Ultrasonen			
—	215, 299		
Verdragingslijn van CSF voor Secam kleurentelevisie, Stalen			
—	647		
Vervormingsmeters tot 0,3 %, Twee nieuwe			
—	564		
Vervorming van en door transformatoren			
—	1036		
VHF-vermogensversterker met 2N2950			
—	461		
Vibrator Model 64 en 71			
—	742		
Video-eindtrap met contrast-regeling in het anodecircuit			
—	1018		
Video op de Hannovermesse 1965			
—	736		
Video-recorder, Goedkope Japanse			
—	201		
Vierde Internationale Televisie-Symposium Montreux 1965			
—	617, 711		
—	en 916		
Vier watt versterker met impulsbreedte-modulatie			
—	547		
Vliegtuigmodelbesturing			
—	643, 826, 1023		
Volt- en thermometers, Digitale			
—	143		
Voltmeter, DM-2010 digitale			
—	541		
Voltmeter en DC-standaard, Nieuwe AC-DC differentiaal			
—	456		
Voltmeter met een nauwkeurigheid van 0,005 %, gebaseerd op nieuw principe, Digitale			
—	848		
Voltmeter type 2006, Heterodyne			
—	934		
V.O.M.-meter van Simpson, Nieuwe			
—	22		
Voorversterker voor magnetische pickup			
—	198		
Vijfde geluidsbandfabriek van BASF			
—	57		
W			
Waar blijft de F.M.-Stereo?			
—	19		
Waar blijft de FM-Stereo? . . . Daár			
—	99		
Waardering van oscilloscopen			
—	207, 367		
Warmte-afvoerklem			
—	726		
Weerstanden, Magnetisch-stuurbare			
—	1019		
White Noise testset			
—	284		
Wie heeft nog microfoons nodig?			
—	203		
Wisselfilters voor VHF-, UHF- en FM-band, Antenne			
—	943		
Wisselspanningsplug, in voor een veelzijdige digitale voltmeter			
—	565		
Wisselspanningsrelais, Silicon gestuurd			
—	928		
Z			
Zendamateurs ontmoeten elkaar in Berlijn			
—	1019		
Zender met Motorola transistor, 27 MHz			
—	931		
Zeva N.V.			
—	546		
Zelfgemaakte kwartskristallen			
—	490		
Zichtbaar maken van documenten			
—	386		
Zwaai-generator, Laagfrequent			
—	749		
Zwart-wit film-machines voor het weergeven van kleuren-televisie, Gebruik van			
—	47		

Ferranti microminiatuur computer ARGUS 400



Binnenaanzicht van de Argus microminiatuur computer type 400.

De ontwikkeling van de geïntegreerde schakelingen voor logische doeleinden is in een dusdanig stadium gekomen, dat enkele computerfabrikanten reeds thans rekenmachines kunnen leveren, die met deze schakelingen zijn uitgerust. Een van de eerste machines die met geïntegreerde schakelingen werd uitgevoerd was de IBM 360. Ferranti heeft blijkbaar ook tijdig de ontwikkeling van deze machines ter hand genomen, want sinds enige tijd heeft deze firma een serie miniatuur computers, waarvan de ARGUS 400 deel uitmaakt.

De ARGUS 400 is een computer voor algemene doeleinden met grote snelheid, waarvan de betrouwbaarheid bij extreme omstandigheden nog zeer hoog is.

Overigens hebben de ARGUS computers, die voorheen werden geleverd hun hoge betrouwbaarheid reeds bewezen in talloze civiele automatiseringsproblemen.

OPBOUW VAN DE COMPUTER

Zoals reeds werd opgemerkt wordt in de ARGUS 400 van geïntegreerde scha-

kelingen gebruik gemaakt. Voorts zijn speciale technieken gehanteerd voor de onderlinge verbindingen in de computer. De logische schakelingen zijn zog. „single chip” silicium samenstellingen, welke zijn ondergebracht in hermetisch gesloten transistorbehuizingen van het type TO5.

In het centrale rekenorgaan worden 600 elementen van 14 verschillende typen toegepast. In de conventionele techniek zou een aantal van 6000 verschillende elementen nodig zijn geweest. De geïntegreerde elementen zijn bevestigd op 6 lagen dikke printed circuit kaarten, die elk weer met miniatuur wikkerverbindingen zijn doorverbonden. Afschermingen tussen de printed circuit-kaarten en de hoge spanningsdrempels in de schakelingen geven een hoge mate van bescherming tegen geïnduceerde storingen op de logische spanningsniveau's.

Een volledige computer omvat een centrale rekeneenheid, een of meer geheugeneenheden en in- en uitvoerapparatuur. De verschillende eenheden zijn door wikkerverbindingen aange-

sloten op buigzame doorverbindingsplaten (gedrukte bedrading).

De wijze van verbinding is te vergelijken met de bladzijde van een boek, die aan de rug van het boek met elkaar bevestigd zijn. Op de foto's is een en ander duidelijk waar te nemen. De buigzame doorverbinding maken de verschillende eenheden direct toegankelijk zodra de kast om de computer wordt verwijderd.

De buigzame doorverbindingsplaat heeft 122 parallele signaalleidingen en is zo opgebouwd, dat uitbreiding van de apparatuur (bijv. met een extra geheugeneenheid), gemakkelijk kan worden gerealiseerd (de standaard-geheugeneenheid is er direct op aangesloten). De weinige stekerverbindingen, die worden toegepast zijn bevestigd aan de kast en verbinden slechts de bedieningstafel en de in- en uitvoerapparatuur met de computer. Alle wikkerverbindingen worden met een speciaal automatisch wikkelparaat gemaakt, die een gedefinieerd aantal windingen met een bepaalde spanning om een wikkelpen legt. De praktijk

heeft geleerd dat dergelijke wikkelverbindingen bijzonder betrouwbaar zijn.

Bij toepassing in vliegtuigen wordt de computer door uitwendig toegevoerde koellucht volgens de ARINC-normen gekoeld.

De open constructie van de rekenmachine en zijn lage vermogensverlies (minder dan 7.5 mW/cm^3) vragen slechts een geringe luchtstroom! Indirecte koeling in een gesloten systeem is eveneens mogelijk.

PROGRAMMERING

De ARGUS 400 maakt gebruik van de standaardcode, zoals gebruikelijk bij alle Ferranti ARGUS computers. Dit betekent, dat het programmeer-handboek en andere handleidingen met betrekking tot het programmeren van genoemde computers, onmiddellijk te gebruiken zijn.

Eenvoudiger nog, programma's geschreven voor de ARGUS 100 en 300 serie kunnen zonder verandering aan de 400 worden toegevoerd.

Standaard-programma's en subroutines kunnen eveneens zonder meer bij de ARGUS 400 worden gebruikt. Programmeertalen, zoals Fortran en Autocode kunnen onmiddellijk door de computer worden verwerkt.

IN EN UITVOERAPPARATUUR Programma-invoer

De invoer van het programma geschiedt met een 5 kanalen papieren ponsband. De bandlezer werkt met een snelheid van 300 tekens per seconde (per opdracht zijn 10 tekens vereist).

Een alternatieve invoer voor hogere snelheid, welke ook aangesloten kan worden, is gebaseerd op het gebruik van magnetische tape-cassettes.

In- en uitvoer van gegevens

Een uitgebreid assortiment van in- en uitvoereenheden kan worden aangesloten op de ARGUS 400. Bij een klein systeem kunnen soms speciale eenheden worden ondergebracht binnen de computer-behuizing. Bij grotere systemen zal men in het algemeen de standaard periferie-apparatuur willen toepassen.

De volgende in- en uitvoereenheden staan de gebruiker ter beschikking:

- a. een schakelmatrix voor de selectie van digitale ingangen van groepen bits of volledige woorden;
- b. eenheden voor het verkrijgen van digitale uitgangapparatuur, cijferbuisen, relais, enz.
- c. selectie-eenheden voor analoge ingangen. De analoog digitaal-om-

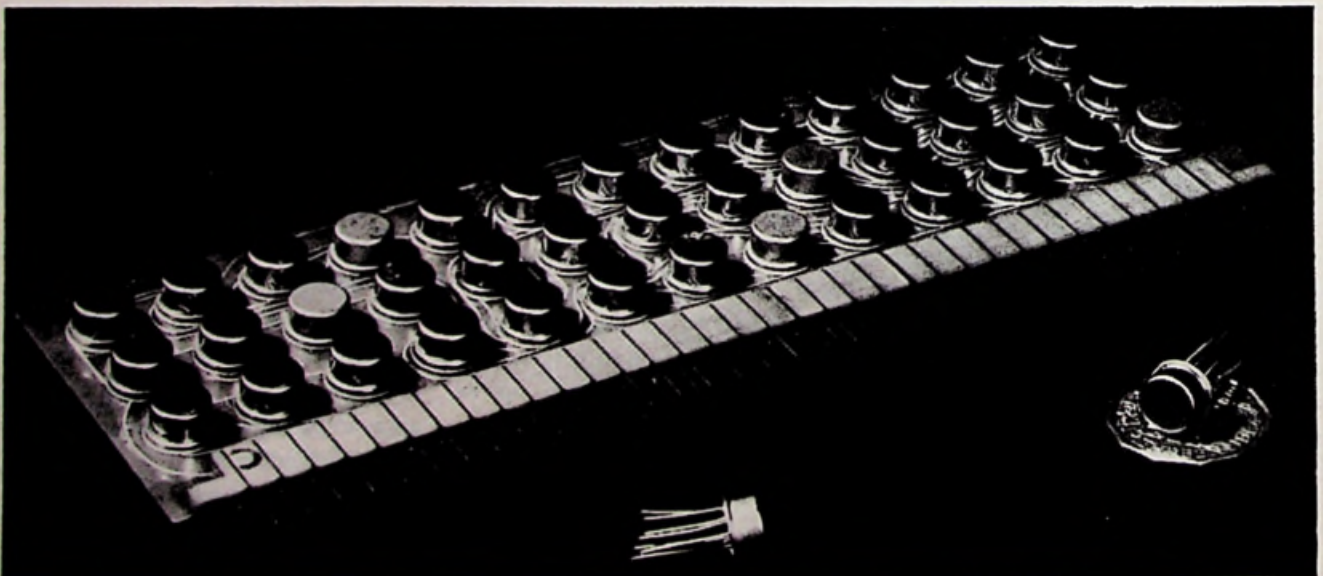
zetter heeft een 12 bits-input en een overall-nauwkeurigheid van 0,1 %

- d. eenheden voor het verkrijgen van analoge signalen. Voor snelle uitgangen (bijv. voor kathodestraalbuisweergave) worden registers voor het sturen van de digitaal-analoog-omzetters gebruikt. Voor grote installaties wordt een zelfcorrigerend integratiesysteem toegepast.

CAPACITEIT VAN HET IN- EN UITVOERSYSTEEM

De opdrachten-structuur maakt het mogelijk meer dan 4000 in- en uitgangskanalen direct te adresseren. Er kunnen acht „bezet” signalen direct uitgelezen worden om de toestand, waarin de periferie-apparaten verkeren, te bepalen.

Een procescomputer met de ARGUS 400, die een directe toegang van en naar het kerngeheugen heeft, kan meer dan 80 000 woorden per seconde uitwisselen. De rekenmachine is een 24 bits-computer met serie-arithmetiek en heeft een opdrachtencode met 30 functies. Zeven werkende accumulatoren (registers) staan steeds ter beschikking voor het arithmetisch proces. Drie van de accumulatoren kunnen worden gebruikt als modificatieregisters.



Getintegreerde schakelingen gemonteerd op een printed circuitplaat.

Met deze registers is het mogelijk de geheugenadressen te modificeren alvorens de instructie wordt uitgevoerd. Voor de adresspecificatie in de opdracht worden 14 bits gebruikt. Dit betekent dat de computer communicatie kan verkrijgen met vier stuks geheugeneenheden van elk 4096 woorden. De eerste geheugeneenheid is gereserveerd voor speciale registers en de in- en uitvoerapparatuur.

INTERRUPTIE

In de standaarduitvoering heeft de computer een interruptiesysteem voor acht niveau's met variabele prioriteiten, speciaal ontworpen voor procesbesturing.

DIREKTE GEHEUGENTOEGANG

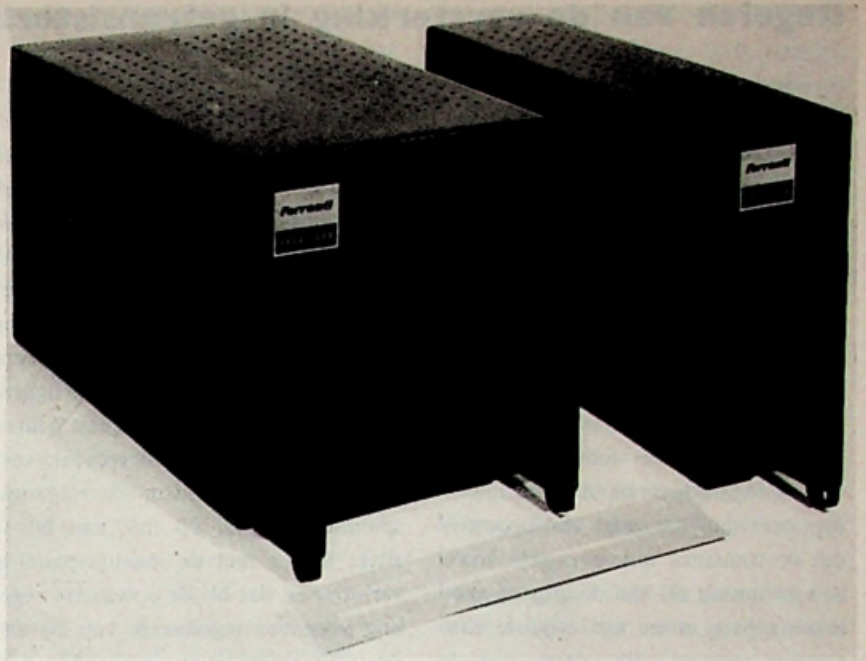
Er is een direct contact tussen externe apparatuur en het geheugen mogelijk, zonder dat het normale computerprogramma wordt gestoord. De snelheid waarmee de informatie wordt overgedragen, bedraagt 50 000 woorden per seconde.

Tot slot nog enkele getallen met betrekking tot de snelheid van de arithmetische bewerkingen: Optellen en aftrekken geschiedt in 12 nsec. Vermenigvuldigen en delen vraagt een tijd van 21 tot 162 nsec. Een schuifopdracht kost 7,5 nsec tot 11,75 nsec. Een modificatie in de opdracht betekent een verlenging van de instructietijd met 5,75 nsec. Een spronginstructie is in 7,5 nsec uitgevoerd.

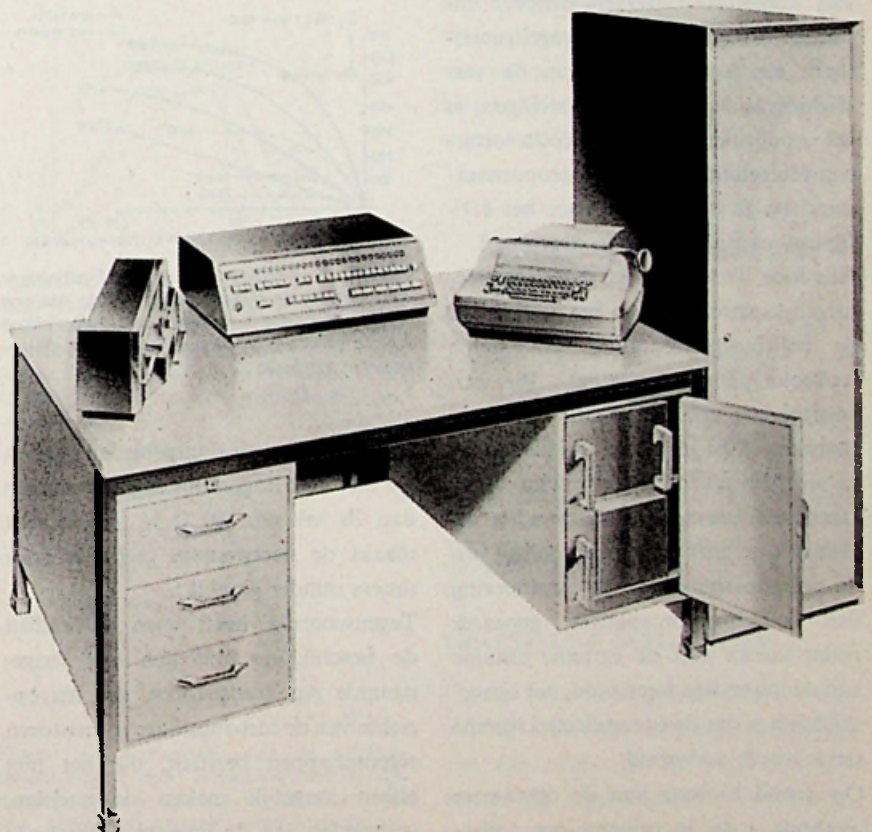
De centrale rekeneenheid alsmede een geheugeneenheid van 4096 woorden zijn ondergebracht in een behuizing met afmetingen 32 cm diep, 19 cm breed en 20 cm hoog.

De voedingsspanningseenheid is ondergebracht in een kastje met afmetingen 32 cm diep, 9,4 cm breed en 20 cm hoog.

Het gewicht van de centrale rekeneenheid en de geheugeneenheid (in één kast) bedraagt 7 kg. De voedingseenheid weegt 6 kg.



Argus 400 en voedingseenheid in hun behuizing.



Computer met bedieningspaneel en in- en uitvoerapparatuur.

Regelen van de versterking in getransistoriseerde VHF/UHF tuners

Bewerking: S. VONK.

INLEIDING

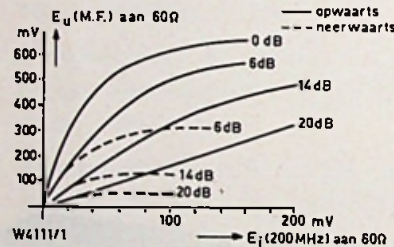
Voor het regelen van de versterking van HF-transistoren past men voornamelijk twee methoden toe. In de eerste plaats de zogenaamde neerwaartse methode, waarbij de collectorstroom afneemt door verschuiving van het werkpunt, waardoor mede de steilheid van de transistor afneemt. Tegelijkertijd neemt echter de waarde van de ingangsweerstand en de inwendige weerstand toe zodat, vooropgesteld dat de transistor qua werkpunt zowel aan de ingang als aan de uitgang goed is aangepast, er nu een onjuiste aanpassing ontstaat, die samen met de steilheidsverandering tot een versterkingsafname van de trap leidt.

In tegenstelling hiermee wordt in de opwaartse methode de collectorstroom vanuit het werkpunt vergroot. Om ook bij deze methode met behulp van „normale” HF-transistoren in plaats van zogenaamde regeltransistoren een vermindering van de versterking te kunnen bewerkstelligen, is het noodzakelijk in het collectorcircuit een relatief hoge gelijkstroomweerstand op te nemen, die voor het HF-signaal capacitief wordt overbrugd.

Hierdoor wordt bereikt dat de collector gelijkspanning tot in het gebied van de collectorrestspanning kan dalen (collectorspanningsregeling). Bij een voortgezette afname van de collectorspanning in dit gebied, neemt dan zowel de steilheid alsook de inwendige weerstand en daarmee de versterking af. Helaas gaat met deze grote daling van de collectorspanning een verandering van de collectorcapaciteit gepaard, zodat samen met de extreme afname van de inwendige weerstand, het onvermijdelijk is dat de tunerselectiekromme sterk wordt vervormd.

Op grond hiervan kan de opwaartse methode – die in principe een collectorspanningsregeling is – in VHF/UHF

tuners slechts beperkt worden gebruikt. Tegenover dit nadeel staat een belangrijk voordeel, omdat bij de opwaartse regeling van een HF-transistortrap in tegenstelling tot de neerwaartse regeling de grens, waarbij oversturing optreedt, bij veel hogere waarden van de HF-ingangsspanning komt te liggen. De karakteristieken van figuur 1 laten duidelijk zien, dat in ongeregelde toestand van de transistor de uitgangsspanning tot ca. 20 mV aan 60 Ω strikt lineair met de ingangsspanning verloopt en dat bij de opwaartse regeling voor een regelbereik van 20 dB, de uitgangsspanning evenredig verloopt tot een ingangsspanning van 200 mV, terwijl dit bij de neerwaartse regeling onder overigens dezelfde condities slechts tot een ingangsspanning van 20 mV het geval is.

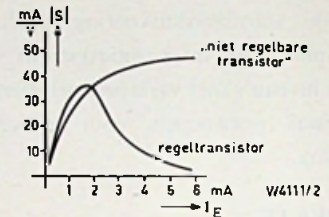


Figuur 1. Verloop van de MF-uitgangsspanning en de HF-ingangsspanning van een VHF-tuner voor verschillende regelbereiken van de voortrap bij de neerwaartse en de opwaartse methode.

In vele TV-verzorgingsgebieden hebben we met veel hogere ingangsspanningen dan 20 mV aan 60 Ω te maken. Dit maakt de neerwaartse methode voor tuners minder geschikt.

Tegenwoordig heeft men bovendien de beschikking gekregen over zogenaamde regeltransistoren, die ten opzichte van de niet-regelbare transistoren eigenschappen bezitten, die het niet alleen mogelijk maken de nadelen, verbonden aan de opwaartse methode op te heffen, maar waardoor zelfs nog

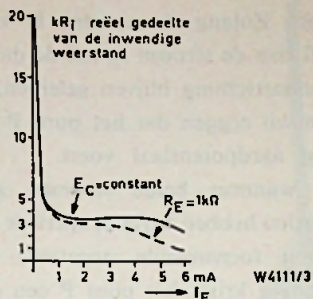
enkele voordelen ten opzichte van de andere methode worden verkregen. Het voornaamste verschil tussen de regeltransistor en de niet-regelbare transistor wordt gevormd door een geheel ander steilheidsverloop als functie van de emitterstroom, zoals figuur 2 duidelijk tot uitdrukking brengt.



Figuur 2. Steilheid $|S|$ als functie van de emitterstroom bij constante collectorspanning. Meetfrequentie: 200 MHz.

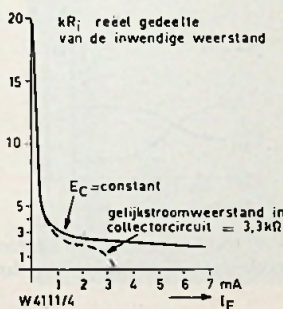
Daarin is de steilheid $|S|$ uitgezet als functie van de emitterstroom I_E voor een constante collectorspanning. Terwijl bij „niet-regelbare” transistoren de steilheid op de duur constant wordt, daalt deze bij de regeltransistor na een betrekkelijk maximum bij toenemende emitterstroom tot een zeer lage waarde. Daardoor zou, ook zonder de reeds genoemde uitwendige gelijkstroomweerstand in het collectorcircuit, de gewenste regeling zijn verkregen.

De uitstabiliteitsoverwegingen onvermijdelijke emitterweerstand is oorzaak, dat deze zuivere stroom, „verhogings”-regeling gedeeltelijk samengaat met een collectorspanningsregeling. Naast de afname van de steilheid treedt namelijk ook een vermindering van de inwendige weerstand op door de overgebleven collectorspanningsverandering, hetgeen ook uit de karakteristiek van de inwendige weerstand als functie van de emitterstroom van een dergelijke regeltransistor (figuur 3) blijkt. De getrokken kromme daarin geldt voor een constante collectorspanning, terwijl de stippellijn het verloop geeft bij gebruik van een emitterweerstand van 1 k Ω .



Figuur 3. Verloop van de inwendige weerstand van de regeltransistor AF109 onder invloed van de emitterstroom. Meetfrequentie: 200 MHz.

Figuur 4 geeft het verloop weer van de inwendige weerstand voor een „niet-regelbare” transistor als functie van de emitterruststroom: de getrokken lijn geldt voor een constante collectorspanning, de stippellijn als in het collectorcircuit een gelijkstroomweerstand van 3,3 kΩ wordt gebruikt, zoals deze om reeds eerder genoemde redenen in de opwaartse methode (collectorspanningsregeling) bij een „niet-regelbare” transistor noodzakelijk is.

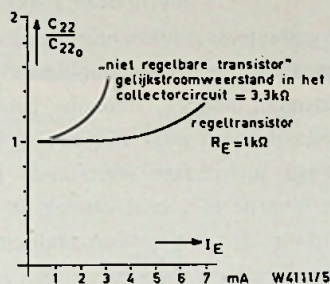


Figuur 4. Verloop van de inwendige weerstand van de „niet-regelbare” transistor AF106 onder invloed van de emitterstroom. Meetfrequentie: 200 MHz.

Naast de vervorming, die de selectiekromme ondergaat door de verandering van de inwendige weerstand – de inwendige weerstand van de transistor ligt parallel aan het HF-bandfilter – ondergaat deze ook nog de invloed van de uitgangscapaciteit van de transistor, die met de collectorspanning verandert. In figuur 5 zijn de uitgangscapaciteiten aangegeven.

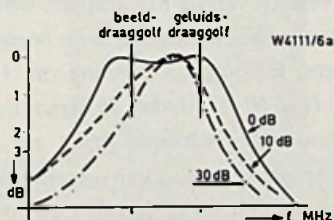
De verandering, die de uitgangscapaciteit van de regeltransistor met zijn relatief lage emitterweerstand van 1 kΩ

door de daarvan afhankelijkke, relatief geringe collectorspanningsverandering ondergaat, is te verwaarlozen klein. Naar verhouding is ook hier de „niet-regelbare” transistor in een ongunstige positie, daar de hoge uitwendige gelijkstroomweerstand een grote collectorspanningsverandering tot gevolg heeft.

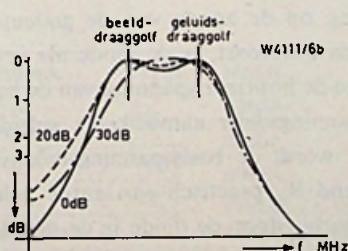


Figuur 5. Verloop van de uitgangscapaciteit onder invloed van de emitterstroom.

De reeds genoemde verschillen tussen de regeltransistor en de „niet-regelbare” transistor bij de opwaartse methode komen heel duidelijk tot uitdrukking in de selectiekrommen van de figuren 6a en 6b (200 MHz, emitterschakeling).



Figuur 6a. Deformatie van de selectiekarakteristiek door toepassing van de opwaartse methode bij de „niet-regelbare” transistor in een neutrodyniseerde emitterschakeling. Gelijkstroomweerstand in het collectorcircuit: 3,3 kΩ, gemiddelde freq.: ca. 200 MHz.



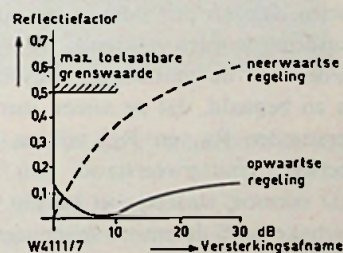
Figuur 6b. Deformatie van de selectiekarakteristiek door toepassing van de opwaartse methode op een regeltransistor in een neutrodyniseerde emitterschakeling. Emitterweerstand 1 kΩ, gemiddelde frequentie: 200 MHz.

Terwijl de 20 dB regelkarakteristiek bij de regeltransistor bijna geen verschil toont met de kromme bij maximale versterking, treedt bij de „niet-regelbare” transistor reeds bij ongeveer 10 dB minder versterking een duidelijker waarneembare vervorming op dan bij een 30 dB versterkingsafname van de regeltransistor het geval is.

Bij televisieontvangst worden relatief hoge eisen gesteld aan een reflectievrije afsluiting van de antenne door de tuningang.

In de buurt van de draaggolffrequentie geldt de eis, dat de staandegolfverhouding $s \leq 3$, resp. de reflectiefactor $r \leq 0,5$ is.

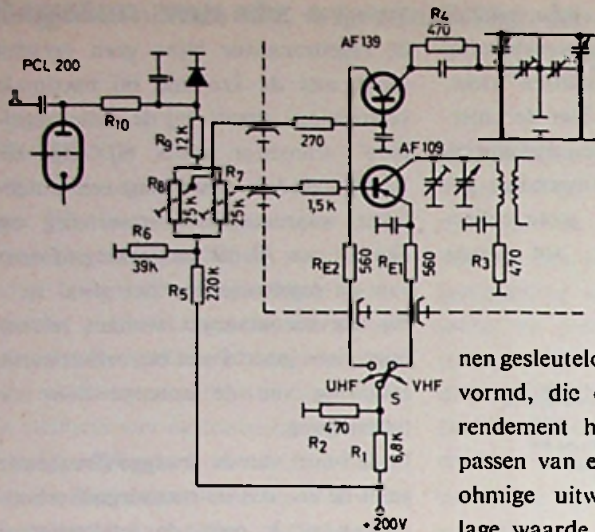
Aan deze eisen kan bij de opwaartse methode in ruime mate worden tegemoet gekomen, omdat de ingangswaarde van de transistor bij het stijgen van de collectorruststroom vanaf een bepaalde waarde in een soort verzadiging komt, zoals ook figuur 7 laat zien, waarin de reflectiefactor als functie van de versterkingsregeling is uitgezet. Ter vergelijking is tevens het verloop van de reflectiefactor bij de neerwaartse methode getekend. Ook hier is de opwaartse regeling duidelijk superieur.



Figuur 7. Verloop van de reflectiefactor onder invloed van de versterkingsreductie bij de opwaartse, resp. de neerwaartse methode bij een ingangstrap met een regeltransistor. Meetfrequentie: ca. 200 MHz.

PRACTISCHE SCHAKELING

Figuur 8 geeft de schematische voorstelling van de versterkingsregeling van een tuner. In de VHF-voortrap wordt de regeltransistor AF109 gebruikt; tijdens UHF-bedrijf de AF139. Weliswaar wordt de AF139 niet als



Figuur 8. Principeschema voor de versterkingsregeling van een VHF/UHF tuner door een gesleutelde gelijkrichter.

een uitgesproken regeltransistor aangeduid, maar zijn regeleigenschappen – in het bijzonder zijn geringe invloed op de UHF-selectie karakteristiek – zijn duidelijk gunstiger dan die voor de „niet-regelbare” transistor AF106 worden opgegeven.

De tuner moet worden gevoed uit een bedrijfsspanning van ca. 200 V, omdat op het ogenblik de televisietoestellen nog een gemengde bezetting van buizen en transistoren hebben. De relatief lage collector- resp. basisspanningen moeten daarom met behulp van spanningsdelers worden verkregen. De weerstanden van de emitterspanningsdelers zijn zo bepaald, dat ze samen met de weerstanden R_{E1} en R_{E2} telkens een effectieve emitterweerstand van ca. 1 k Ω vormen, waarbij met behulp van de schakelaar S de emitterspanningsdeler (R_1/R_2) naar keuze aan de VHF- resp. de UHF-transistor kan worden geschakeld.

Voor de basisspanningen wordt eveneens een gemeenschappelijke spanningsdeler gebruikt, waarbij er voor is gezorgd, dat met behulp van twee potentiometers R_7 en R_8 een aparte instelling van de basisspanningen voor de transistoren in de twee voortrappen mogelijk is, zodat in ieder geval de werkpuntsinstelling voor maximale versterking is gewaarborgd.

In de tegenwoordige televisietoestellen

met hun gemengde bezetting van buizen en transistoren is als bron voor de regelspanning een gesleutelde buizen-gelijkrichter aanwezig, die een negatieve regelspanning levert. Met de moderne trioden, als b.v. in de PCL200, kunnen gesleutelde gelijkrichters worden gevormd, die een vrij hoog spanningsrendement hebben, ondanks het toepassen van een naar verhouding laag-ohmige uitwendige weerstand. Deze lage waarde is vereist omdat, in verband met de temperatuurstabiliteit van de werkpunten, de weerstanden in de basisspanningsdelers van de transistor

een zekere waarde niet mogen overschrijden en verder omdat voor het regelen van transistoren een relatief groot regelvermogen nodig is. Omdat het regelen van transistoren gepaard gaat met een toename van het ruisgetal (kT_0), moet het regelen van de HF-transistoren ten opzichte van het regelen van de MF-trappen worden vertraagd en zo mogelijk eerst beginnen bij een HF-ingangsspanning van 1 à 2 mV (aan 60 Ω), opdat de signaal/ruisverhouding voldoende groot zal zijn. Deze regelvertraging kan op eenvoudige wijze worden verkregen met een diode in het voetpunt van de basisspanningsdeler (zie figuur 8).

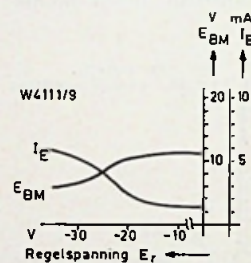
Het voetpunt van de uitwendige weerstand van de gesleutelde gelijkrichtbuis ligt via deze diode eveneens aan aarde. Indien de negatieve regelspanning op de anode van de gesleutelde buis ontbreekt, is de diode als gevolg van de positieve spanning van de basisspanningsdeler aanvankelijk geleidend en wordt de basisspanningsdelerweerstand R_9 praktisch aan aarde gelegd, waarbij door de diode in de doorlaatrichting een stroom I_1 loopt.

Met het toenemen van de negatieve regelspanning op de anode van de gesleutelde buis gaat in de diode een stroom I_2 in tegengestelde richting

lopen. Zolang de stroom I_2 kleiner blijft dan de stroom I_1 , zal de diode in doorlaatrichting blijven geleiden, hetgeen wil zeggen dat het punt P nagenoeg aardpotentiala voert.

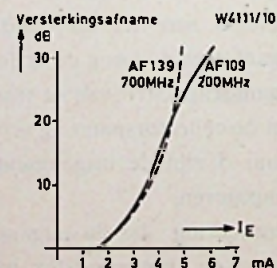
Pas wanneer beide stromen gelijke waarden hebben bereikt, spert de diode en bij toenemende negatieve regelspanning krijgt het punt P een steeds groter wordende negatieve spanning, zodat de basisspanningen van de transistoren eveneens lager worden, waardoor de gewenste toename van de emitterstroom voor de opwaartse methode een feit wordt.

Het verloop van de basisspanning en de emitterstroom voor een AF109 als functie van de negatieve regelspanning is weergegeven in figuur 9. Basisspanning en emitterstroom blijven nagenoeg constant bij een regelspanning van 0 V tot -15 V, hetgeen in overeenstemming is met de vereiste regelvertraging.



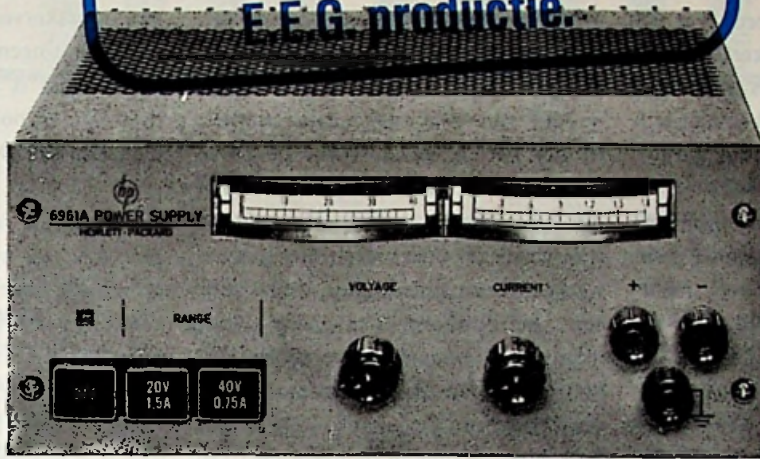
Figuur 9. Basisspanning en emitterstroom als functie van de negatieve regelspanning.

Het verloop van de versterkingsafname als functie van de emitterstroom, verkregen met de schakeling van figuur 8, is weergegeven in figuur 10. Het totale regelbereik van de beide getransistoriseerde voortrappen is groter dan 30 dB.

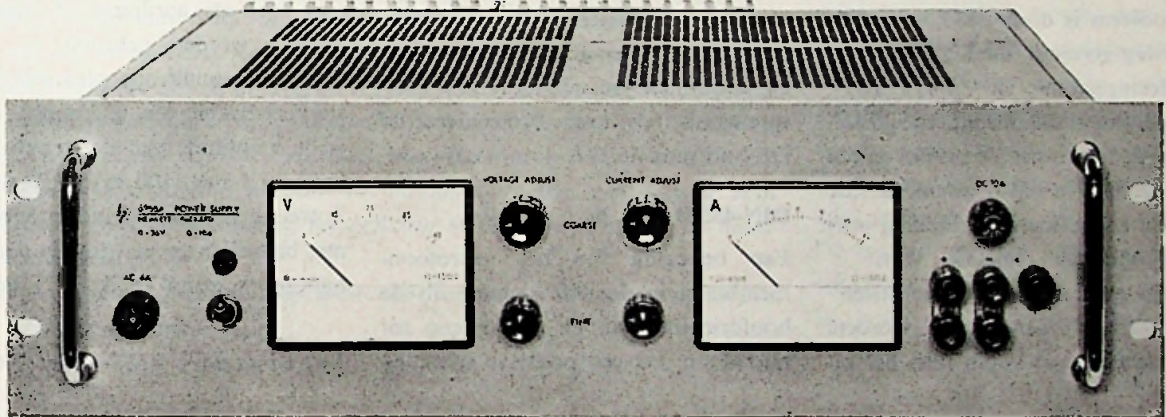


Figuur 10. Versterking als functie van de emitterstroom. $R_c = 1$ k Ω , $R_{cc} = 470$ Ω .

6 nieuwe
hp voedingsapparaten
uit
E.E.G. productie.



Constate spannings- en stroom-stabilisatie.



Alle voedingsapparaten in de onderstaande lijst voldoen aan volgende specificaties:

Vergelijk de volgende specificaties:

RUIS EN BROM: 200 tot 500 μ V_{eff}.

NET-REGULATIE: 0,01 tot 0,03% of 3 mV

BELASTINGS-REGULATIE: 0,01 tot 0,03% of 3 mV

TEMP. STABILITEIT:

kleiner dan (0,03% \pm 2 mV/V uitg.) / °C

TEMP. BEREIK: 0 tot 50°C

Al deze voedingen zijn nu leverbaar:

Model	Spanningsbereik	Stroombereik	Prijs	Model	Spanningsbereik	Stroombereik	Prijs
6961A	0-20 V 0-40 V	0-1,5 A 0-0,75 A	f 860,-	6964A	0-18 V	0-10 A	f 1.925,-
6962A	0-20 V	0-1,5 A	f 730,-	6965A	0-36 V	0-5 A	f 1.925,-
6963A	0-40 V	0-0,75 A	f 730,-	6966A	0-36 V	0-10 A	f 2.315,-

Vraag Uw hp vertegenwoordiging complete gegevens.

Prijzen en specificaties kunnen zonder voorafgaande kennisgeving gewijzigd worden.

HEWLETT  **PACKARD**

Hoofkantoor in de V.S.: Palo Alto (Calif.)
Hoofkantoor voor Europa: Genève (Zwitserland)
Fabrieken in Europa: Bedford (GB), Böblingen (Duitsland)

Nederland
Hewlett-Packard Benelux NV
23 Burg. Roëllstraat, Amsterdam W, Tel. 13 28 98

België
Hewlett-Packard Benelux NV
Gasthuisstraat 20-24, Brussel, Tel. 11 22 20

FASE-AANWIJZER VAN EMT

Bij grote en ingewikkelde electro-acoustische installaties wordt het in fase aansluiten van versterkers, microfoons en luidsprekers een moeilijke zaak. Niemand kan de gelijke polariteit van de aangesloten apparatuur garanderen.

Bij mono-gebruik zal een in tegenfase aangesloten apparaat dikwijls geen kwalijke gevolgen veroorzaken, maar bij stereo is het noodzakelijk, dat de polariteit steeds gelijk blijft. Dit is niet zo belangrijk als de kanaalgelijkheid waar het de versterking betreft.

Ook bij de twee- en meerkanalentechniek is de kanaalgelijkheid en fasegelijkheid een noodzakelijke zaak.

Dit probleem is door EMT volkomen uit de weg geruimd, dank zij een fasecontroleerapparaat; de „EMT 160”. Dit apparaat, bestaande uit een signaalgever in de vorm van een pistool en een indicator, stelt in een oogwenk de fase van een aangesloten verbinding met bijvoorbeeld een regietafel vast.

De signaalgever kan zowel „acoustisch” als „electrisch” aangesloten worden. In het eerste geval houdt men het pi-

stool voor een te beproeven microfoon, drukt op de knop en de aan de uitgang van de installatie aangesloten indicator geeft de polariteit aan door middel van twee gekleurde lampjes. In het tweede geval wordt de geveer electrisch met de installatie verbonden om bijvoorbeeld een bepaald gedeelte trapsgewijs te onderzoeken. Het systeem werkt met een stijle impuls, welke voor een betrouwbare aanwijzing zorg draagt, ook wanneer deze tijdens het doorlopen van de apparatuur wordt vervormd.

Verschijnt de puls in de juiste fase aan de uitgang van de installatie, dan zal het gfoene lampje ontsteken, terwijl een roodlampje tegengestelde fase aanduidt. Aanwijzing van de EMT 160, voor wat het aansluiten van microfoons en luidsprekers betreft, komt overeen met de DIN-normen 45.594 -4 en 45.574 -3d.

DIN-45594 punt 4:

Een beweging van het microfoonmembraan in dezelfde richting als de hoofdrichting van de geluidsbron tot microfoon, zal een positieve spanning

tot gevolg hebben aan aansluiting nr. 1 van de stekerverbinding bij MONO, of de aansluitingen nrs. 1 en 4 bij STEREO. Deze norm is dus te gebruiken voor drie- en vijfpolige stekerverbindingen naar Din-41524.

DIN-45574

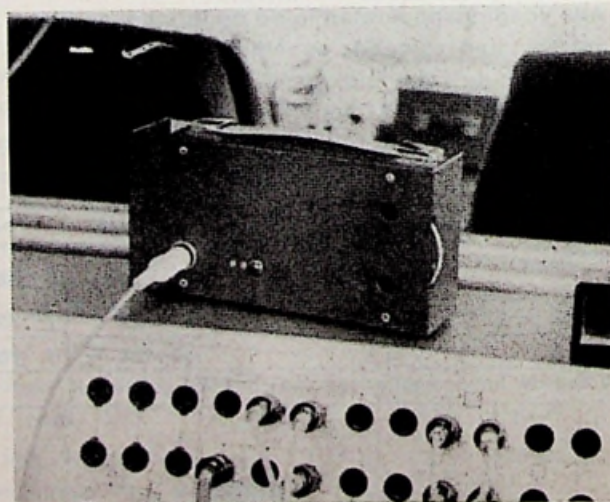
zegt in punt 3d, dat de met rood of een plusteken aangeduide soldeerlip van een luidspreker, aangesloten op de positieve pool van een gelijkspanningsbron, een eerste uitslag van het membraan in dezelfde richting als de hoofdrichting van uitstraling tot gevolg zal hebben. De aangeduide aansluiting mag niet als aardpunt of massaverbinding worden gebruikt.

Om op verschillende plaatsen in versterkerschakelingen te kunnen meten, is de amplitude van de impuls instelbaar op 1 mV, 100 mV, 1 V en 9 V. Zowel signaalgever als indicator worden met batterijen gevoed en zijn daardoor handig en gemakkelijk in 't gebruik.

Literatuur EMT-kurier 9-65



1. Een op een microfoon acoustisch overgedragen impuls



2. Indicator met polariteitsaanduiding door middel van gekleurde lampjes

m o d e l s p o o r w e g e n

OVERZICHT:

Het voorgaande artikel bevatte een beknopte beschrijving van het begrip „logische schakeling” en gaf daarvan een aantal voorbeelden. Tevens werd summier een bruikbare notatie-wijze aangegeven, overgenomen uit de Boolean Algebra en ook werden enige gangbare schema-symbolen vermeld.

Het uiteindelijke project, de elektronisch bestuurd model-spoorbaan, kwam daarbij nog niet uit de verf en dit zal in deze aflevering ook niet het geval zijn, daar een redelijke basiskennis betreffende logica-schakelingen tot de onmisbare bagage moet worden gerekend.

In dit artikel komen een aantal praktische schakelingen ter sprake. Het besturingsorgaan in zijn geheel bevat natuurlijk meer dan alleen logica-circuits. De gegeven commando's, die in de vorm van logische signalen van 0 volt of — 12 volt ter beschikking komen, moeten omgezet worden in signalen van voldoende vermogen om er de lokomotiefmotoren, wisselspoelen en dergelijke mee te bekrachtigen. Zo is er bijvoorbeeld de blokversterker, een schakeling, waarmee een deel van de rails (een blok), van rijspanning wordt voorzien. Dit circuit bevat een automatische aan- en uitloopvertraging, een ingang voor halve snelheid en de mogelijkheid tot continue-snelheidsregeling via de handbedieningsfaciliteit.

Allereerst worden echter de logica-circuits besproken, de overige circuits komen later aan de orde.

3. PRACTISCHE LOGICA CIRCUITS

A. NAND-schakeling

Het circuit uit fig. 15 werd eerder genoemd als een EN-schakeling voor negatieve signalen.

Een naam die de lading beter dekt is

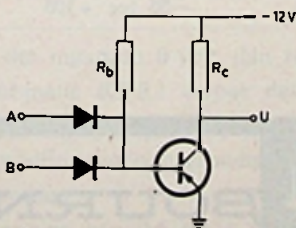


Fig. 15. Simpele NAND-schakeling voor neg. signalen.

de Amerikaanse benaming: NAND-circuit.

De naam is een samentrekking van de N- van Negation en AND- van AND-gate. Hiermee wordt de invertierende werking van de schakeling aangegeven. Er ontstaat op grond van het negatief zijn van ALLE ingangssignalen immers geen NEGATIEF signaal, doch een 0 volt signaal, daar de transistor inverteert. De werking van dit circuit nogmaals kort samengevat luidt:

Zijn beide ingangssignalen A en B negatief (—12 volt) dan geleiden de beide dioden niet. Er zal een basisstroom optreden die zo groot genomen wordt dat de transistor tot in het ver-

zadigingsgebied wordt gestuurd. De collectorstroom wordt dan begrensd door Rc. De spanning op de collector neemt af tot een minimumwaarde bepaald door de knik in de V_c/I_c karakteristiek, de zogenaamde kniespanning. Deze spanning is bij geschikte typen transistoren zo gering dat gesteld kan worden: de uitgangsspanning is 0 volt. Wanneer nu echter op een der ingangen, of desnoods op beide, een 0 volt signaal aangesloten wordt, dan wordt de sturing aan de basis onttrokken door de ingangsstroom I_i . De collectorstroom neemt af tot 0, er is geen spanningsval meer over Rc en het uitgangssignaal is —12 volt. Beide situaties zijn getekend in fig. 16.

De transistor wordt hier duidelijk als schakelaar gebruikt.

Er bestaan slechts twee toestanden:

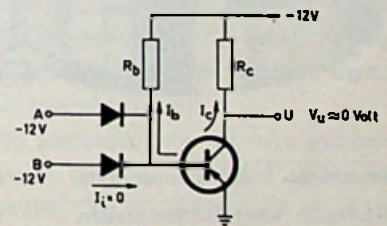


Fig. 16a. Beide ingangen negatief, uitgang 0 volt; transistor geleidt.

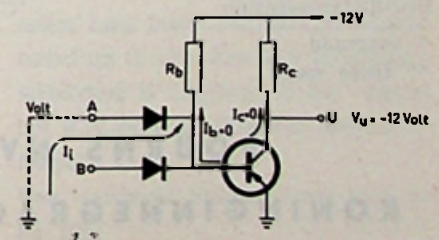
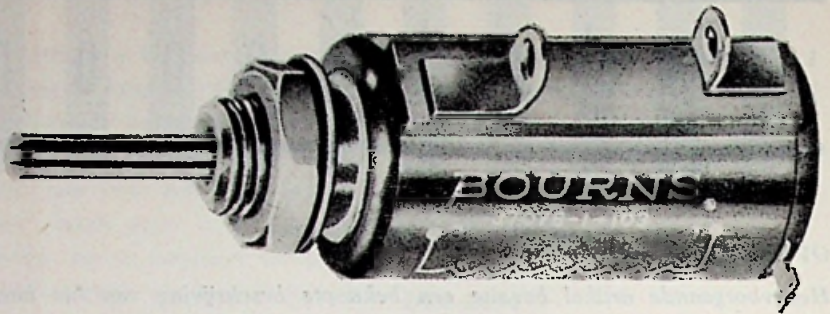


Fig. 16b. Een der ingangen 0 volt, uitgang —12 volt; transistor geleidt niet.

INDUSTRIËLE POTENTIOMETERS



DE BOURNS MODELLEN 3507 en 3707

DEZE TIEN-SLAGS PRECISIE POTENTIOMETERS ZIJN SPECIAAL ONTWERPEN VOOR DIE TOEPASSINGEN WAAR GEEN ZEER HOGE EISEN AAN DE AFDICHTING OF SCHOK- EN VIBRATIE BESTENDIGHEID GESTELD WORDEN EN WAAR DE PRIJS VAN DE COMPONENTEN EEN BELANGRIJKE ROL SPEELT.

OOK DEZE INDUSTRIELE MODELLEN HEBBEN DE BELANGRIJKE SILVERWELD ** AANSLUITINGEN.

		3507*	3707
Afmetingen - dia x huislengte	mm	22,2 x 28,5	12,7 x 25,4
Standaard weerstandswaarden	Ohm	100 tot 250 K	500 tot 50 K
Weerstandstolerantie	%	± 5	± 10
Lineariteitstolerantie (max.)	%	± 0,5	± 1
Vermogen	Watt	2 bij 25 °C	1 bij 40 °C
Bedrijfstemperatuur	°C	-55 tot +105	-55 tot +105

* voorraad

** trade mark

BOURNS N.V.

KONINGINNEGRACHT 26

DEN HAAG TEL. 070-11 11 14



- a. de transistor is „open”, er vloeit collectorstroom;
- b. de transistor is „dicht”, er is geen collectorstroom.

Dit laatste is met de gegeven schakeling helaas niet volledig te bereiken. Twee factoren spelen hier een belangrijke rol. De eerste is de spanningsval die optreedt over de geleidende ingangsdioden, wanneer een 0 volt signaal wordt aangelegd. Deze is afhankelijk van het type diode, maar zal minstens 0,3 volt bedragen. De basis van de transistor wordt dus niet werkelijk op 0 volt gebracht, maar op ongeveer $-0,3$ volt.

Daar de stapspanning van de basis-emitter-diode ook in deze grootteorde ligt, ontstaat een onzekere situatie. Hierbij gaan we er vanuit dat voorlopig slechts germanium halfgeleiders toegepast zullen worden, daar deze tegen een zeer aantrekkelijke prijs te koop zijn.

De tweede nadelige factor is de lekstroom die een zekere I_c zou veroorzaken, ook als de basisstroom werkelijk tot 0 kon worden teruggebracht. De schakeling is daarom sterk temperatuurafhankelijk. Om ervoor te zorgen dat de transistor inderdaad „dicht” gaat, is het daarom niet voldoende de sturing aan de basis te onttrekken; er dient een krachtiger argument aangevoerd te worden en wel in de vorm van een positieve dichtzetspanning.

De eenvoudigste oplossing voor dit probleem levert een instelnetwerkje aan de basis, zoals aangegeven in fig. 17.

Dit netwerk wordt zo gedimensioneerd dat er voldoende basisstroom kan optreden indien alle ingangen negatief zijn.

Is een der ingangen 0 volt, dan zorgt de combinatie R_2/R_3 ervoor dat de basis positief wordt gemaakt, zodat basis- en collectorstroom grondig onderdrukt worden.

Een spanning van 0,5 tot 1 volt positief voldoet uitstekend. Het is ook mogelijk een schakeling samen te

stellen uit germaniumdioden en silicium-transistoren.

Deze transistoren hebben een zeer geringe lekstroom en de stapspanning van de basis-emitter-diode is circa 0,7 volt.

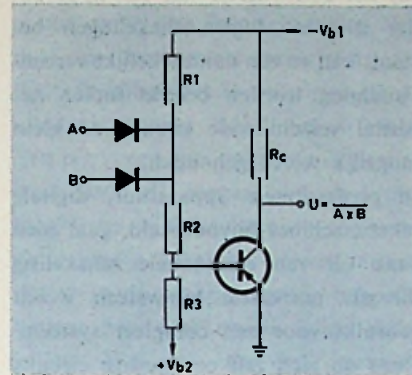


Fig. 17. Beter soort NAND-schakeling, waarbij de lekstroom geen kans krijgt.

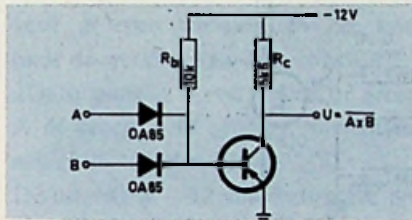


Fig. 18. Nand-schakeling met weinig doch dure componenten.

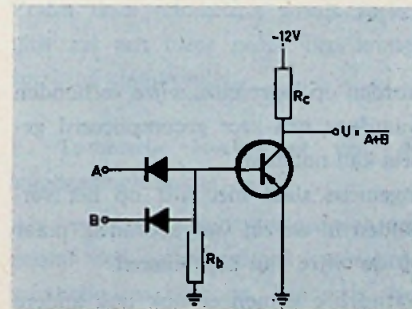


Fig. 19a. Eenvoudige NOR-schakeling.

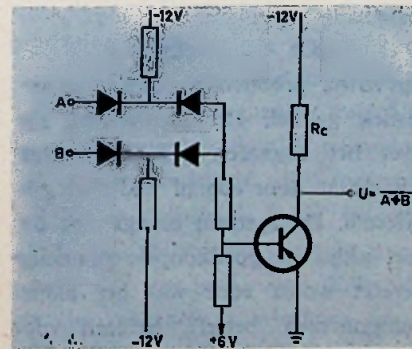


Fig. 19b. Verbeterde versie van fig. 19a.

Een voorbeeld hiervan geeft fig. 18. Deze zeer simpele schakeling is wegens het geringe aantal componenten erg aantrekkelijk, slechts de prijs van silicium transistoren werkt toepassing hiervan door de hobbyist tegen.

B. NOR-schakeling

Ook deze naam is van Amerikaanse origine.

Samengetrokken zijn de N van Negation en OR- van OR-gate. Kortom het betreft een OF-schakeling met geïnverteerde output.

Fig. 19a toont een dergelijk circuit. Indien beide ingangen 0 volt zijn vloeit er geen basisstroom en de transistor is „dicht”. De output levert een negatief signaal en wel -12 volt.

Wordt een der ingangen negatief (hier -12 volt) dan geleidt de betrokken diode, de transistor gaat „open” en punt U wordt 0 volt. Nadere beschouwing leert dat de basisstroom bij dit circuit inderdaad 0 kan worden indien beide ingangen 0 volt zijn. De basis is immers geaard via Rb en er treedt geen spanningsval op over de dioden.

De bekende lekstroom is echter niet uitgeschakeld. De positieve dichtzetspanning ontbreekt.

Een tweede euvel is het feit dat de basisstroom geleverd moet worden door de bron die het negatieve signaal ter beschikking stelt.

De amplitude van hetingangssignaal wordt hierdoor verkleind. Beide bezwaren zijn te ondervangen door een wijziging in de schakeling zoals fig. 19b die weergeeft.

Het aantal nodige componenten wordt dan wel ongewenst groot, hetgeen een reden mag heten om naar een alternatief uit te zien. Een veel voordeliger schakeling is ongetwijfeld die volgens het RTL-principe (Resister-Transistor-Logic).

Een voorbeeld hiervan vindt men in fig. 20a.

Dit circuit is zodanig uitgevoerd dat verzadiging optreedt, als aan een der

ingangsweerstanden een negatieve spanning van minimaal 12 volt wordt toegevoerd. Het uitgangssignaal is dan 0 volt. Zodra alle ingangen 0 volt zijn is de basisstroom verdwenen en zorgt de positieve dichtzetspanning ervoor dat de basis wat positief wordt. De transistor is effectief „dicht”.

De taak van de ingangsdioden uit de vorige schakelingen is hier overgenomen door de ingangsweerstanden. Omdat de basisstroom geleverd moet worden via de collectorweerstand van de voorgaande trap zal het uitgangssignaal van deze voorganger verschillende waarden kunnen bezitten. Een en ander is afhankelijk van het gedrag der andere ingangen van de

Noemt men het ingangssignaal A dan heet het uitgangssignaal niet-A, genoteerd als \bar{A} (fig. 21.)

D. Standaard schakeling

Bij het construeren van een apparaat dat uit vele logica-schakelingen bestaat, kan er een aanmerkelijke vereenvoudiging worden bereikt indien het aantal verschillende circuits zo klein mogelijk wordt gehouden.

In professionele apparatuur, digitale rekenmachines bijvoorbeeld, gaat men vaak uit van een enkele schakeling die als universele bouwsteen wordt gebruikt voor een compleet systeem. Deze op zich zelf eenvoudige circuits

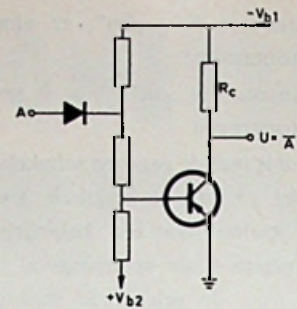


Fig. 21. Niet-schakeling of inverter.

overwegingen hebben ertoe geleid dat toch van een standaard circuit gebruik zal worden gemaakt. Met dit enkele type zijn we in staat de behoefte aan logica-circuits te dekken. Het is echter niet de bedoeling de schakeling werkelijk standaard uit te voeren. Uitgaande van een NAND-circuit met 4 ingangsdioden wordt geval voor geval bepaald of deze vier dioden wel alle vier gebruikt gaan worden. Waar dit niet het geval is, worden de overtollige dioden weggelaten.

De plaats ervoor blijft echter open, zodat wijziging mogelijk is.

De gekozen schakeling (zie fig. 22) heeft een groot aantal plezierige eigenschappen.

Als eerste mag gelden dat de uitgangssignalen slechts twee goed gedefinieerde waarden kunnen bezitten. Namelijk 0 volt of -12 volt. Ten tweede kan het aantal ingangsdioden, waar nodig, uitgebreid worden zonder dat de schakeling veranderd dient te worden. Dit is met de ongetwijfeld goedkopere RTL-schakeling uit fig. 20

volgende trap en ook van andere trappen waaraan dit signaal eventueel wordt toegevoerd (fig. 20b).

Hoewel er nog enige andere nadelen aan deze schakeling kleven is dit voor langzame schakeldoelinden toch een zeer bruikbaar circuit.

C. NIET-schakeling

De derde logische functie kan uitstekend verricht worden door de schakeling uit fig. 21.

Slechts één ingangsdiode is noodzakelijk, omdat het immers de bedoeling is maar ééningangssignaal toe te voeren.

De uitgang levert vervolgens het inverse van hetingangssignaal. Van daar dat dikwijls de naam INVERTER of OMKEER-schakeling gebruikt wordt.

worden op ingenieuze wijze verbonden waardoor een zeer gecompliceerd geheel kan ontstaan.

Ingenieus slaat hier niet op het verbinden in de zin van bedraden, maar op de wijze van combineren.

Natuurlijk komen er ook nog andere schakelingen aan te pas, maar die hebben meestal geen puur logische functie.

De methode biedt velerlei voordelen op zowel productie-technisch als logistiek gebied. De bouwstenen zijn over het algemeen gemakkelijk uitwisselbaar door een of ander plug-in systeem. Dit systeem brengt mee dat niet altijd de goedkoopste oplossing bereikt wordt voor wat het aantal componenten betreft, hetgeen voor privé-gebruik een bezwaar is. Diverse

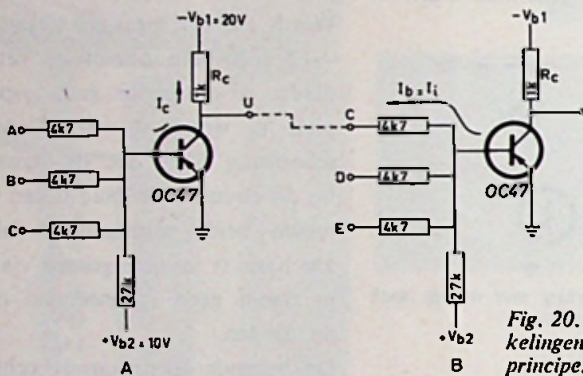


Fig. 20. Twee NOR-schakelingen volgens RTL-principe.

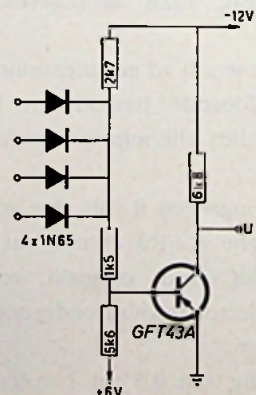


Fig. 22. Standaard schakeling in definitieve vorm.

niet zonder meer mogelijk. Daar is de waarde van de ingangsweerstanden opgenomen in de berekening van de schakeling.

Ten derde is door de aanwezigheid van dioden de ongewenste onderlinge beïnvloeding der signalen minimaal, hetgeen met ingangsweerstanden bepaald minder het geval is.

Waar drie logische functies verricht moeten worden, rijst de vraag: hoe gebeurt dit met een enkele schakeling? In fig. 23 vindt men hierop het antwoord.

De NAND-schakeling is hier aangegeven als een blokje waarin zich het instelnetwerk en de transistor bevinden. De ingangen en de collectorweerstand zijn extern getekend.

De eigenlijke NAND-schakeling vindt men in fig. 23a.

Twee ingangsdioden zijn vast aangebracht en nog eens twee zijn gestippeld getekend, hetgeen beduidt dat deze alleen worden aangebracht indien noodzakelijk.

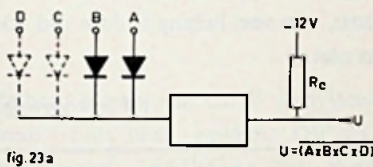


fig. 23a

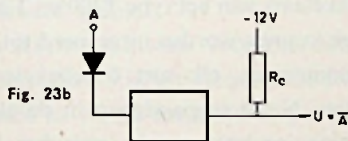


Fig. 23b

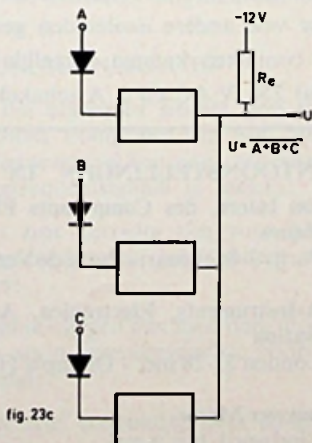


fig. 23c

Fig. 23. Mogelijkheden om 3 logische functies met standaard-schakeling te verwezenlijken.

De NIET-functie kan door een zelfde blokje worden vervuld, waarbij slechts een diode vereist is (fig. 23b).

De OF-functie wordt mogelijk door het parallel schakelen van enige blokjes met een gemeenschappelijke collectorweerstand. Zo geeft fig. 23c een NOR-circuit voor drie ingangssignalen. Indien een der signalen negatief is, geleidt de bijbehorende transistor en de uitgangsspanning daalt tot 0 volt. Een erg voordelige oplossing is dit niet daar voor elk signaal dat deel uitmaakt van de OF-schakeling een transistor nodig is. Gelukkig zal blijken dat er in de praktijk weinig behoefte bestaat aan deze onvoordelige schakeling. Wel zal een druk gebruik worden gemaakt van een combinatie van circuits zoals fig. 24 aangeeft. Hier is sprake van een NOR-schakeling voor groepen signalen. In het kort luidt de werking van deze constructie: „De uitgang is 0 volt indien óf groep A óf groep B óf groep C uitsluitend negatieve signalen bevat.”

De uitgang is -12 volt indien elk der groepen één 0 volt signaal bezit.” De vergelijking waarin deze werking is vastgelegd is gegeven in de tekening. Zodra deze schakeling wordt toegepast zal een meer gedetailleerde bespreking plaatsvinden.

E. Technische beschrijving van de standaardschakeling:

Alvorens tot het vervaardigen van een aantal der tot standaard verklaarde schakelingen over te gaan, is het nuttig te overwegen welke eisen hieraan gesteld moeten worden. Gelukkig zijn de circuits niet bestemd voor professionele doeleinden, waardoor er geen extreme eisen aan te pas komen. Zoals uit het voorgaande duidelijk mag zijn geworden, doet de transistor dienst als schakelaar. De toestand waarin de schakelaar zich bevindt wordt daarbij bepaald door de combinatie der ingangssignalen. Zijn alle ingangen negatief, zo wordt de schakelaar als gesloten gezien hetgeen over-

eenkomt met een geleidende transistor. In deze toestand dient het uitgangssignaal zo dicht mogelijk bij de 0 volt te komen.

Helemaal 0 volt is helaas niet te bereiken, we nemen genoeg met een spanning die niet meer dan 0,25 volt afwijkt.

Is een der ingangen 0 volt, dan moet de schakelaar open zijn; de transistor voert in dat geval geen stroom. Als gevolg hiervan is de uitgangsspanning -12 volt.

Wanneer de transistor niet geleidt, treedt er geen belasting op van het uitgangssignaal. Dit is wel het geval als de transistor stroom voert en het uitgangssignaal 0 volt is. De transistor moet dan namelijk ook de ingangsstroom leveren voor alle schakelingen waaraan het uitgangssignaal wordt toegevoerd. Vooraf moet daarom bepaald worden hoeveel van de ingangen er op één uitgang mogen worden aangesloten. Dit aantal stellen we op 8. De stroom die door een transistor geschakeld moet worden bedraagt dan $8 \times$ de ingangsstroom I_i plus de stroom via de collectorweerstand, die circa 2 mA bedraagt. De ingangsstroom I_i is circa 3 mA. De totale stroom wordt dus:

$$8 \times 3 \text{ mA} + 2 \text{ mA} = 26 \text{ mA.}$$

Teneinde de verzadigingstoestand te bereiken zelfs bij de meest vreemde typen transistoren wordt de basisstroom flink groot gemaakt, namelijk 1,5 mA. Samengevat luidt de eerste eis: Bij een totale collectorstroom van 26 mA mag de collectorspanning niet groter zijn dan -0,25 volt.

Dit kan worden bereikt door de basisstroom op circa 1,5 mA te brengen. De tweede eis luidt:

Indien een der ingangen 0 volt is, moet de uitgangsspanning -12 volt zijn. Hiertoe zorgen we er voor dat in dit geval de basis positief wordt en wel circa 0,5 volt.

Beide toestanden zijn aangegeven in fig. 25.

Er is van uit gegaan dat geen speciale

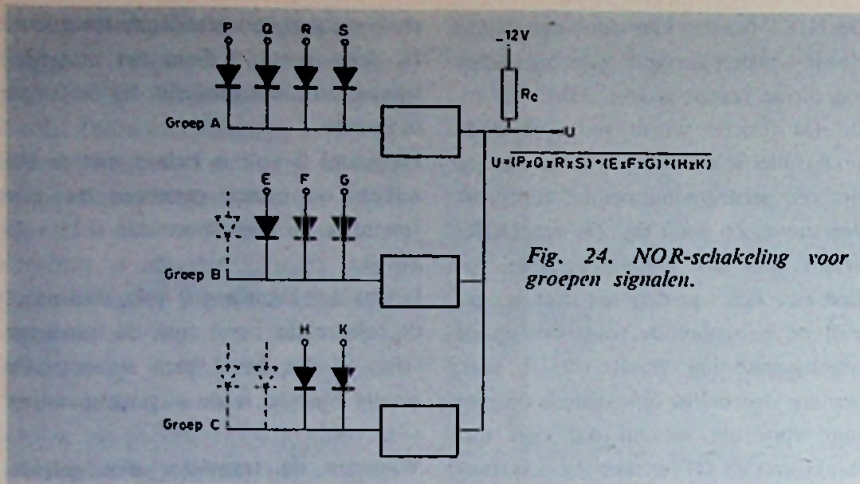


Fig. 24. NOR-schakeling voor groepen signalen.

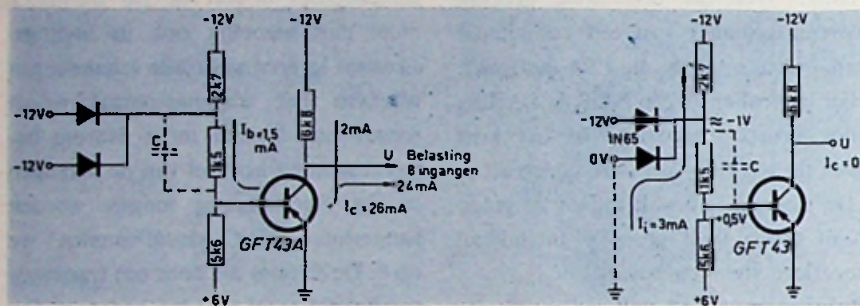


Fig. 25a. Standaard schakeling in geleidende toestand.

Fig. 25b. Standaard schakeling in gesperde toestand.

schakeltransistoren ter beschikking staan. Ware dit wel zo dan kon met een kleinere basisstroom volstaan worden, hetgeen de snelheid van de schakeling ten goede zou komen.

Een derde eis die zich in speciale gevallen zou kunnen aandienen is de schakelsnelheid.

Er verloopt enige tijd tussen een verandering in de ingangssignalen en de bijbehorende verandering in het uitgangssignaal. Deze vertraging wordt vaak „omkeertijd” genoemd.

Voor langzame doeleinden, als het automatiseren van een modelbaan, speelt die tijd nauwelijks een rol. Indien men deze toch tot een minimum wenst terug te brengen, verdient het aanbeveling een „speeding-up” condensator aan te brengen. Deze is in fig. 25 gestippeld aangegeven.

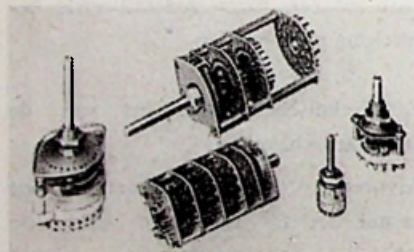
Metingen aan de gegeven schakeling wezen uit dat de omkeertijd gemiddeld 1 microseconde bedroeg.

Dit geldt uiteraard alleen voor het aangegeven type transistor. Maar nogmaals, van veel belang is deze tijd voor ons niet.

(Wordt vervolgd)

NIEUWE SCHAKELAARS VAN ITT

Door Winkler-Mayer, een onderafdeling van ITT, zijn enige nieuwe typen schakelaars ontwikkeld. In de eerste plaats trekken daarbij de aandacht de draaischakelaars met een keramisch- of een kunststoflichaam, de typen 655



en 656. De mesvormige contactveren zijn hier bedekt met een 8μ dikke zilverlaag, waardoor een lange levensduur kan worden gegarandeerd, terwijl ook de stabiliteit van het contact er aanzienlijk door is verbeterd.

Het maximum aantal contacten is 12 per dek, terwijl het keramische model met maximaal 4 dekken en het kunststof model met 10 dekken kan worden uitgevoerd.

Eveneens nieuw zijn de drukknop-

schakelaars van het type T200 en T201. Deze kunnen worden uitgevoerd tot 10 drukknoppen, elk met 6 schakelcontacten. Naast toepassingen in de elektronica, onder meer in gedrukte bedradingen, zijn deze schakelaars ook voor vele andere doeleinden geschikt. De contacten kunnen namelijk maximaal 250 V AC en 2 A schakelen.

TENTOONSTELLINGEN IN 1966

Salon Intern. des Composants Electroniques

Parijs 3-8 februari - Porte de Versailles

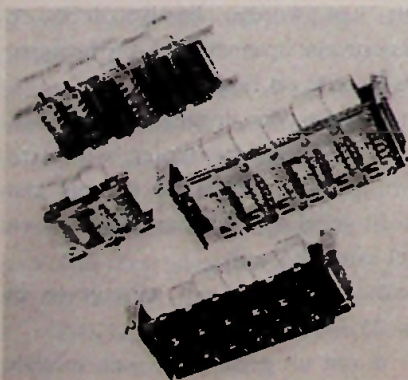
IEA-Instruments, Electronica, Automation

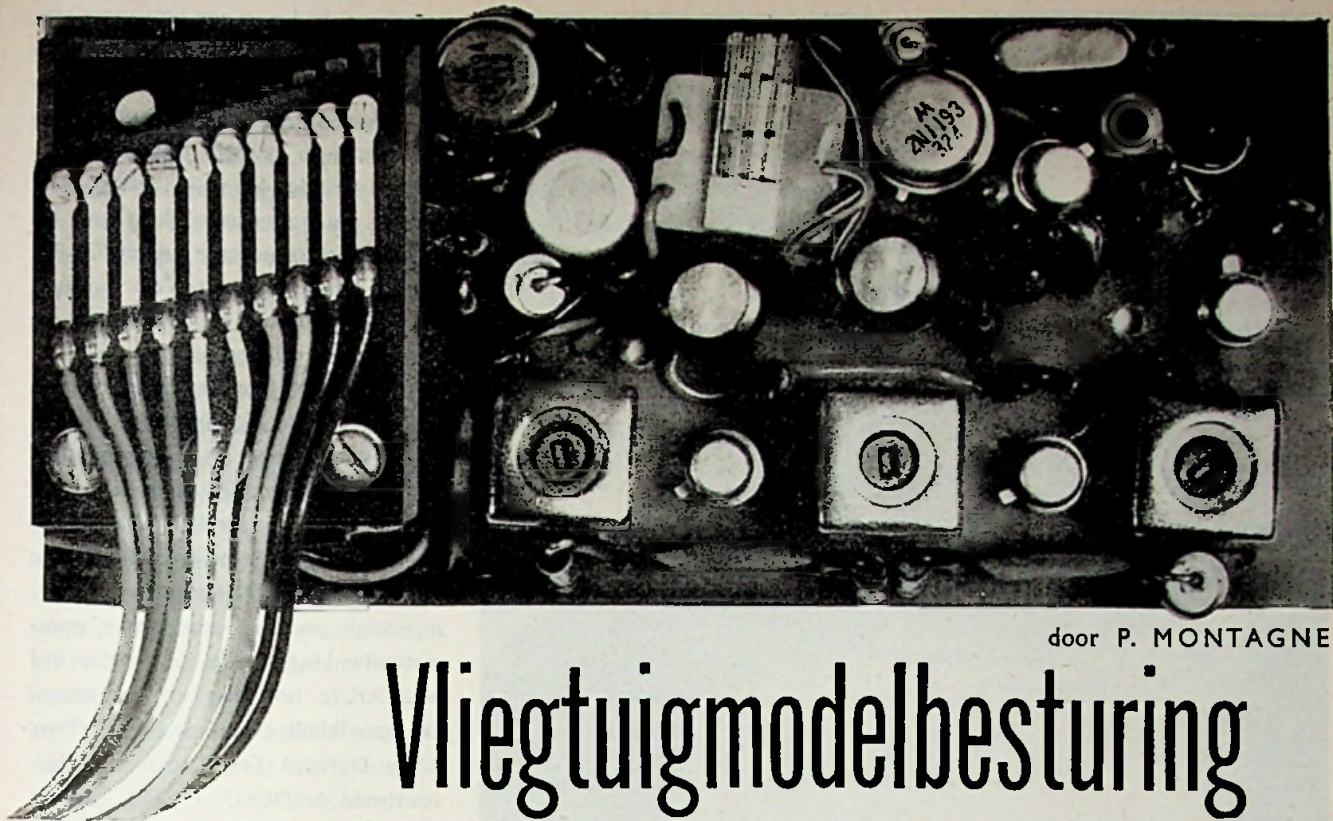
Londen 23-28 mei - Olympia Hall

Hannover Messe-

Eind april- begin mei.

Fiarex-Tentoonstelling voor electronica
Amsterdam-RAI - 10-14 oktober





door P. MONTAGNE

Vliegtuigmodelbesturing

We nemen even aan dat U de systeemkeuze, d.w.z. tongenrelais of toonfiltersysteem, reeds heeft gedaan. Dit heeft voor de ontvanger alleen gevolgen in de laagfrequent (eind)trap; het hoogfrequent gedeelte voor beide systemen is uiteraard gelijk.

Nu staan we alweer voor een belangrijke beslissing: gaan we een eenvoudig superregeneratief ontvanger bouwen of een relatief moeilijker superheterodyne. Reeds in vorige artikelen is gewezen op de verschillen tussen deze twee ontvangerstypen wat betreft hun prestaties; terwille van een complete opsomming treft U ze hieronder nog éénmaal aan:

SUPERREGENERATIEF

1. in het algemeen slechts drie transistoren nodig om van een gering antennesignaal een nog „bruikbaar” laagfrequentsignaal te maken;
2. kan zeer gevoelig zijn voor hoogfrequentsignalen van andere zenders;
3. tegelijk vliegen met meerdere modellen altijd levensgevaarlijk voor het model;
4. is relatief eenvoudig, licht en goedkoop;
5. heeft slechts een zeer beperkt soort AVC.

SUPERHETERODYNE

1. in het algemeen 6 transistoren en meer componenten nodig voor het vormen van een laagfrequentsignaal op hetzelfde niveau;
2. is weinig gevoelig voor HF-signalen van zenders op andere golflengten dan de „eigen” golflengte;
3. i.v.m. 2) en gebaseerd op de huidige frequentieband-indeling kan met meerdere modellen tegelijk gevlogen worden (in de praktijk max. 4 of 5);
4. relatief zwaarder en kostbaarder;
5. heeft zeer effectief werkende AVC;
6. door meer complexe opbouw is de kans op een (moeilijk op te sporen) beschadiging iets groter.

Ook hier weer gedeeltelijk een kwestie van persoonlijke smaak. Bent U een eenzame figuur op een afgelegen plekje, dan zal niets U ervan weerhouden een superreg te kiezen. Vliegt U daarentegen vaker samen met andere mensen op een zelfde plaats, dan is de keuze U reeds opgedrongen: superhet.

Beide typen ontvanger zijn in hun eenvoudigste opzet ongeveer even gevoelig voor zwakke hoogfrequentsignalen van de zender!

Zoals hierboven opgemerkt, zijn alleen de laagfrequenttrappen van de ontvangers voor de verschillende systemen verschillend. Het toonfiltersysteem vraagt aan de ingang van de toonfilters een (lieft qua amplitude begrensde) laagfrequent *spanning* van ca 200 mV(top/top); het tongenrelaisysteem vereist een *vermogenssturing* van de reedspoel met ca 100 milliwat. Hieronder worden enige schema's gegeven van ontvangers, die naar de

ervaring van de auteur goed geschikt zijn voor zelfbouw; van elk type zijn weer meerdere exemplaren (na)gebouwd en met succes gevlogen.

SUPERREGENERATIEVE ONTVANGER VOOR HET TOONFILTERSISTEEM

Na veel experimenteren in de beginjaren van de transistor, toen iedere modelbestuurder in de gaten ging krijgen wat een enorme voordelen qua

afmetingen en qua batterijverbruik werden geboden door deze miniatuur stroomversterkertjes, werden aanvankelijk alleen de laagfrequenttrappen in de ontvangers door transistoren vervangen; in de hoogfrequenttrap gebruikte men meestal een „zachte” buis (XFG1) als superreg-detector (van de toepassing van superhets droomde men alleen nog maar). Door nu de voor de XFG1 vereiste hoogspanning van 45 volt op te wekken met een miniatuur omvormertje (uiteeraard met een

transistor) had men een ontvanger verkregen met dezelfde gevoeligheid als een „buisen- ding”, een geringere schokgevoeligheid, kleinere afmetingen en met een lager gewicht door het wegvallen van de 45 volt batterij. Het gehele ontvangsysteem kon nu inclusief de stuurmotoren uit één DEAC batterij worden gevoed. Vele van deze ontvangers zijn in die jaren door de Amerikanen gelanceerd.

Weer was het echter Hans Schumacher, die een schakeling ontwierp, waarin met één transistor als superreg-detectortrap een gevoelige en redelijk betrouwbare ontvanger kon worden gemaakt. De reproduceerbaarheid van de schakeling was echter zeer gering, vermoedelijk door de zeer sterke parameterafwijkingen van de in die tijd beschikbare hoogfrequenttransistoren. De ontwikkeling van de PADT (Post Alloy Diffused Transistor) zoals bijvoorbeeld de OC615, OC170, OC171, 2N2189 en 2N2190 en later de AF124 en 125 hebben een goede reproduceerbaarheid van de schakeling mogelijk gemaakt en dus ook seriefabrikage.

De ingangstrap van Hans Schumacher treft U in figuur 1 aan; de hier beschreven ontvanger is van Duits origine (Rudolf Reuter) en wordt o.a. als bouw pakket geleverd. Twee trappen laagfrequentversterking zijn voldoende; TS4 is als emittervolger geschakeld om een laagohmige uitgangsimpedantie voor de toonfilteringangen te kunnen verzorgen (interactie). Soms wordt Rx vervangen door twee antiparallel geschakelde germaniumdioden als laagfrequent limiter (fig. 2).



Alhoewel links net niet zichtbaar treft U toch daar onze auteur van het artikel aan. Zijn vliegtuig startklaar voor de TV-uitzending van George Noordhof.

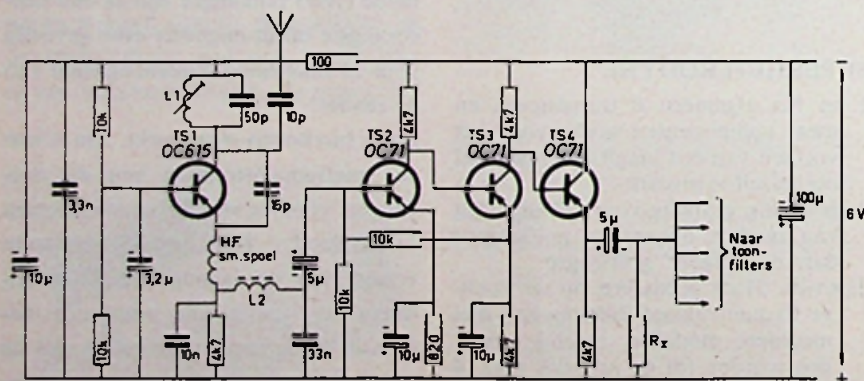


Fig. 1. Superregeneratieve ontvanger voor het toonfiltersysteem

L1 = $7\frac{1}{2}$ wdg \varnothing 0,4 mm op spoelvorm \varnothing 5 mm met kern.

L2 = laagfrequent smoorspoeltje voor quenchfrequentie of weerstand 1 k Ω
 TS1 = OC615 TS3, 4, 5 = OC71
 Antenne van dun soepel montagedraad, lengte 60 à 80 cm.

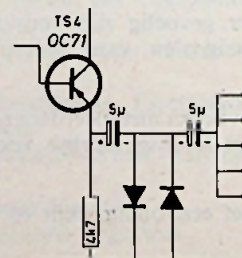


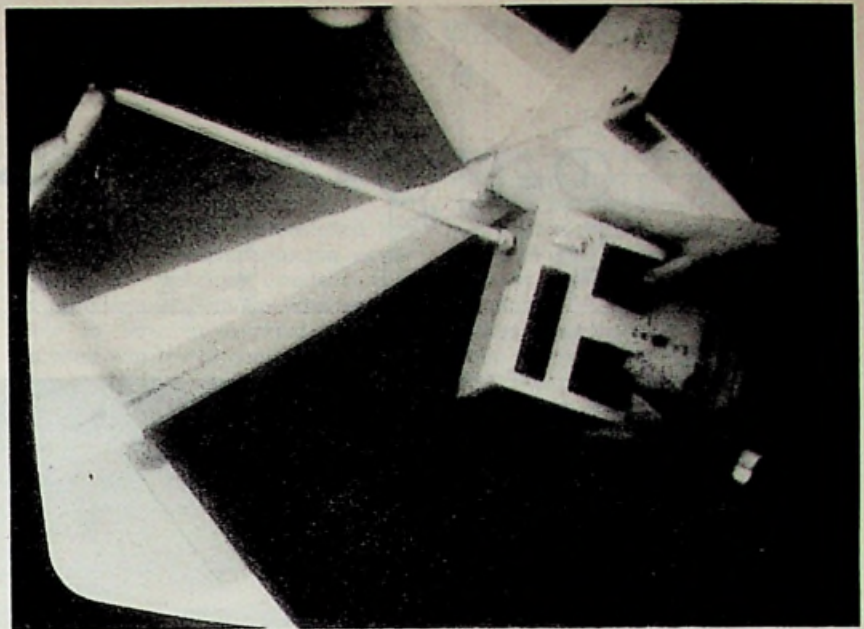
Fig. 2 'Alternatieve laagfrequent-uitgang met limiterdioden voor spanningsbegrenzing.

Als om de een of andere reden de schakeling niet „superregt” (bij correct functioneren moet U een duidelijk ruisen in een over Rx aangesloten kop-telefoon kunnen horen), kunt U proberen de basispanningsdeler van TS1 een paar k Ω te variëren. Helpt dit niet dan is er bijna zeker een componentje defect.

SUPERHETERODYNE ONTVANGER VOOR HET TOONFILTERSISTEEM

De schakeling van fig. 3 wordt eveneens door Rudolf Reuter als bouwpakket uitgebracht; aangezien het hier echter gaat om een voortzetting van de vroeger onder een andere naam verschenen zender/ontvanger-combinaties wil ik deze schakeling zeker toch vermelden.

TS1 staat geschakeld als HF-voorversterker, waarbij echter niet zozeer de nadruk op versterking dan wel op oscillatorstralingsonderdrukking en op spiegelrequentie-onderdrukking ligt. TS2 werkt in een slimme zelfoscillerende mengschakeling met kristaloscillator; de hoogfrequent smoorspoel belet het „weglopen” van hoogfrequent van de oscillator en is ongeveer in afstemming op de kristalfrequentie met de condensator van 10 pF naar aarde. Als oscillatorschakeling is deze gelijk aan die van onze zenders!



Hier wordt nog eens gecontroleerd of òn zender òn ontvanger in alle opzichten hun plicht doen.

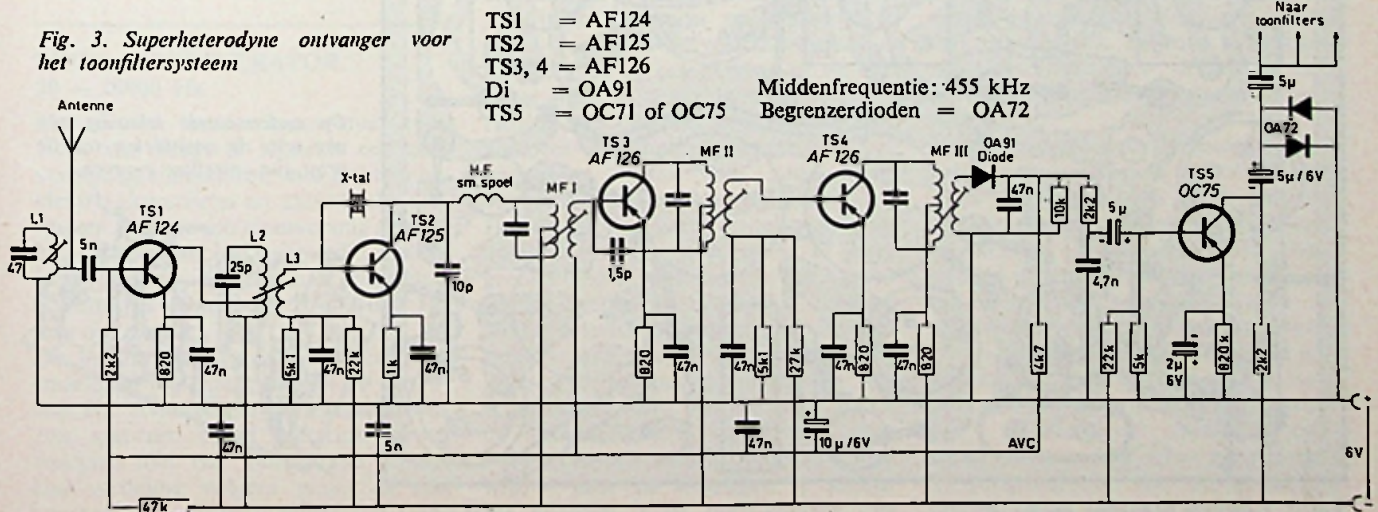
TS3 en TS4 versterken het 455 kHz middenfrequentesignaal; de diode Di detecteert dit signaal in een conventionele detectorschakeling en TS5 verzorgt de laagfrequentversterking. Ook hier worden twee dioden antiparallel als laagfrequentbegrenzer of limiter gebruikt. De waarden van L1, 2 en 3 worden niet gegeven; de kristalfrequentie is te berekenen uit de draaggolf-frequentie van de zender *min* 455 kHz.

SUPERHET VOOR TONGENRELAIS-SISTEEM

Volgens het schema van figuur 4 zijn min of meer alle fabrieks 6-, 10- en 12-kanalen superhets met tongenrelais opgebouwd.

We zien een oscillator met transistor TS6 en kristal, de mengtrap met TS1, twee trappen middenfrequent-versterking met TS2 en TS3, daarna detectie van het middenfrequentesignaal en

Fig. 3. Superheterodyne ontvanger voor het toonfiltersysteem



- TS1 = AF124
 - TS2 = AF125
 - TS3, 4 = AF126
 - Di = OA91
 - TS5 = OC71 of OC75
- Middenfrequentie: 455 kHz
Begrenzerdioden = OA72

Fig. 4

Superhet voor tongenrelais-systeem

L1 = 15 wdg
 Ø 0,3 mm, gesloten gewikkeld op spoelvorm Ø 7 mm met kern. Af-takking op 4 wdg van onderen.

T1 = Japans balansingangstransformatortje, waarvan één secundaire helft wordt

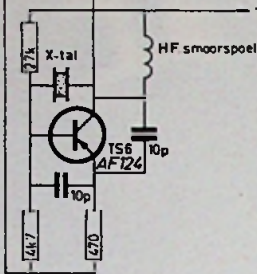
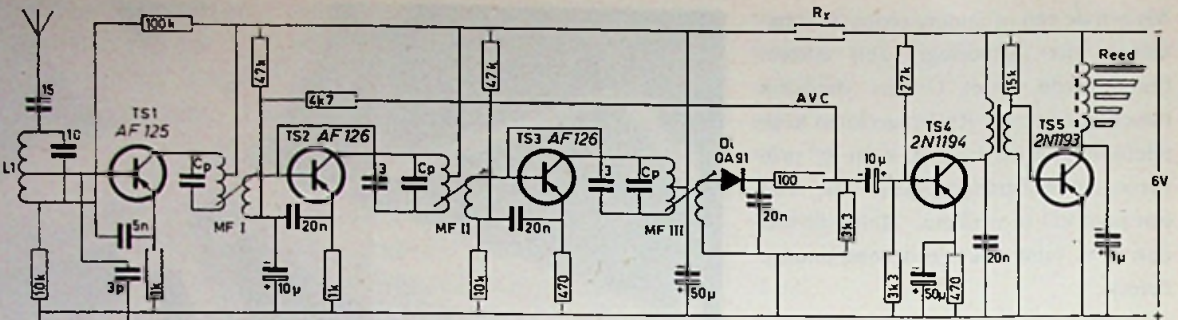
gebruikt. Impedantieverhouding prim. 20 kΩ/sec. 1 kΩ

REED = tongenrelais, impedantie 40 à 50 Ω (fabr. Medco of Deans)

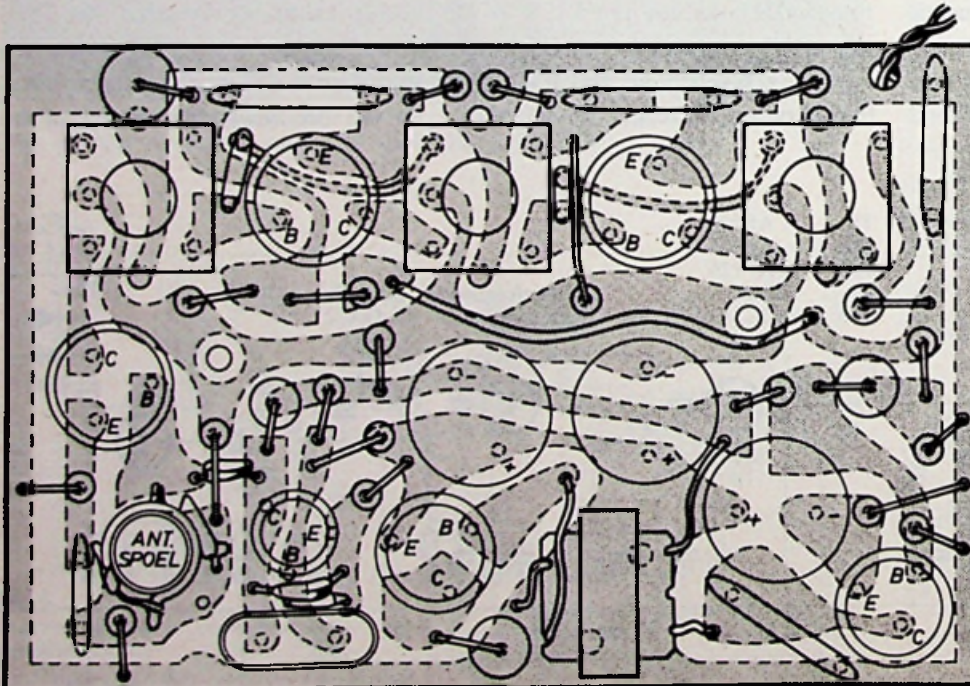
MF I, II, III = Japanse middenfrequent transformatoren; niet de allerkleinste! Cp = ingebouwd in de middenfrequent-trafo's

TS1, 6 = AF125 TS2, 3 = AF126
 Di = OA91 TS4 = 2N1194 (bijv. Motorola) TS5 = 2N1193 (idem)

Rx wordt experimenteel bepaald: de waarde ligt tussen 100 Ω en 3,9 kΩ; deze weerstand vangt de versterkingstoleranties van de diverse componenten op (zodanig in te stellen, dat de schakeling niet genereert - meest toegepaste waarde: 100 Ω)



En tot slot landt hier het vliegtuig weer na een geslaagde vlucht. De foto's zijn genomen van de beeldbuis!



Op onderstaande tekening zijn nog eens de onderdelen van de print qua opstelling gegeven.

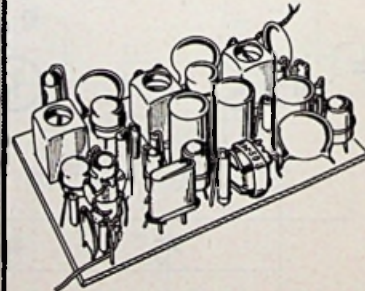


Fig. 5. Gedrukte bedrading van fig. 4.

Schaal 2 : 1

laagfrequent-voorversterking d.m.v. TS4 (een transistor met hoge beta). Koppeling met de vermogenseindtrap TS5 heeft plaats d.m.v. een ingangstransformatortje T1.

Door dit af te stemmen in het gebied van ca. 450 Hz en door een juiste keuze van primaire en secundaire impedanties verkrijgt men optimale vermogenssturing van TS5 en dus van de reed. De schakeling is gebaseerd op de Amerikaanse „Controloire” ontvanger met enige wijzigingen in het MF-gedeelte en de transistorbezetting. Van dit ontwerp zijn heden ten dage minstens vijf ontvangers elke week „in de lucht”.

De tekening van de gedrukte bedrading wordt in figuur 5 gegeven; hieruit blijkt tevens de opstelling van de onderdelen. De kopfoto van voorgaande artikelen in deze reeks toont eveneens deze ontvanger.

Afregelen is bijzonder eenvoudig: men schakelt een voltmeter over de 3.3 kΩ weerstand in het detectiefilter en regelt af op maximaal signaal; uiteraard bij ingeschakelde zender.

N.B. De zender dient hiervoor op enige afstand te zijn opgesteld met ingeschoven antenne, anders werkt de AVC en wordt de afstemming breed en dus onnauwkeurig.

Wij wensen U veel succes met de nabouw.

Volgende keer: stuurmotoren

SINUS-RUISGENERATOR 20 — 20000 Hz

De nieuwe sinus-ruisgenerator, type 1024, van Brüel & Kjaer is een zeer veelzijdige signaalbron voor elektrische, elektro-akoestische en akoestische metingen. Behalve een sinusvormig signaal kan dit apparaat een ruisbandje opwekken waarvan de centrale frequentie continu het gebied van 20—20000 Hz kan doorlopen.

De bandbreedte van dit ruisbandje is instelbaar in 4 stappen van 10 Hz — 300 Hz. Eveneens is het mogelijk een ruis met een breed spectrum op te wekken, met een momentane amplitude-verdeling volgens gauss en een constante spectrum-dichtheid. M.

Baanbrekende techniek voor antenne-systemen van grote omvang

door P. Vijzelaar

Nog maar kort geleden werd op feestelijke wijze de 2 miljoenste geregistreerde televisiekijker binnengehaald.

Voor 2 miljoen televisietoestellen zijn twee miljoen TV-aansluitingen noodzakelijk, en — rekening houdende met het aantal ontvangstmogelijkheden, met name in onze grensgebieden — een veelvoud aan televisie-antennes.

Om aan de toenemende ontsiering hierdoor van het stadsbeeld paal en perk te stellen past men in toenemende mate antennesystemen voor gemeenschappelijk gebruik toe. Er zijn echter ook andere redenen waarom de keuze op

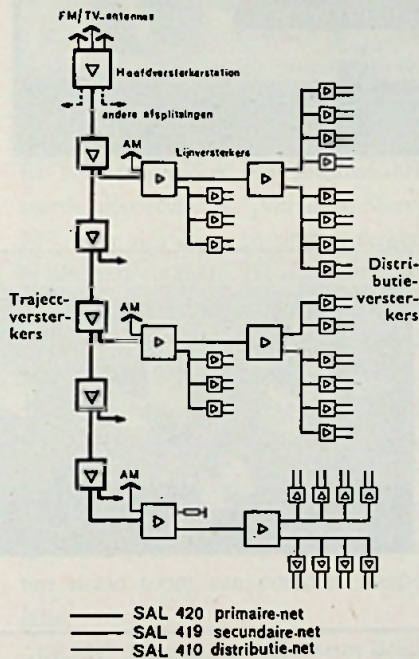
centrale antennesystemen momenteel zo ver gevorderd dat omvangrijke installaties met tienduizend en meer aansluitpunten voor ontvangst in het AM/FM-gebied (lange, midden, korte golf- en FM-gebied) en voor televisieontvangst (6 programma's) kunnen worden geïnstalleerd. De antennesignalen voor dergelijke omvangrijke netwerken worden op een daarvoor gunstige plaats ontvangen en in een versterkercentrale op niveau gebracht. Via een speciale voor deze toepassing ontwikkelde dempingsarme antennekabel worden de signalen via het z.g. primaire circuit naar traject-versterkers in bredebanduitvoering getransporteerd.

Vanuit elke bredeband-versterker, waarvan er zonder bezwaar 8 achter elkaar in een primaire keten kunnen worden opgenomen, worden secundaire netten gevoed. Hierin worden desgewenst lijnversterkers voor het compenseren van in deze netten optredende verliezen geplaatst. Op de secundaire netten worden de distributienetwerken in de woonblokken — eventueel onder gebruikmaking van z.g. distributieversterkers in conventionele techniek — aangesloten.

Behalve de reeds bekende serie antennematerialen in conventionele techniek heeft eerder genoemde firma voor haar grote distributiesystemen nieuwe componenten ontwikkeld die aan de allerstrengste eisen voldoen.

Behalve volledig met transistoren uitgeruste trajectversterkers zijn kabelsoorten met zeer geringe verliezen ontwikkeld en daarvoor geschikte armaturen vervaardigd. Door de gesloten coaxiale opbouw van de nieuwe componenten is een uitstekende bescherming tegen storingsbronnen in de omgeving van het distributiesysteem verkregen. Dank zij deze constructie mag ook de door dergelijke netwerken uitgestraalde energie nihil worden geacht.

Met de nieuwe door Siemens ontwikkelde componenten is het thans mogelijk netwerken van grote omvang die aan de allerstrengste eisen voldoen te bouwen. Hiermede zullen ongetwijfeld gebieden worden omsloten die tot nu toe van een goede radio- en televisie-ontvangst verstoken waren. Het is ook mogelijk dat dergelijke netwerken — o.m. in verband met de wens buitenlandse programma's te ontvangen — in plaats van plaatselijk opgestelde steunzenders voor de nationale TV-programma's, een aantrekkelijke oplossing zijn.



een centraal antennesysteem kan vallen. Het blijkt nl. soms noodzakelijk te zijn — vooral in heuvelachtig gebied — de antennes op een bergtop of op een hoog gebouw te plaatsen. Deze voorziening kan ook wel noodzakelijk zijn wanneer een hoog gebouw een belemmering vormt voor goede ontvangst in het daarachter gelegen gebied. Het op grote hoogte opstellen van de antenne brengt — met name in onze grensgebieden — in aan ons land grenzenden gebieden opgestelde buitenlandse televisiezenders binnen het bereik van het systeem. Het kunnen ook redenen van bouwtechnische of van economische aard zijn die ertoe leiden de antennesignalen vanuit één punt — b.v. voor een nieuwe, moderne woonwijk — naar de woningen te leiden. Bij Siemens is de ontwikkeling van

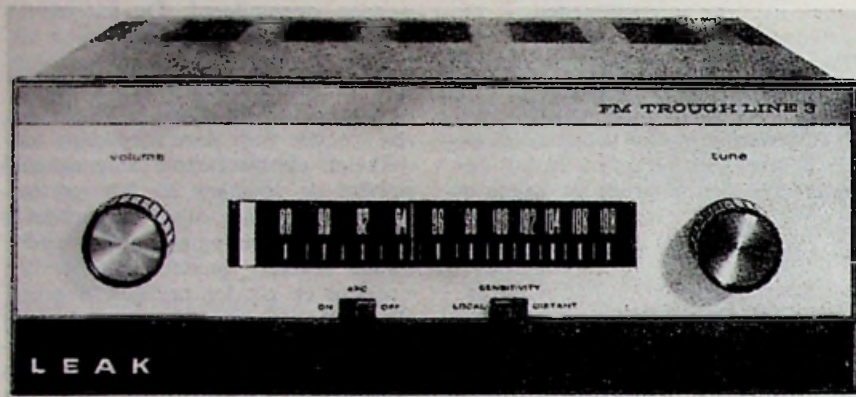
HI-FI van LEAK

door D. Sleeman

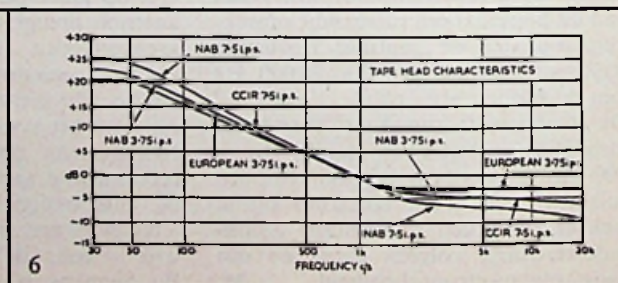
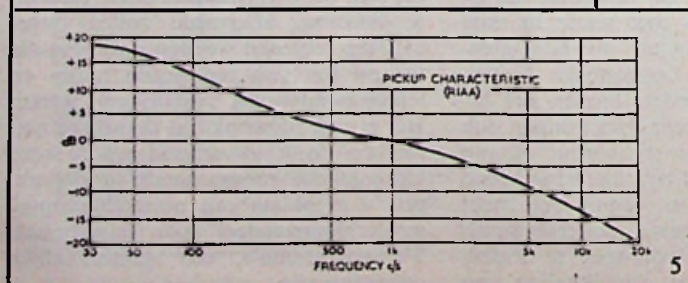
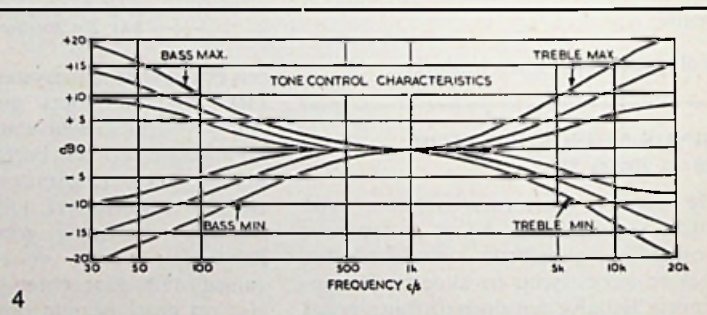
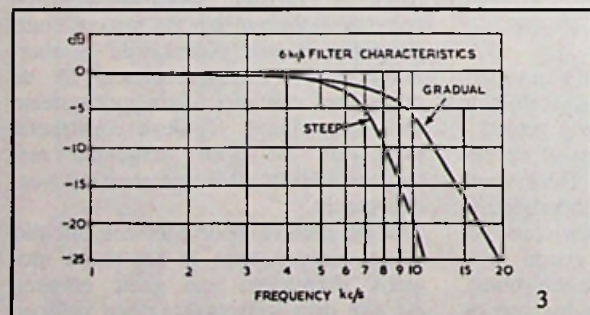
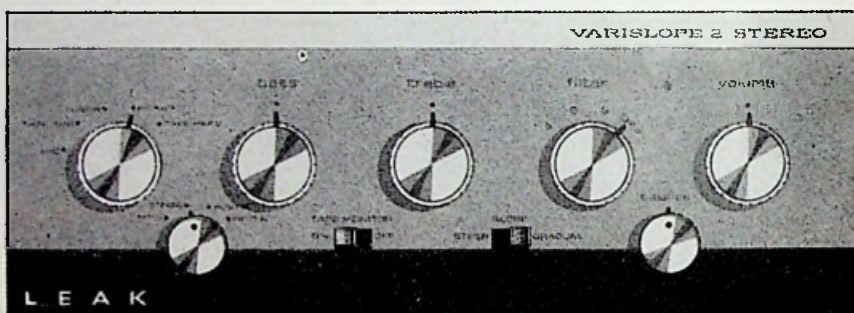
De „Point one” versterkers van Leak zijn in de 20 jaar van hun bestaan een begrip geworden. Niet in het minst om hun lage vervormingspercentage (0,1% of in het Engels .1), dat inder-

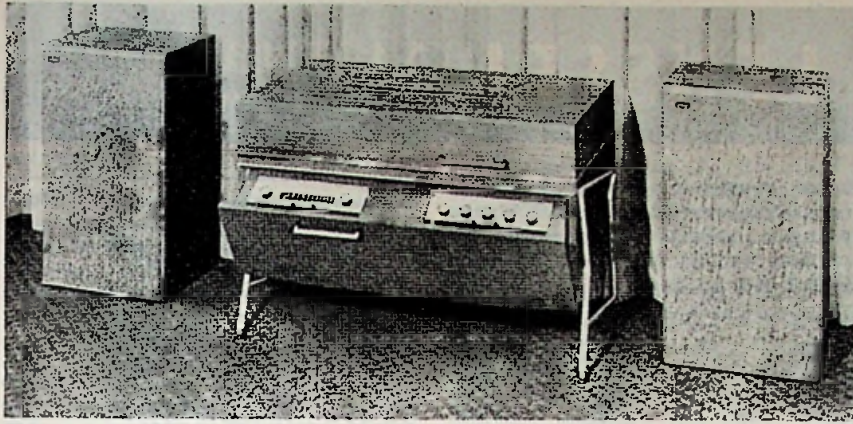
daad geldt voor het opgeven vermogen. Men kan nu een volledige stereo-installatie opbouwen met Leak-apparaatuur, van afstemeenheid tot en met luidsprekers.

De versterkers hebben behoudens hun lage vervormingsfactor nog enkele noemenswaardige eigenschappen. Voor- en eindversterkers zijn gescheiden. De voorversterker heeft een bij de afstemeenheid passend uiterlijk; de frontpanelen zijn even groot. Een bijzonderheid is dat één ingang geschikt is om de versterker direct achter de weergeefkop van een magnefoon te schakelen. De vereiste afspeelcorrectie is ingebouwd, zoals dat gebruikelijk is bij een pickup-versterker. Door middel van de toonregeling zijn de verschillende correcties te realiseren nl. Europees (9,5 cm/s), NARTB (9,5 cm/s), CCIR (19 cm/s) en NARTB (19 cm/s). De bijbehorende standen van de toonregelaars worden gegeven. Naast de toonregeling, die zowel „hoog” als „laag” een bereik heeft van ± 14 dB is er nog



De tuner, „Trough Line 3”, heeft een bijzonder kleine frequentiedrift, nl. 3 kHz mét AFC; zonder AFC 15 kHz. De uitgang is uitgevoerd met een katoedolger en geeft ongeveer 1 Veff. bij 1-5 μ V aan de antennebussen. Voor de ontvangst van multiplex-stereo moet een decoder worden gebruikt. De ingebouwde voeding is geschikt voor 110, 117, 130, 210, 230 en 250 V., 40/60 Hz. Het opgenomen vermogen is 45 W. Buizenbezetting: 2xECF80, ECC84, ECC85, EF80, EM84, EZ80, 2xOA79. Afm. 29 x 11 x 21 cm.





een filter dat „hoog af” corrigeert. De kantelfrequenties zijn instelbaar op 9 kHz, 6 kHz en 4 kHz. De frequentie-karakteristiek valt dan 10 dB/oktaaf af en in de stand „Steep” 25 dB/oktaaf. Men noemt dit filter „Slope” en het systeem „Varislope”. De vervorming is minder dan 0,01 % bij 125 mV output, hetgeen voldoende is om de eindversterkers uit te sturen. Bij de maximum uitgangsspanning (1,25 V) is de vervorming – hoe kan het anders – 0,1 %. Brom en ruis –60 dB. Overspraak –50 dB.

Er zijn twee eindversterkers: „Stereo 20” en „Stereo 60”. De eerste geeft 20 W, de tweede 60 W, resp. 10 W en 30 W per kanaal. Buizenbezetting: 3x ECC83, 4x EL84 (20 W) of 4x EL 34 (60 W) en GZ34. De piekvermogens zijn per kanaal: 20 W en 60 W. Vervorming 0,1 % bij 10 W resp. 30 W/kanaal. Brom –80 dB. Gevoeligheid: 125 mV voor maximum vermogen (bij „Stereo 60” instelbaar: 125 mV en 1 V). Frequentiekarakteristiek: recht

binnen 0,5 dB van 20–20.000 Hz. Opgenomen vermogen: 105 W resp. 200 W. De „Varislope” voorversterker is ook in mono-uitvoering verkrijgbaar. De eigenschappen zijn praktisch gelijk. De eindversterkers bestaan óók in mono-uitvoering: 12 W, 28 W en 50 W. Ook hier weer dezelfde eigenschappen.

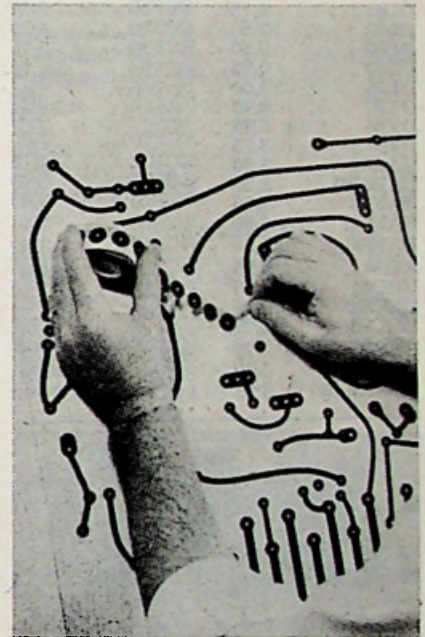
Er bestaat nu ook een getransistoriseerde uitvoering: de „Varislope Stereo 30”. Hier zijn voor- en eindversterkers in één huis verenigd. De eigenschappen zijn hetzelfde gebleven, behalve natuurlijk het opgenomen vermogen. Dat is hier 40 W. Uitgangsvermogen: 2×10 W. Vervorming: 0,1 %. De afbeeldingen 3 t/m 6 geven de verschillende correcties.

De laatste schakel in de keten wordt gevormd door de luidsprekers. De foto ten slotte toont een complete installatie.

„LEAK” apparatuur wordt voor België geïmporteerd door „MATELECTRIC” Brussel 8 en voor Nederland door Auditrade N.V., Amsterdam.

Plakmateriaal voor gedrukte schakelingen

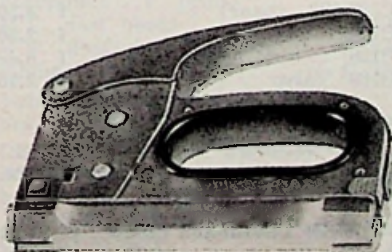
Wie wel eens met gedrukte schakelingen te maken heeft, weet hoe moeilijk het tekenwerk kan zijn. Velen hebben gezocht naar methoden om dit werk te vereenvoudigen en enkelen is dat ook gelukt. Zo zijn er in de handel handige rolletjes met zwart tape op de juiste breedte en de bekende rondjes met gaatje in het midden. Het ontwerpen van prints wordt op deze wijze zeer vereenvoudigd. Zij die in de toekomst veel zelf willen doen, raden wij zich in verbinding te stellen met Bumax, n.v., Amsterdam.



NIEUWS

voor montagewerkplaatsen van elektronische apparatuur.

De „TITAN” kabelhechter is een apparaatje waarmee het bevestigen van kabels op bijvoorbeeld hout aanmerkelijk wordt vereenvoudigd. Het maakt gebruik van halfronde nietjes die in de montageplaat „geschoten” worden. De onderkant is zó gevormd dat men de



kabel op de gewenste plaats kan fixeren, alvorens te „vuren”.

Men kan de kracht, waarmee de nietjes in de montageplaat worden geschoten, regelen voor harder of zachter materiaal. Bovendien zijn nietjes in twee lengtes verkrijgbaar (5/16” en 3/8”).

De „TITAN” kabelhechter is verkrijgbaar bij de firma „MATELECTRIC”, Brussel-8.

D.S.

Telef.
64494

RADIO LENSSEN

AMSTERDAM
NIEUWE HOOGSTRAAT 10

Giro
643591

LEVERINGSVOORWAARDEN

Geen postorders beneden f 25. Zendingen **ALLEEN** onder rembours of vooruitbetaling. Verzendkosten rekening

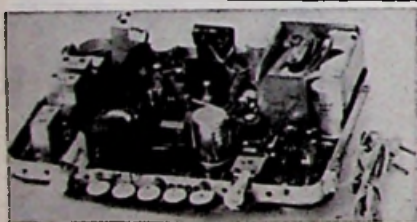
koper. Goederen welke niet aan de verwachtingen voldoen kunnen binnen 3 dagen worden geretourneerd. Bij aankoop van 10 stuks van hetzelfde artikel 10% korting.

Nieuwe verpakte buizen, van bekende Europese merken.
Bij afname van tien stuks of meer
10% KORTING.

ALA	5,50	EBF89	3,40
AX50	7,50	EBL21	4,15
AZ1	3,—	EC86	4,75
AZ4	4,25	EC88	4,75
AZ11	2,75	EC 90	2,50
AZ41	2,10	EC92	3,—
CV6	1,—	ECC40	5,50
DAF91	3,—	ECC81 12AT7	3,60
DAF92	3,—	ECC82 12AU7	3,30
DAF96	3,—	ECC83 12AX7	3,30
DCC90	3,—	ECC84	3,75
DF91	3,—	ECC85	3,30
DF92	3,—	ECC86	7,50
DF96	3,—	ECC88	5,75
DF97	3,—	ECC91/6J6	3,—
DK40	5,50	ECC189	6,—
DK91	3,25	ECC808	4,75
DK92	2,50	ECF80	4,10
DL41	4,75	ECF82	4,20
DL91	2,50	ECF83	5,75
DL92	2,50	ECF86	4,10
DL93	0,95	ECF200	5,50
DL95	2,50	ECF201	5,50
DY80	3,75	ECF801	4,90
DY86	3,75	ECH21	4,15
DY87	3,75	ECH42	3,75
EAA91	2,50	ECH81	3,40
EABC80	3,25	ECH83	3,46
EAF42	3,50	ECH84	3,40
EAF801	3,90	EOH200	4,25
EAM86	5,50	ECL11	7,50
EB34	0,95	ECL80	3,75
EBC41	3,50	ECL82	4,20
EBC81	2,75	ECL84	4,65
EBC90	2,75	ECL85	4,50
EBC91 6AV6	2,75	ECL86	4,50
EBF80	3,10		
EBF83	3,25		

ECL113	8,—	EM72	5,75
ECLL800	5,75	EM80	3,25
EF5	2,75	EM81	3,25
EF22	4,25	EM84	3,90
EF40	4,—	EM87	4,—
EF41	4,10	EM840	3,75
EF42	3,75	EQ80	5,75
EF80	3,—	EY51	3,50
EF83	4,25	EY80	2,75
EF85	3,—	EY81	3,—
EF86	3,25	EY83	3,50
EF89	3,—	EY86	3,75
EF91	2,20	EY87	3,75
EF93/6AB6	2,70	EY88	2,75
EF94/6AU6	2,70	EZ2	1,50
EF95/6AK5	3,75	EZ40	2,50
EF97	3,50	EZ41	2,75
EF98	3,50	EZ80	2,20
EF183	4,75	EZ81	2,50
EF184	4,75	EZ90/6 x 4	2,20
EF804	5,75	E92CC	1,95
EH90	3,—	GZ32	4,75
EK2	1,75	OA2	4,50
EK90/6BE6	3,—	OA3	3,50
EL3	1,95	OB2	4,50
EL34	6,75	OC3	3,50
EL36	5,50	RABC80	3,75
EL41	4,50	PC86	4,75
EL42	3,60	PC88	4,75
EL81	4,75	PC96	3,75
EL82	4,20	PC92	2,75
EL83	4,10	PC93	2,75
EL84	3,25	PC900	5,10
EL86	3,40	PCC84	3,75
EL90	3,40	PCC85	3,25
EL91	3,75	PCC88	5,25
EL500	6,25	PCC89	5,75
ELL80	4,75	PCC189	5,75
EL95	3,25	PCF80	4,10
EM4	4,25	PCF82	4,50
EM11	2,50	PCF86	4,75
EM34	5,50	PCF200	5,75
EMM803	4,75	PCF201	5,75
EM71	5,75	PCF801	4,90
		PCF802	4,50

PCF803	5,25	UF85	3,—
PC900	5,—	UF89	3,—
PCH200	4,25	KL41	3,40
PCL81	5,75	KL84	3,50
PCL82	4,50	UM4	4,25
PCL83	5,75	UM80	2,75
PCL84	4,65	UM81	2,75
PCL85	4,50	UY1	3,—
PCL86	4,25	UY41	2,50
PCL200	5,50	UY42	2,75
PF83	4,75	UY82	3,—
PF86	3,50	UY85	2,50
PFL200	5,25	UY89	2,75
PL21	4,75	VR150	3,50
PL36	5,50	25A6	1,50
PL81	4,75	3A5	4,25
PL82	3,75	5U4	3,75
PL83	4,10	5V4	2,50
PL84	3,30	5Y3	2,25
PL500	6,25	5Z3	4,—
PLL80	6,50	6C4	2,75
PM84	3,90	6K8	1,—
PY80	2,75	6SJ7	2,50
PY81	3,—	6SL7	4,—
PY82	2,75	6SK7	1,50
PY83	3,50	6SN7	4,—
PY88	3,75	GTP	1,25
UABC80	3,25	6X5	3,—
UAF42	3,50	12BH7	3,75
UBC41	3,50	14Q7	2,50
UBC81	2,75	19J6	1,50
UBF80	3,—	25Z6	4,75
UBF89	3,25	25L6	3,75
UBL21	4,15	35A5	2,75
UC92	2,75	35B5	3,50
UCH4	4,25	35L6	3,75
UCC85	3,60	35W4	2,75
UCH21	4,15	35Z6	2,75
UCH42	3,75	50C5	3,50
UCH81	3,—	50L6	4,—
UCL11	5,75	150C1	3,50
UCL82	4,25	884	3,50
UF41	3,60	4654	1,25
UF43	3,50	7193	1,—
UF80	3,—		



Transistor TV-chassis met Hopt VHF-kanaalkiezer, 110". Dit chassis bevat 32 transistoren, m. schema f 149,50

Ons bekende TV-chassis (mf-gedeelte transistor) met afschermkool . . . f 75,—
Set buizen voor dit chassis PL 500 - PY 88 - DY 87 - PCL 85 - PCL 86 - PCF 802 - PC 92 - PFL 200 f 35,—
Bedieningspaneel voor dit chassis f 5,—

ATTENTIE! MAANDAGS de gehele dag **GESLOTEN!**

TRANSISTOREN AL ONZE TRANSISTOREN WORDEN GEGARANDEERD!

GFT22 = OC71 f 0,50	OC171 f 6,50
GFT26 = OC72 f 0,50	TF78 f 1,75
AD130 f 2,50	AF121 f 4,20
AC127-128 (paar) f 4,50	AF124 f 3,25
AC127-132 (paar) f 4,50	AF125 f 3,75
AC126 f 2,50	AF126 f 2,75
AC128 f 3,—	AF127 f 2,75
OC169 Valvo f 2,75	AF139 f 7,50

BEELDBUIZEN SPECIALE AANBIEDING

voor handelaren en reparateurs. Nieuwe buizen, ½ jaar garantie.

MW 36/24 Telefunken nieuw . . . f 37,60	
MW53-20 f 104,50	AW47-91 f 84,50
AW43-80 f 74,50	AW53-88 f 94,50
AW43-88 f 74,50	AW59-91 f 94,50

A59 - 12 W = A59 - 11 W . . . f 110,—
A59 - 13 W = A59 - 16 W . . . f 120,—
Beeldbuizen AW59-91 en AW47-91 met schoonheidsfout f 45,—, f 55,— en f 65,—.

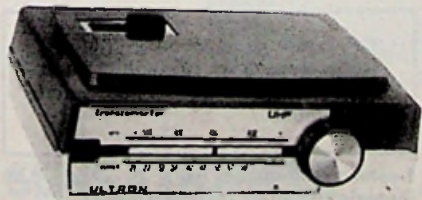
De nieuwste 65 cm beeldbuizen met schoonheidsfout f 65,—

Beeldbuizen alleen afgehaald. Worden niet verzonden!

ANTENNES

Mechanische antennerotor met handbediening	f 60,—
Originele Stolle-rasterantenne, breedband, kan 21-60, 4 dipolen, 60-240 Ω	f 19,50
Sonim rasterantenne 300 Ω	f 17,50
2e elements Lopik	f 12,50
3 elements Lopik	f 17,50
Voor band IV, 2e progr. UHF:	
11-el. UHF-ant. kan. 14-37	f 9,50
15-el. UHF-ant. kan. 14-37	f 12,50
23-el. UHF-ant. kan. 14-37	f 16,50
15-el. UHF-ant., kan. 40-50	f 12,50
23-el. UHF-ant., kan. 40-50	f 16,50
Eenvoudige 15-el. ant., kan. 14-37	f 9,75
Eenvoudige 11-el. ant., kan. 14-37	f 6,50

Losse bedieningspanelen van TV	f 7,50
T.V. sloopprints	f 4,—
Kanaalkiezers	
Hopt VHF 12-kan. kiezer, met 3 trans.	f 34,75
NSF VHF-kiezers met handbediening	f 9,75
met buizen	f 4,75
zonder buizen	f 39,50
Philips UHF-tuner met PC 86 en PC 88	f 45,—
Transistor UHF-converter tuner, Hopt, met schema	f 25,—
NSF-tuners met kleine defecten, compl. met bzn	f 1,—
Tandwielfijnr. voor FM of UHF-tuners, vertr. ± 1:10	f 1,95
UHF fijnreg. haakse tandwiel-overbrenging met balldrive	f 2,50
TELEKLAR TELEFUNKEN	
Hiermede maakt u het beeld lijnenvrij. Compl. met gebruiksaanwijzing	f 2,50
Afbugspoelen	
Philips 110° juk voor vervanging AT1009	f 12,50
Philips 90° AT1006	f 5,—
Telefunken 70° en 90°	f 7,50
Lorenz 110°	f 7,50
Plessey 90° afb.spoel te gebruiken voor Ph. AT1007	f 7,50
TV-masker 43 cm	f 2,50
53 cm	f 3,50
59 cm	f 4,75
TV-kast, donker, 43 cm	f 12,50



UHF-converter, getransistoriseerd f 64,50

Combinatieant., 1ste en 2de program, Lopik en U.H.F. voor enkele kabel n. beneden, compleet met wisselfilter	f 37,50
Combi-antenne kan. 47 en 6 Smilde I en II	f 19,50
filter hiervoor	f 5,—
12-el. breedband kan. 5-11	f 14,75
15-el. breedband kan. 5-11	f 24,75
FM-DIPOOL, zware uitv.	f 4,95
3-el. FM-antenne	f 12,50
Al onze antennes zijn goud geëloxeerd.	
Dipola-antenne's, kan. 5-11,	
4-elements	f 6,50
6-elements	f 8,50
10-elements	f 10,00
Origineel polyester, verliesvrij, weerbestedigd	
LINTLIJN 300 Ω, p. m.	f 0,15
Niet verzilverd buiskabel per 100 m	f 15,—

Antennerotoren	f 125,—
Trekbanden voor bevestiging 59 cm beeldbuis	f 4,75
Hoogsp. units, Lorentz, AT1118	f 9,50
Defecte HSP-unit 110° voor de onderdelen, spoelen enz.	f 2,50
Philips beeldbr. reg. 110° AT4008	f 1,75
Grundig of Blaupunkt beelduitgang 110°	f 3,75
HS-voeten voor TV met korte kabel voor DY86	f 2,50
H.S. voet voor T.V. met korte kabel voor EY87 niet demon-tabel	f 0,90
TV-instelpotentiometer, div. waarden, 10 stuks	f 2,50
Tonfunk lijnosc.spoel	f 0,75
4 normen omschakel-automatiek 625 en 819 beeldlijnen voor buis ECC82 zonder buis	f 3,75
Telefoon-afluisterversterkers met transistoren	f 19,50
Correctie-magneet 90° of 110°	f 1,—
Ionerval	f 1,—
TV-prints	
Tonfunk m.f.deel	f 7,50
Metz raster-tijdsbasis	f 7,50
Blaupunkt T.V. prints	f 45,—
geluid, beeld en tijdsbasis. Blaupunkt T.V. prints	
M.F. deel beeld	f 7,50
M.F. deel geluid	f 7,50
Tijdsbasis	f 7,50
2-stuks Prints voor TV, tijd-basis en MF-deel	f 37,50
CELLEN - TV en normaal:	
E220 V 300 mA	f 2,50
brug 1,5 A, 25 V	f 3,75
2,0 A, 25 V	f 4,75
Meetcel 1 mA	f 1,50
Vlakcel B250C75	f 3,—
Siemens B60C800	f 3,75
Siemens B30/C600	f 1,75

Coaxkabel, voor TV, zware uitvoering p. m.	f 0,50
per bos (100 m)	f 45,—
Schuimkabel voor U.H.F. verzilverd, per meter	f 0,35
BERLINERS (kamerafspanners) v. T.V.-lint per 100 stuks	
Roka's voor bevestiging buiskabel per 100 st.	f 3,—
Prikmasten met loden pan	f 9,50
Muurbeugels per paar	f 5,—
Schoorsteenbeugels voor T.V. per stel	f 10,—
Afspanners voor hout, steen en mast, p. st.	f 0,50
Wisselfilters voor 1e en 2e programma 300 Ω op coax, compl. m. scheidingsfilter	
dito voor 300Ω kabel	f 12,50

Siliciumdiode BY104	f 2,75
Siliciumdiode 30 Volt 18 amp	f 4,75
Siliciumdiode 100 V, 500 mA	f 1,25
Siliciumdiode, 450 V, 1,2 A	f 4,75
Silicium zenerdioden, type	
1005, 1006, 1008, 1010, 1012, 1015, ¼ W	f 3,75
type, 1006, 1012, 1 W	f 4,75
BA 100 cap. diode	f 1,50

LUIDSPREKERS

Isophon 20 x 30 cm ovaal	f 19,50
Isophon 12 x 19 ovaal	f 7,50
Isophon 13 cm Ø	f 5,75
Isophon 9 x 15 cm, ovaal	f 5,75
Isophon trans. lsp. 30 Ω 7 cm, ideaal voor intercom	f 2,45
Lorentz, Lsp. 17x26 cm, ovaal	f 9,75
Philips AD2400	f 6,50
Philips AD 2300 8 cm Ø 150 Ω in metalen kastje	f 8,—
Grundig lsp., 11,5 cm Ø	f 5,25
Speaker 7,5 x 13 cm	f 4,75
Japanse luidsprekers	
5,5 cm Ø	f 1,75
8 x 13,5 cm ovaal	f 4,75
20 cm Ø	f 8,50
Kleine speaker in bakeliet-kastje 18 x 13 x 8 cm	f 9,50
Grote kokerluidspreker	f 8,50
TRANSISTOR LUIDSPREKER	
7 cm Ø, 8 Ω	f 3,75
luidsprekerrasters 15 x 15 cm	f 0,50

RELAIS:

Vlakrelais v. telefoon (24 V)	f 1,—
Kwikrelais 5 A, 40 V =	f 2,75
Telefoonrelais tellen tot 9999	
groot of klein model	f 1,—
Siemens Kamrelais 700 Ω, 4 x om	f 4,50
voetjes hiervoor	f 1,40
Thermorelais 1 x maak	f 0,75
Relais, 2 x maak, zware contacten 24 V	f 3,75
Relais, 20 000 Ω, 1 contact	f 2,95
Relais, 2000 Ω, 1 contact	f 2,95

Telef.
6 44 94

RADIO LENSSEN AMSTERDAM

NIUWE HOOGSTRAAT 10

Giro
64 35 91

Siemens keilrelais
6 V ~, 24 V ~ en 110 V ~ . f 3,50

ELCO'S

2 x 32 µF 150 volt f 0,50
2 x 100 µF 350 V f 1,75
3000 µF 110 V f 9,75
15000 µF 30 V f 9,75

METAAL- PAPIERCONDENSATOREN

2 µF 220 V ~ f 1,—
4,7 µF, 220 V ~ f 4,25
1,4 µF 330 V ~ f 0,95
0,15 µF, 250 V ~ f 0,25
2,7 µF f 1,50

Doopwikkelcond. 0,5 µF, 750 V f 0,40

TELEFUNKEN F.M.-TUNER

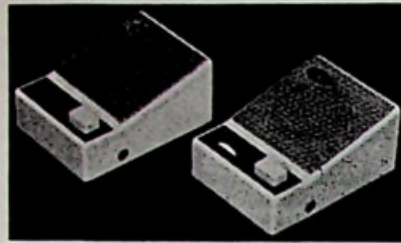
met perm. afst. en ECC85 . . . f 9,50
Transistor F.M.-tuner met afstemcondensator f 14,75
Görler FM tuner m. ECC85 . f 8,50
Gecomb. MF-trafo per stuk . f 0,75
Blaupunkt autoradio-afstem-eenheden f 9,50
Telefunken MF-trafo 472 kc per stel f 1,—

TRANSFORMATOREN:

Balans- in- en uitgang voor OC74, per stel f 3,75
Transistoruitgang, 1 x OC74 f 1,95
Zware verhuistrafo, 1,5 kW . f 29,75
uitgang trafo's voor 2 x TF80, 2 x AC117, 2 x AC121 f 2,50
Zware gloeistroomtrafo, 220 V prim.; 2x7,5 V, 4 A; 1x7,5 V, 8 A; 1x2,5 V, 5 A; 1x6,3 V, 4 A f 15,—
Microfoontrafo 50-20 000 Ω . . . f 0,75
Transistor drivertrafo Grundig f 1,25
Driver trafo, groot model . . . f 2,75
7000/5 uitgang f 1,75
Balansuitgang v. 2 x GFT4112 f 2,75
EL84 uitgang met en zonder tegenkoppeling f 2,25
Japanse transistor ingangstrafo miniatuur f 2,75
Philbert trafo's met zeer klein strooiveld en zeer vele aftakkingen f 5,75
Smooerspooel 125 mA f 1,95
Balansuitgangen voor 2xEL95 f 3,95
Sennheiser dyn. microfoon met losse transformator f 17,50

RECORDERBAND

13 cm LP 270 m f 5,50
15 cm LP 405 m f 8,25
15 cm DP 540 m f 11,95
18 cm N 360 m f 7,50
18 cm DP 720 m f 19,50
Bandcassettes, 13 cm per st. . f 0,75
Grundig wiskop, 2 sp. f 3,75
Telefunken recorder koppen dubbel opn./weerg. f 3,75



Transistor intercom. ook ideaal te gebruiken als babyfoon f 29,75 met ± 25 m snoer.

STEREODECODER compl. m. indicator, versterker getrans. met schema f 42,50

Lorentz PU-armen, compl. met kristalelem. 33 en 78 toeren . f 4,75

Lorentz, gram.motoren, 4 snelh. compl. met plateau . . . f 9,75

AEG instrumentmotor, 375 toeren, type SSLK 24 V ~ . . . f 3,75

AEG motor, 110 volt f 3,75

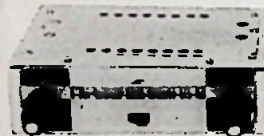
Metz min. motor met autom. toerenregelaar 6 V gelijk . . . f 1,95

Speelgoedmotor 4½ V f 1,50

Motor, 220 V met vertraging, loopt ± 6 omw./min f 9,75

Siemens min. motoren met vertraging 3 en 4 V f 5,—

Zware Lorentz motoren f 9,75



Autoradio getransistoriseerd, klein model voor dashboardmontage, 6 V of 12 V, MG, compleet met speaker f 99,50

Autoradio, Murphy, als binnenspiegel uitgevoerd, LG en MG 12 V, compl. f 89,50

Auto-antenne, inzinkbaar, met slot f 13,95

Auto-antenne met klem voor bevestiging aan zijruit f 7,50

6-transistor draagbaar, compl. met lederen tas, batt., extra oortelef., zeer gevoelig. M.G. f 24,75

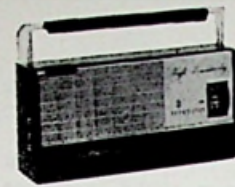


7-transistor-radio, MG en LG, groot model, met auto-antenne-aansluiting . f 69,50

8-transistorradio, groot model MG en LG f 54,50

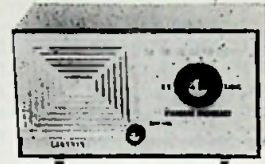
8 transistor AM-FM radio . . . f 65,—

10 transistor Walkie-Talkie f 225,—



8-transistor-radio met pré-slectie . f 66,50

10 transistor AM-FM radio, groot model f 85,—



Kleine 5 buizenradio voor keuken, slaapkamer etc., 220 V . f 33,75

Slede voor grote transistorradio voor montage in auto f 12,50

Bandjes voor bandrecorder, 8 cm met band f 1,75

Bandrecorder teller m. nulinst. f 2,95

Bandhaspels, 13, 15 en 18 cm voor recorder, per stuk f 0,75

SNAREN v. Grundig bandrec. type TK20, per stuk f 0,75

Draagbare Japanse 4 transistorrecorder compl. met micrf., batt. en oortel. alleen v. spraak f 69,50

DRUKTOETSEN als in radio's: 4-5 of 6 toetsen f 1,—

3 toetsen schakel. rechtst. wit f 1,75

5 toetsen schakel. rechtst. wit f 2,50

Min. schak. 2 stand, 4 mc. f 0,75

Golfschakelaars 1 dek 3x4 st. f 0,30

2 x 4 toetsen afzond. lossend . f 3,75

div. radioknoppen, p. 10 stuks f 1,—

Omsch. drukt. UHF op VHF . f 0,75

Microswitch, klein model . . . f 0,75

Tefffoon, wordt niet verzonden, ideaal v. ombouw echo-appar., compl. m. vliegwielen en motor f 24,75

Afstandsbediening, met drukknoppen, 7 m 3-ad. snoer + stekker; ook te gebruiken voor modelspoor f 1,—

Afstandbed. Lorentz, voor TV . f 2,50

Potmeters div. waarden met en z. schakelaar p. 10 stuks . f 4,—

Dubbele potmeters met en z. schakel. div. waarden p. 10 st. f 7,50

Draadgewonden pot.meters: 10 000, 1000 000 Ω f 1,—

Telefoon toestel W 28 gelijk aan stadstelefoon m. klesschijf f 4,75
Alleen afgehaald, wordt niet verzonden.

Losse telefoonhoorns f 2,50

Draadgewonden instelpotmeter 2,2 Ω f 0,50

6-polige Hirschmann steker kl. model compleet 2 delen . f 1,25

Telef.
64494

RADIO LENSSEN AMSTERDAM

NIEUWE HOOGSTRAAT 10

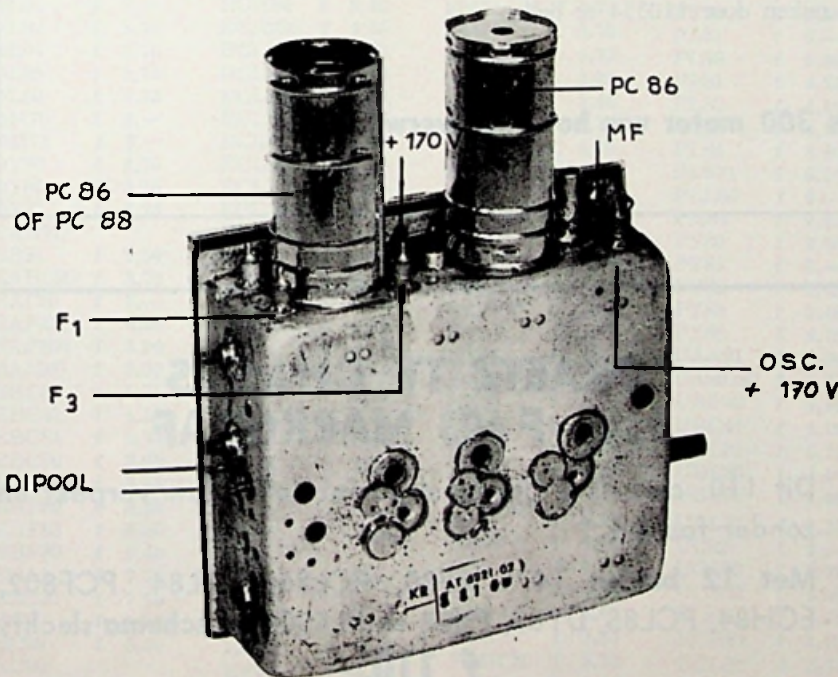
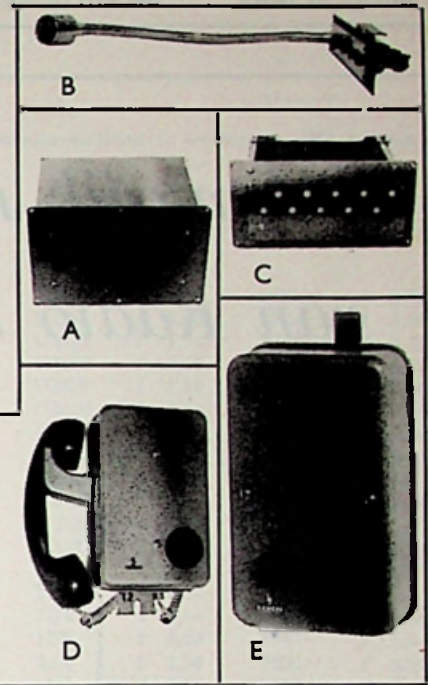
Giro
643591

Tel. versterker met div. relais f 4,75
 Novalvoet f 0,20
 Regelbare potkern f 0,35
 50 keramische C's + 50 R's . f 2,50
 3-aderige kabels met 6-polige
 plugs + contraplug f 1,75
 Draaispoelmeter, 0,5 mA, 8,5
 cm rond f 7,95
 Draaispoelmeter 600 μ A, 7 cm,
 rond f 6,95
 Duo-C 2×500 pF f 0,85
 9 kHz filter f 0,75
 6 V synchroon triller, 6 pens. f 4,75
 Luidsprekerdoek 30×90 cm . f 1,75
 Radioprints met spoelblok en
 mf-gedeelte f 19,75
 Europhon radio chassis met
 beschadigingen f 9,75
 met F.M. f 19,75
 Printplaat van goede kwaliteit,
 44×64 cm $1\frac{1}{2}$ mm dik f 3,25
 38×10 cm 2 mm dik f 0,75
 Printed circuit materiaal 4
 flesjes etsmiddel lak etc. . . . f 4,50
 Amroh „Step by Step“ bouwdozen.
 No. 1 f 4,75 diode ontvanger.
 No. 2 f 8,— diode ontv. met 1-traps
 versterking.

No. 3 f 9,75 diode ontv. met 2-traps
 versterking.
 No. 3A f 8,— aanvullingsdoos tot 4.
 No. 4 f 14,75 diode ontvanger met
 3-trappen versterking en luidspreker.
 Aansluitkabel voor centrale
 antennesystemen, $1\frac{1}{2}$ meter . f 8,—
 Dito, 5 meter f 12,50
 Telefoonadapter f 4,75
 Ferrietstaven, 240×10 mm . . f 1,75
 Compl. trans. rec. versterker,
 met 4 transistoren + schema f 17,50

Siemens mobilfoon installatie
 2 m bereik compleet met an-
 tenne etc. f 435,—

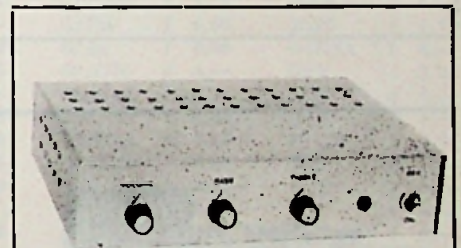
- A luidspreker f 25,—
- B microfoonpaneel f 40,—
- C schakelpaneel
 met 10 relais f 65,—
- D telefoonapparaat f 25,—
- E versterker f 150,—



SENSATIONELE AANBIEDING

Philips UHF inbouw-tuner met buizen PC86 en PC88 f 24,75
 gloednieuw voor de prijs van

Antenne versterker voor kan.
 46 9 dB versterking, compleet
 met voeding f 69,50



Modern uitgevoerde grammo-
 foonversterker met tooncor-
 rectie, controlelampje en aan-
 uit schakelaar. Output circa 5
 watt met buizen ECC83 en
 EL84.

Prijs f 57,50

RADIO-SERVICE

REEDS 25 JAAR

GROENEWEGJE 129 DEN HAAG

(bij de Wagenbrug)

TELEFOON 11 79 48

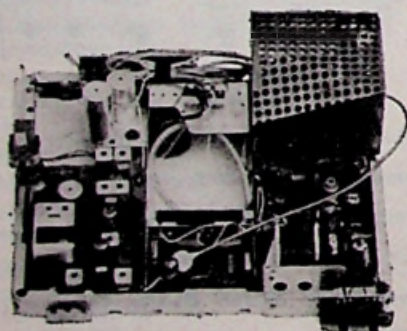
GIRO 201309

Belangrijk nieuws van Radio Service Twenthe

Wij gaan onze zaak uitbreiden. Daarom verhuizen wij van Groenewegje 129 naar Groenewegje 14-16-17. Hier hebben wij 6 grote etalages en 2000 m² magazijnruimte. Onze sortering is nu nog groter daardoor kunnen wij u nog meer service bieden. Eind februari hopen wij U daar te kunnen ontvangen.

Ons telefoonnummer blijft 117948 en tevens kunt u ons bereiken door 110554 te bellen.

Ons nieuwe adres is slechts 300 meter van het oude verwijderd.



GRAETZ TV CHASSIS type F 603 MARKGRAF

Dit 110° chassis is origineel en fabrieksnieuw verpakt en zonder fouten!

Met 12 buizen (4 x EF80, PCL86, PCL84, PCF802, ECH84, PCL85, DY87, PY88 en PL500) en schema slechts

f 110,-

BEELDBUIZEN voor deze sets, met kleine schoonheidsfoutjes

type A59-12W f 55,- - A65-11W f 65,-

„TWENTHE”

GROENEWEGJE 129
 bij de Wagenbrug
 TELEF.: 11 79 48
 DEN HAAG
 GIRO: 201 309
 REEDS 25 JAAR

NIEUWE BUIZEN

Door eigen import zijn wij in staat al onze RADIO- en TV-buizen beneden grossiersprijzen te verkopen. Wij voeren uitsluitend fabrieksnieuwe buizen van bekende merken.

Iedere buis met VOLLE GARANTIE. Handelaren en Wed. erverkopers enz. bij afname van tien stuks of meer 10% EXTRA KORTING.

AF7 f 5,—	ECC82 f 3,40	EK90/	PCC85 f 3,40	UL41 f 4,50	35Z3gt f 3,25
ALA f 5,50	ECC83 f 3,40	6BE6 f 3,10	PCC88 f 5,75	UL84 f 3,40	35Z4gt f 3,25
AX50 f 10,25	ECC84 f 4,10	EL3 f 4,50	PCC89 f 5,75	UM11 f 4,75	35Z5 f 2,75
AZ1 f 3,—	ECC85 f 3,40	EL5 f 4,50	PCC189 f 5,75	UM80 f 3,40	50B5 f 4,25
AZ4 f 6,50	ECC86 f 7,50	EL34 f 6,75	PCC806 f 6,50	UM81 f 3,40	50C5 f 3,50
AZ11 f 4,—	ECJ88 f 5,75	EL36 f 5,50	PCF80 f 4,10	UM84 f 4,10	50L6gt f 4,—
AZ41 f 2,50	ECC91 f 4,75	EL41 f 4,50	PCF82 f 4,75	UM85 f 3,65	83V f 4,50
AZ50 f 8,25	ECC189 f 5,75	EL42 f 4,10	PCF86 f 4,25	UY1N f 4,10	85A1 f 5,25
DAF91 f 3,—	ECJ808 f 4,75	EL81 f 4,75	PCF200 f 5,75	UY11 f 4,25	85A2 f 5,—
DAF92 f 3,—	ECF80 f 4,10	EL32 f 4,10	PCF201 f 5,75	UY42 f 2,60	117Z3 f 4,50
DAF93 f 3,25	ECF82 f 5,75	EL83 f 4,10	PCF801 f 4,90	UY82 f 2,75	150B2 f 5,25
DC90 f 4,—	ECF83 f 5,75	EL34 f 3,25	PCF802 f 4,50	UY85 f 2,50	807 f 6,75
DC96 f 4,—	ECF86 f 4,10	EL86 f 3,40	PCF803 f 5,25	UY89 f 2,50	2050 f 9,75
DF91 f 3,50	ECF200 f 5,50	EL90/	PCH200 f 4,25	1B3gt f 4,75	5696 f 5,25
DF92 f 2,75	ECF201 f 5,50	6AQ5 f 3,40	PCL81 f 5,75	1U4 f 3,—	5879 f 9,50
DF96 f 3,50	ECF801 f 4,90	EL91 f 5,—	PCL82 f 4,50	1U5 f 3,25	6973 f 7,—
DFJ7 f 3,50	ECH3 f 8,—	EL95 f 3,40	PCL84 f 4,75	3A4 f 2,50	7025 f 6,25
DK40 f 5,50	ECH4 f 8,—	EL500 f 6,25	PCL85 f 4,50	5U4 f 3,75	7199 f 6,75
DK91 f 3,75	ECH21 f 4,50	BLL80 f 6,—	PCL86 f 4,50	5X4g f 3,75	35L6 f 5,—
DK92 f 3,75	ECH42 f 4,50	EM4 f 6,50	PCL200 f 5,50	6AN8 f 6,75	367 f 12,75
DK96 f 3,75	ECH81 f 3,40	EM11 f 5,—	PFL200 f 5,25	6AN8A f 7,50	117N7 f 4,50
DL41 f 4,75	ECH83 f 3,40	EM34 f 5,50	PF83 f 4,50	6BJ6 f 5,50	80 f 3,50
DL91 f 3,—	ECH84 f 3,40	EM71 f 5,75	PF86 f 3,50	6BQ7A f 3,—	6C5 f 4,—
DL92 f 3,75	ECH200 f 4,25	EM71A f 5,75	PL21 f 5,—	6C4 f 2,75	5Y3 = U50 f 2,25
DL94 f 3,75	ECL11 f 7,50	EM72 f 5,75	PL36 f 5,50	6CB6 f 4,75	5Z3— f 4,50
DL95 f 3,75	ECL80 f 3,75	EM80 f 3,25	PL81 f 4,75	6CG7 f 4,75	6K7 f 1,95
DL96 f 3,75	ECL82 f 4,50	EM81 f 3,40	PL82 f 4,10	6CY7 f 6,50	6K8 f 1,95
DM70 f 3,—	ECL84 f 4,75	EM84 f 4,10	PL83 f 4,10	6E5 f 4,90	128N7 f 4,75
DM71 f 3,—	ECL85 f 4,50	EM87 f 4,10	PL84 f 3,40	6EU7 f 7,—	12V6 f 4,75
DY80 f 3,75	ECL86 f 4,50	EY51 f 4,10	PL500 f 6,25	6JM5M f 4,75	25Z6 f 4,75
DY86 f 3,75	ECL113 f 8,—	EY80 f 2,75	PLL80 f 6,—	6J7M f 6,50	6BR8A f 8,—
DY87 f 3,75	ECLL800 f 6,25	EY81 f 3,—	PM84 f 4,10	6L6g f 6,90	EF8 f 5,75
EAA91/	EF9 f 6,75	EY82 f 3,—	PY80 f 2,75	6SA7M f 5,—	5AZ4 f 4,—
EB91 f 2,50	EF40 f 4,75	EY83 f 3,50	PY81 f 3,—	6SA7gt f 4,75	OZ4 f 4,—
EABC80 f 3,75	EF41 f 4,10	EY84 f 3,40	PY82 f 2,75	6SJ7M f 4,25	ECL81 f 5,75
EAC91 f 5,—	EF42 f 4,75	EY86/87 f 3,75	PY83 f 3,40	6SK7M f 4,75	6B8 f 1,95
EAF42 f 4,10	EF43 f 6,25	EY88 f 3,75	PY88 f 3,75	6SQ7gt f 4,25	606 f 4,—
EAF801 f 3,90	EF80 f 3,40	EY91 f 3,25	UAA91 f 2,50	6U8 f 6,75	6C6 f 4,—
EAM86 f 5,50	EF83 f 3,40	EZ12 f 6,50	UABC80 f 3,75	6V6gt f 2,75	6F7 f 4,—
EBC3 f 4,75	EF85 f 3,40	EZ40 f 3,75	UAF42 f 4,10	6X5gt f 3,—	35A3 f 3,50
EBC41 f 4,10	EF86 f 3,40	EZ41 f 3,75	UBC41 f 4,10	12AH8 f 2,75	3503 f 4,—
EBC81 f 2,75	EF89 f 3,10	EZ80 f 2,40	UBC81 f 2,75	12AU6 f 3,40	EM85— f 4,10
EBC90 f 3,25	EF91 f 4,50	EZ81 f 2,75	UBF80 f 3,10	12AV6 f 3,40	5R4GY f 5,95
EBC91 f 3,—	EF92 f 4,50	6X4 f 2,10	UBF89 f 3,40	12BA6 f 3,75	6X8 f 5,75
EBF80 f 3,10	EF93/	GZ34 f 4,95	UBL21 f 7,25	12BE6 f 3,75	DAF40 f 5,95
EBF83 f 3,50	6BA6 f 3,10	OA2 f 4,75	UC92 f 3,—	12K5 f 5,50	DF67 f 4,—
EBF89 f 3,40	EF94/	OB2 f 4,75	UCC85 f 3,40	12K8M f 5,50	DL64 f 4,25
EBL1 f 7,75	6AU6 f 3,10	OB3 f 4,25	UCH21 f 4,50	12SA7gt f 4,50	DL67 f 4,25
EBL21 f 7,25	EF95/	OD3 f 5,25	UCH42 f 4,50	12SK7gt f 4,50	ECF1 f 8,—
EC86 f 5,10	6AK5 f 5,50	PABC80 f 3,75	UCH81 f 3,40	UCL81 f 5,75	ECP1 f 20,—
EC88 f 5,50	EF97 f 3,50	PC86 f 5,10	UCL82 f 4,50	UCL83 f 5,25	EF22 f 6,—
EC90/	EF98 f 3,50	PC88 f 5,50	UCL84 f 5,25	UF41 f 4,10	EF50 f 6,—
6C4 f 2,75	EF183 f 4,75	PC92 f 2,75	UF42 f 4,75	UF80 f 3,40	EF51 f 6,—
EC91 f 3,25	EF184 f 4,75	PC93 f 6,25	UF85 f 3,40	UF89 f 3,10	EF55 f 6,—
EC92 f 3,—	EF804 f 6,75	PC97 f 5,—	35C5 f 5,95		UBL1 f 8,50
EC95 f 4,75	EFL200 f 5,25	PC900 f 5,10	35W4 f 3,—		6C8 f 4,—
EC900 f 5,10	EH90 f 3,10	PCC84 f 4,10			6H6 f 2,50
ECC40 f 5,50	EK2 f 4,50				
ECC81 f 3,75					

RADIO-SERVICE

REEDS 25 JAAR

GROENEWEGJE 129 DEN HAAG

(bij de Wagenbrug)

TELEFOON 11 79 48

GIRO 20 13 09

Kanaalkiezers

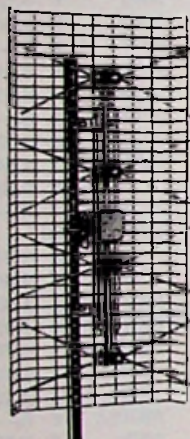
Deze kanaalkiezers zijn alle met PCC88 en PCF80

- met buizen f 7,50
- zonder buizen f 2,50
- TV-automaat, met PC92 . . . f 3,50
- Schaub-Lorenz TV-afstandbe-
deling met 5 meter kabel en
Octaplug
- type FB58 met 2 potmeters f 2,75
- type FB59 met 3 potmeters f 3,75

Telrelais 6 V DC, ± 60
Ω, 4 cijfers f 1,95

ANTENNE-MATERIALEN

- Afspanners voor lint-, schuim-
of Coaxkabel, mast, muur, of
houtbevestiging, enkel p. st. f 0,50
- 2-voudig per stuk f 0,85
- 3-voudig per stuk f 1,50
- Mast/muurbeugels, per stel . f 4,50
- Schoorsteenbeugels, per stel . f 10,—
- Tuidraad, sisal, per meter . f 0,10



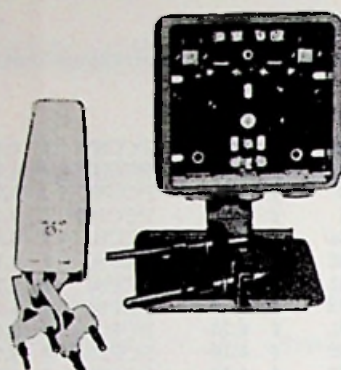
**UHF-breed-
bandantenne,**
voor kanaal 21-
60. Matig in af-
meting, gewel-
dig in verster-
king, 25 dB, 4
kruisidipolen,
met draadraster
reflector, foto-
scherp beeld.
Verzending
door geheel Ne-
derland. Kosten
 koper. Zeer la-
ge prijs f 17,50

- Antennemast 2, 3, 4 en 6 m,
per meter f 1,95
- Tuiklemmen, driewegs f 0,85
- Lintkabel, transparant p. m. f 0,15
- per 100 meter f 13,50
- Schuimkabel p. m. f 0,30
- per 100 meter f 25,—
- Coaxkabel, 70 Ω, p. m. f 0,50
- Berliners v. lintkabel p. 100 m f 2,75
- Roka voor buiskabel p. 100 m f 2,75

TV-antennes

- Lopik, 3-elem., blank 10 mm
buis f 14,50
- Lopik, 3-elem., zwaar 12 mm
buis, goud geel. f 17,50
- UHF, 12-elem. f 7,—
- UHF, 15-elem. + H-reflector f 10,—
- UHF, 22-elem. + H-reflector f 17,50
- Comb.-antennes met filters
- 2-elem. VHF + 10 elem. UHF
300 Ω f 29,50
- 2-elem. VHF + 12-elem. UHF
300 Ω f 35,—
- Voor idem 70 Ω f 37,50
- 3-elem. VHF + 15 elem. UHF
70 of 300 Ω f 42,50

- FM-dipool f 6,50
- FM, 2-elem. f 12,50
- FM, 3-elem. f 16,50
- TV-hsp. kabel 15 kV, p. m. . f 0,15



Wisselfilters voor 1e en 2e
programma, op één kabel,
300 Ω op 70 Ω of 300 Ω op
380 Ω compl. scheidingsfilter,
per stel f 15,—

Label kristal microfoon met
snoer en plug f 4,50

Label dyn. micr. m. snoer en
plug, 2000 Ω f 5,50

Steeg en Reuter kristal-micro-
foon-elementen, 42 mm Ø . f 4,95

Dyn. koptelefoon met micro-
foon van 19-set, laag-ohmig . . f 5,50

Voet voor buis PL500
Magnovaal f 0,50

Gelijkrichtcellen
B20/15 V - 96 A f 50,—

B75/60 V - 8 A f 15,—

M30/12 V - 2,5 A f 2,—

½ brug 225/180 V 1,8 A . . . f 8,—

½ brug 300/240 V 3,5 A . . f 12,50

Voedingstrafo, pri: 127/220 V;
sec. 250 V, 75 mA, 6,3 V,
2,5 A f 7,50



Papst Motor
f 8,50



Lorenz grammofoonmotor met
plateau 16-33-45-78 toeren, 220
V 50 Hz f 12,50

MOTOREN

Siemens puls aandrijfmotor
220 V, 50 Hz met rem f 5,95

Siemens motor met vertraging
127 volt 50 Hz f 3,95

Dunklermotor, 6 V DC, afm.:
60 mm lang. 30 mm rond . . f 1,95

Schneider wiskopje f 2,75



Koptelefoon, DLR5 f 6,50

Extra speciale aanbieding!
Siemens miniatuurmotoren,
met ingebouwde vertraging,
15 : 1, 4 V DC, 500 mA; lang
30 mm, dik 20 mm; aslengte
10 mm, dik 2 mm; gewicht 30
gram. Fabrieksnieuw. Prijs
slechts f 6,95

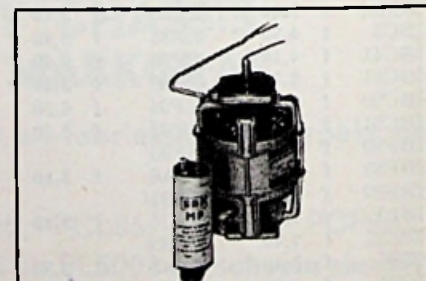
Motor, idem, 3 V, 400 mA,
lang 20 mm, dik 20 mm, as-
lengte.

10 mm lang, dik 2 mm, ge-
wicht 20 gram. Prijs slechts f 5,95

Papst Recorder (prof.) motor,
type KLRM, 1350 toeren,
220 V, 50 Hz. f 29,50

Min. speelgoedmotor, 3-6 V,
22 mm Ø, 33 mm lang, 2 mm
asdikte f 0,95

AEG-motor met constante toe-
renregeling 6V DC f 5,95



Extra speciale aanbieding
AEG-motor, type EST 7840 -
220 V - 1500 toeren - links en
rechts lopend - direct omkeer-
baar met aanloopcondensator
- afm.: as 25 mm lang, 9 mm Ø
- motor 14 cm larg, 9 cm Ø.
Nieuwe motoren, slechts f 12,50

„TWENTHE”

GROENEWEGJE 129
 bij de Wagenbrug
 TELEF.: 11 79 48
 DEN HAAG
 GIRO: 201 309
 REEDS 25 JAAR

Spec. aanb. voor modelbouw
SEL kristal, 13,56 MHz . . . f 6,95
Nieuw Siemens Kamrelais in
 diverse waarden en uitvoer-
 ingen o/a 2x wissel, 4x wissel
 en diverse weerstandwaarden
 bljv.: 400-700-1250-2500-5600-
 9000 Ω en 15 k Ω . Per stuk . . . f 4,50
Haller miniatuurrelais
 2x maak cont., 2000 Ω . . . f 3,50
 idem, 1x wissel cont., 20 Ω . . . f 4,50
MPM condensator, 2½ μ F,
 220 V, wisselspanning . . . f 2,50
Elco's 350/385 V.
 100+200 μ F met lippen . . . f 2,25
 T.v.-elco 200 + 100 + 50 + 25
 μ F - 385 V f 3,25

N.B. Tussentijdse prijswijzigin-
 gen en uitverkocht zijn abso-
 luut voorbehouden.

Soldeerbouten, prima kwali-
 teit met ½ jaar garantie.
 220 V, 50 W f 6,—
 220 V, 70 W f 7,—
 220 V, 100 W f 8,—

LUIDSPREKERS
Isophoon, 10 W luidspreker,
 5 Ω afm. 320 x 210 mm, ovaal f 22,50
Lorenz condensator hoogtoon
 luidspreker, om zelf cond.-mic.
 te maken.
 Type LSH 518 LSH 100. p. stuk f 1,—
 Siemens 70 mm \emptyset . 5 Ω transistor f 3,95
Lorenz hogetoon-luidspreker,
 type LP 100/16, 100 mm \emptyset . . . f 6,50
Lorenz miniatuur luidspreker,
 type LP45, 45 mm \emptyset . 300 mW,
 8 Ω f 2,95

RECORDER LANGSPEELBAND
 900 feet = 280 m 13 cm hsp. . . f 7,50
 1100 feet = 360 m 15 cm hsp. . . f 10,00
 1800 feet = 560 m 18 cm hsp. . . f 12,50



A
Philips luidsprekers AD2400,
 5 Ω , 3 W, afm. 105x105 . . . f 5,25
Philips Luidsprekers
 AD2690 ovaal 6 watt 5 Ω . . . f 9,50
 AD3700M rond 3 watt 5 Ω 18 kHz f 8,50
 AD1700 rond 3 watt 5 Ω . . . f 7,50

B
Ovale luidsprekers, 5 Ω , 3 W,
 afm.: 255x65 mm f 5,50
Allum. metaalraster (Goud).
 220 x 130 mm f 0,50
 150 x 95 mm f 0,35
AEG gelijkrichtcellen: Staafcel
 B250C75 f 2,25

E250C50 f 1,50
Vlakcellen
 B250C75 f 3,50
 B250C125 f 4,50
 B250C100 f 4,—
 Meetcel 1 mA f 1,25
AEG vlakcel B30C50 f 0,75

EXTRA SPECIAAL

Nieuwe A.E.G.-motor, 220 V,
 50 Hz, met vertraging, 8,3
 omw./min, asuitgang 6 mm,
 zeer sterk, bljv. om zelf art.
 rotor te maken enz. afm. 8x6,5
 x 6 cm. Nieuw slechts f 12,50

SIEMENS
 E250C250 f 3,75 M60C300 f 1,95
 E250C130 f 3,25 M30C300 f 1,95
 E150C175 f 1,95 E30C150 f 1,95
 M30C900 f 3,— E155C90 f 1,95

Bruggelijkrichteel B25C,
 2 amp. f 4,75
 5 A 6 amp. f 9,50
Siemens mini-blokeel B300C80 f 3,50
Mini-vlakcel B30C80 f 0,75

Telefunken 2e netconverter,
 transistor, met voeding . . . f 85,—
Afbugspoelen
 Philips afbuigunit AT1005 . . . f 5,—
 Philips 90° AT1006 f 5,—
Antenne-entree voor VHF en
UHF met C's f 1,—
Min. schuifpotmeter 2 M Ω . . . f 0,95

Netdraaischakelaar, dubbel-
 polig, aan/uit, as 4 mm . . . f 1,25
Philips Universeel Meetappa-
raat type GM4257. Voor wis-
 sel- en gelijkspanning, wissel-
 en gelijkstroom, weerstand-
 en capaciteitsmetingen. Nieuw
 in kist f 350,—

Ampèremeter: 30-0-30 amp.,
 65/85 mm \emptyset f 14,50
Voltmeters: 0-30 volt of 0-300
volt AC 0-10 V, 0-500 V . . . f 7,90
Ampèremeters: 0-1 amp., 0-5
amp., 0-10 amp. of 0-30 amp.
 AC 0-2 A f 7,90

VERHUISTRAFO'S
 127-200 V, 250 W f 12,50

UITGANGSTRAFO'S
Philips drivertrafo OC30 op
 2 x OC16; 6:1 + 1 f 2,50
Philips Verhuistrafo 110-127-
220 V, 100 W f 4,50
Grundig gloeistroomtrafo 220
V, sec. 6 V, 400 mA f 1,95
Graetz Stereodecoder met
schema f 37,50

Inbouw-UHF-tuner voor het 2e
programma. Transistor
 2xAF139, met fijnregeling,
 knop f 49,50

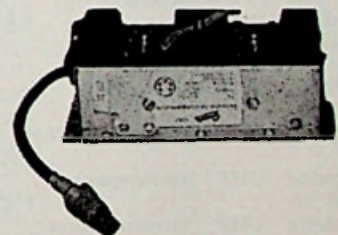
Laagvolt ELCO's
 1000 μ F 6/8 volt f 1,—
 400 μ F 15 volt f 0,75
Koper Elco's 350/385 volt
 2 μ F }
 4 μ F } per stuk f 0,65
 8 μ F }
 16 μ F f 1,10
Elco's 385 volt
 2 x 16 μ F met moer f 1,75



Transistor.
 Extra speciale aanbieding:
 UHF-converters die U zonder
 moeite op uw oude toestel
 kunt zetten, 220 V net. Voor
 slechts f 67,50 nieuw in doos.



A
Sennheiser Dyn. recordermi-
crofoon, 200 Ω met schakelaar
 snoer en plug f 14,50
B
Sennheiser, dyn. mike, type
MD53 200 Ω aanpassing, met
 schakelaar, snoer en plug,
 met techn. gegevens f 17,50



EXTRA SPECIALE AANBIEDING
Graetz transistor eindverster-
ker. Maakt van u portabele
 radio 'n volwaardige Autoradio
 Voor accu-aansluiting 6 of 12
 volt. Uitgangsvermogen 5 Ω , 5
 W. Met service-schema f 35,—
 Nieuw, origineel. Kost bij de
 fabriek \pm 100 DM.

De zaak is geopend van 9.00 -
 18.00 uur. 's Maandags de hele
 dag gesloten.



Speciale aanbieding.
Bouwdoos van **JOBOTON** platenpeler compleet met voetstuk, **PHILIPS** motor, Ronette turn-over element etc. f 28,95 compleet gemonteerd f 32,50

VERHUISTRAFO:

- 110-127-220 V 100 W f 7,50
- 127-220 V 250 W f 15,—
- 127-220 V 1000 W f 37,50
- 127-220 V 1500 W f 42,50
- 110-127-220 V 1500 W f 55,—
- 127-220 V 2500 W f 57,50
- Scheidingstrafo: 750 watt prim: 127 volt sec: 220 volt . . . f 45,—
- Trafo; prim: 220 V, sec: 6-7-9-9-10 V, 25 A f 21,50
- Trafo prim: 220 V, sec: 6 V 25 A f 19,50
- Körting L.F. trafo m. MU metalen kern 1 : 2½ of 1 : 5 p. st. f 1,45
- 1 watt draadomroep versterker, m. buizen AL4 en 1805 in metalen kast 220 volt f 7,50
- UHF convertter v. 2de programma geheel compleet met voeding slechts f 67,50
- Philips UHF inbouwpakket: type AT6350 - AT6327 - AT6336 - AT6349 - AT6333 - NT1161 - 1P4/02 - 1P4/03 - 1P4/04 - 1P4/14 slechts f 67,50 per stuk.
- Grundig UHF inbouwpakket type 15 f 67,50
- Grundig UHF inbouwpakket type 16 f 67,50
- Philips gram. motortje m. 3 snelh. poelie 220 volt f 6,95
- Ovale luidspreker, 5 Ω, 3 W afm. 225 x 65 mm f 5,50
- Telrelais 0-99999 f 1,45
- Losse telefoonhoorns f 2,50
- Seleenplaten 18 volt/15A f 2,95
- Koperfolie printplaat 1½ mm 20 x 20 cm f 0,70
- 20 x 30 cm f 0,95
- Flesje etsmiddel 30 cc f 0,75
- flesje afdeklak 30 cc f 0,75
- Afstemcond. 100 pf met as steatiet uitv. dubbel gelagerd f 0,95
- idem 25 pf f 0,75

- AA119 f 0,65
- 2AA119 f 1,30
- AC107 f 3,90
- AC125 f 1,95
- AC127/128 f 7,60
- AC128 f 3,—
- 2AC128 f 6,30
- AC130 f 7,30
- AC132 f 2,25
- AC172 f 3,80
- AF102 f 5,—
- AF115 f 3,—
- AF116 f 3,—
- AF117 f 2,60
- AF118 f 5,—
- AF121 f 5,—
- AF124 f 3,25
- AF125 f 3,—
- AF126 f 2,75
- AF127 f 2,60
- AF139 f 7,70
- AF178 f 6,—
- AF179 f 6,—
- AF180 f 7,—
- AF181 f 6,50
- AF185 f 3,90
- AF186/81 f 8,40
- AF186/82 f 8,40
- AF186/83 f 8,40
- AF186/84 f 8,40
- BA100 f 1,75
- BA102 f 2,10
- BC107 f 4,80
- BF109 f 12,—
- BF115 f 13,—
- BY114 f 4,—
- BY118 f 6,50
- BZ100 f 2,60
- OA70 f 0,55
- OA72 f 0,80
- 2-OA72 f 1,60
- OA73 f 0,70
- OA79 f 0,65
- 2-OA79 f 1,30
- OA81 f 0,65
- OA91 f 0,70
- OA95 f 0,85
- OA202 f 2,95
- OA210 f 6,25
- OA211 f 7,—
- OA214 f 7,—
- OC30 f 9,75
- OC44 f 3,90
- OC45 f 3,50
- OC57 f 5,20
- OC58 f 5,20
- OC59 f 5,20
- OC60 f 5,20
- OC72N f 2,80
- 2-OC72N f 5,60
- OC74 f 3,90
- 2-OC74 f 7,80
- OC75 f 2,90
- OC76 f 3,—
- OC79 f 4,20
- OC169 f 4,85
- OC170 f 5,20
- OC171 f 6,75

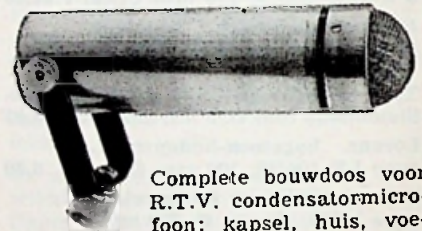
- Veldtelefoontoestel, type TA3017 (met inductor) per st. f 20,—
- per stel f 35,—
- Western Electric telefooncentrale type BD72 voor 12 lijnen compleet met telemicrofoon f 65,—
- Transistor intercom (babyfoon) per stel f 29,75
- Bandrecorder of filmhaspel met gleuf 18 cm f 1,—

Minimum postorder f 10,— verzending uitsluitend onder REMBOURS of bij VOORUITBETALING.

- Gelijkrichter: prim: 220 V. sec. 6-12 volt 10 A met A. meter f 79,95
- Philips Variac (regeltrafo) prim: 220 V sec. 220 V 110 W f 29,75
- prim: 220 V sec. 260 V 1040 W f 77,50
- prim: 220 V sec. 260 V 2080 W f 95,—
- prim: 127 V sec 150 V 1350 W f 55,—
- prim: 120 V sec. 140 V 6300 W f 85,—
- Ronde draaispoelmeter 84/63 mm 0-25UA m. dB schaal . . . f 7,50
- 0-50UA f 8,95
- 0-100UA f 8,95
- 0-1 MA f 7,50

- Philips draaispoelmeter (rond) groot model 110/130 mm 0-30 mA DC f 6,50
- idem 0-1A AC f 8,95
- Vierkante draaispoelmeter 120 mm 0-30 mA DC f 10,75
- Electromotor, 220 V zelfaanlopend, 1/3 pk, 1400 toeren met rem f 22,50
- Superhoge-kwikdruk lamp type 57130G (250 W) f 10,25
- Koolmicrofoonkapsels f 0,75
- Brugseleenceilen 30 volt/5A . . . f 7,75
- Metalen elco 1200 μF 25 volt f 1,95
- 6-12 volt miniatuur motortje met afkoppelbare vertraging voor antennerotor, model-bouw, dynamo etc. f 9,75
- Hammond echo veren hoog, laagohmig en stereo uitv. f 45,—

EXTRA AANBIEDING: zendkristallen voor ijkpunten grid-dipper enz. 3 verschillende freq. tussen 5-6-7-8-9 MHz voor f 2,50.



- Complete bouwdoos voor R.T.V. condensatormicrofoon: kapsel, huis, voeding, choke, ECC83, laag- en hoogspanningscellen, afvlakcond. etc. f 85,—
- Huis R.T.V. mike f 17,50
- Voedingstrafo f 7,50
- Smoorspoel f 5,—
- Kapsel f 20,—
- Transistor, balans uitgangstrafo's voor 2 x AC128 f 1,50
- voor 2 x AC117 (AC153) f 1,50
- voor 2 x TF80 f 1,50
- Amerikaanse langspeelband 550 m op 18 cm haspel f 12,60
- 360 m op 15 cm haspel f 11,10
- 270 m op 13 cm haspel f 7,50
- Neumann condensatormicrofoon, kapsels nieuw in doos op glazen voet f 159,50
- Philips dyn. commando microfoon, type 9564 f 25,—
- 8-polige Amphenol plug met chassisdeel f 7,50
- Miniatuur coaxiale waterdichte plugs met chassisdeel v. f 5,85 voor f 0,75
- idem zonder chassisdeel f 0,50
- Aristona SA6218 portable van f 139,— voor f 87,50
- Philips L2X42T portable van f 219,— voor f 153,—

WAGENSTRAAT 106

RTV

Tel. 0 70 - 18.20.72

DEN HAAG

Giro: 350884

Nieuwe radiobuizen met volle garantie uitsluitend bekende Europese merken.
Bij afname van 10 of meer stuks 10% korting.

AB2	3,75	EC88	5,50	EF98	3,50	PC86	5,10	UF11	4,95	6AK6	4,95	12AT6	3,40
AF3	5,—	EC90	2,75	EF183	4,75	PC88	5,50	UF21	5,25	6AK7	6,75	12AT7	3,75
AF7	5,—	EC91	3,25	EF184	4,75	PC92	2,75	UF41	4,10	6AL7	9,30	12AU6	3,40
AL4	5,50	ECC92	3,—	EF804	6,75	PC93	6,25	UF42	4,75	6AM5	5,—	12AU7	3,40
AX50	10,25	EC95	4,75	EFL200	5,25	PC96	3,75	UF43	3,50	6AN8	6,75	12AV6	3,40
AZ1	3,—	EC900	5,10	EH90	3,10	PC97	5,—	UF80	3,40	6AN8A	7,50	12AX7	3,40
AZ4	6,50	ECC40	5,50	EK1	5,75	PC900	5,10	UF85	3,40	6AQ4	3,25	12AY7	8,95
AZ11	4,—	ECC81	3,75	EK2	4,50	PCC84	4,10	UF89	3,10	6AQ5	3,40	12BA6	3,75
AZ12	5,75	ECC82	3,40	EK32	4,95	PCC85	3,40	UL41	4,50	6AQ6	3,—	12BE6	3,75
AZ31	4,25	ECC83	3,40	EK90	3,10	PCC88	5,75	UL84	3,40	6AQ8	3,40	12BH7	5,50
AZ41	2,50	ECC84	4,10	EL3	4,50	PCC89	5,75	UM4	4,25	6AT6	3,25	12BY7	5,25
AZ50	8,25	ECC85	3,40	EL5	4,50	PCC189	5,75	UM11	4,75	6AU5	8,70	12J5	2,25
		ECC86	7,50	EL34	6,75	PCC806	6,50	UM80	3,40	6AU6	3,10	12K5	5,50
DAF40	5,95	ECC88	5,75	EL36	5,50	PCF80	4,10	UM81	3,40	6AV6	3,—	12K8	5,50
DAF41	5,75	ECC91	4,75	EL41	4,50	PCF82	4,75	UM84	4,10	6AX5	4,85	12SA7	4,50
DAF91	3,—	ECC189	5,75	EL42	4,10	PCF 86	4,25	UM85	3,65	6BA6	3,10	12SC7	7,50
DAF92	3,—	ECC801	7,50	EL43	4,25	POF200	5,75	UY1N	4,10	6BE6	3,10	12SH7	4,—
DAF96	3,25	ECC808	4,75	EL81	4,75	PCF201	5,75	UY21	4,25	6BC4	11,95	12SJ7	6,—
DC90	4,—	ECF12	6,25	EL82	4,10	POF801	4,90	UY41	2,50	6BF6	4,25	12SK7	4,50
DC96	4,25	ECF80	4,10	EL83	4,10	PCF802	4,50	UY42	2,60	6BJ6	5,50	12SL7	6,50
DCC90	4,25	ECF82	5,75	EL84	3,25	PCF803	5,25	UY82	2,75	6BQ5	3,25	12SN7	4,75
DF91	3,50	ECF83	5,75	EL86	3,40	PCH200	4,25	UY89	2,50	6BQ7	3,—	12SQ7	4,—
DF92	2,75	ECF86	4,10	EL90	3,40	PCL81	5,75	UY92	3,25	6BR5	3,25	12AY7	8,95
DF96	3,50	ECF200	5,50	EL91	5,—	PCL82	4,50	IA5	3,90	9BS7	15,—	13D3	5,—
DF97	3,50	ECF201	5,50	EL95	3,40	PCL83	5,75	IA7	6,75	3BW6	7,25	25L6	3,75
DK40	5,50	ECF801	4,90	EL500	6,25	PCL84	4,75	1AC5	3,25	6C4	2,75	25Z4	5,50
DK91	3,75	EOH3	8,—	ELL80	6,—	PCL85	4,50	1B3GT	4,75	6C5	4,—	25Z5	5,50
DK92	3,75	ECH4	8,—	EM4	6,50	PCL86	4,50	1D8	0,95	6CB6	4,75	35A3	3,95
DK96	3,75	ECH21	4,50	EM11	5,—	PCL200	5,50	1E7	4,55	6CG7	4,75	35A5	3,45
DL41	4,75	EOH42	4,50	EM34	5,50	PFL200	5,25	1G6	3,75	6CQ6	4,95	35B5	5,95
DL91	3,—	ECH81	3,40	EM71	5,75	PF83	4,50	1H5	5,15	6CS7	4,75	35C5	5,95
DL92	3,75	ECH83	3,40	EM71A	5,75	PF86	3,50	1LA6	3,75	6CU7	3,75	35L6	4,75
DL93	3,—	ECH84	3,40	EM72	5,75	PL21	5,—	1LN5	7,20	6CY7	6,50	35W4	3,—
DL94	3,75	EOH200	4,25	EM72	5,75	PL36	5,50	1N5	6,80	6D6	4,95	35Z3	3,25
DL95	3,75	ECL11	7,50	EM80	3,25	PL81	4,75	1R4	5,85	6E5	4,90	35Z4	3,25
DL96	3,75	ECL80	3,75	EM81	3,40	PL82	4,10	1R5	3,50	6EU7	7,—	35Z5	2,75
DM70	3,—	ECL82	4,50	EM84	4,10	PL83	4,10	1S4	3,—	6F8	4,95	35Y4	8,95
DM71	3,—	ECL83	5,50	EM85	4,10	PL84	3,40	1S5	3,—	6H6	3,25	42	6,75
DY80	3,75	ECL84	4,75	EM87	4,10	PL500	6,25	1S5T	3,25	6J5	4,75	43	6,25
DY86	3,75	ECL85	1,50	EM840	3,95	PLL80	6,—	1T4	3,50	6J6	4,75	50B5	3,50
DY87	3,75	ECL86	4,50	EY51	4,10	PM84	4,10	1T4T	3,50	6J7	6,50	50C5	3,50
E80CC	7,50	ECL113	8,—	EY80	2,75	PY80	2,75	1U4	3,—	6K7	2,75	50EH5	5,95
E88CC	7,50	ECLL800	6,25	EY82	3,—	PY81	3,—	1X2	3,75	6K8	4,95	50L6	4,—
EAA91	2,50	EF9	6,75	EY83	3,50	PY82	2,75	2A5	5,25	6L6	6,25	78	6,95
EABC80	3,75	EF11	5,25	EY84	3,40	PY83	3,40	3A4	2,50	6P25	3,95	80	3,50
EAC91	5,—	EF12	5,25	EY86	3,75	PY88	3,75	3A5	4,25	6S7	7,95	83V	4,50
EAF42	4,10	EF13	5,25	EY87	3,75	UAA91	2,50	3C4	3,75	6SA7	5,—	85A1	5,25
EAF801	3,90	EF14	5,25	EY88	3,75	UABC80	3,75	3D6	2,95	6SC7	5,25	85A2	5,—
EAM86	5,50	EF22	4,75	EY91	3,25	UAF42	4,10	3Q4	3,75	6SJ7	4,25	117P7	17,50
EB4	4,95	EF36	3,75	EZ4	4,—	UBC41	4,10	3Q5	3,25	6SK7	4,25	117Z3	4,50
EB34	3,—	EF40	4,75	EZ12	6,50	UBC81	2,75	3S4	3,75	6SL7	4,75	117Z6	6,95
EB91	2,50	EF41	4,10	EZ40	3,75	UBF80	3,10	3V4	3,75	6SN7	4,25	150B2	5,25
EBC3	3,25	EF42	4,75	EZ41	3,75	UBF89	3,40	5AZ4	4,—	6SS7	6,75	367	9,95
EBC11	6,50	EF43	6,25	EZ80	2,40	UBL21	4,95	5R4	4,95	6SQ7	4,25	807	6,75
EBC33	3,50	EF80	3,40	EZ81	2,75	UC92	3,—	3V4	3,75	6T8	6,75	1819	14,25
EBC41	4,10	EF83	3,40	EZ90	2,10	UCC85	3,40	5U4	3,75	6U8	6,75	2050	9,75
EBC81	2,75	EF85	3,40	GZ34	4,95	UCH21	4,95	5V4	4,95	6V6	2,75	5696	5,25
EBC90	3,25	EF86	3,40	OA2	4,75	UCH42	4,50	5X4	3,75	6V7	4,95	5879	9,50
EBC91	3,—	EF89	3,10	OB2	4,75	UCH81	3,40	5Y3	2,75	6X5	3,—	6057	7,95
EBF80	3,10	EF91	4,50	OB3	4,25	UCL11	5,95	5Z3	4,25	6X6	6,95	6067	7,50
EBF83	3,50	EF92	3,10	OC3	7,75	UCL81	5,75	5Z4	4,25	6X8	5,75	6973	7,—
EBF89	3,40	EF93	3,10	OD3	5,25	UCL82	4,50	6AG5	5,95	7H7	9,50	7025	6,25
EBL1	7,75	EF94	3,10	OZ4	4,50	UCL83	5,25	6AJ8	3,40	7Z4	4,25	7199	6,75
EBL21	4,95	EF95	5,50	PABC80	3,75	UF9	3,25	6AK5	5,50	12AH8	2,75	95104	6,50
EC86	5,10	EF97	3,50										

"+ ELECTRONICAHUIS"

2e Hugo de Grootstraat 11

Tel. 020 - 12 27 83

AMSTERDAM-W.

de meest gesorteerde antennezaak van Nederland

Te bereiken met tramlijnen 3, 10, 14, 21

In 1 jaar verkochten wij 1300

ORMATU CONVERTERS

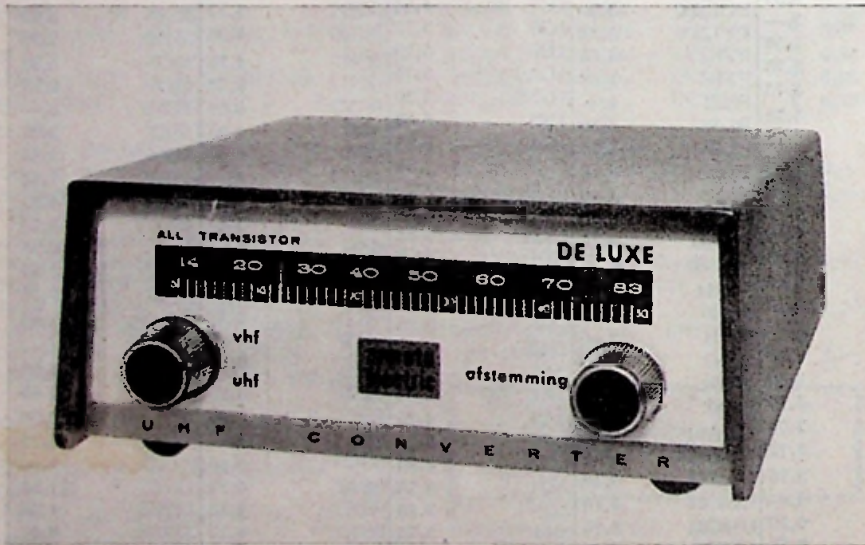
Dit is een bewijs dat deze converter van zeer goede kwaliteit en dus betrouwbaar is.

In de AVRO-bode van 22 juni 1965 schreef de hr. N. Gobits: „Deze converter komt van zeer goede huize.“

Wat zijn de voordelen van de **ORMATU CONVERTER**

- 1e professionele uitvoering wat opbouw en uitvoering betreft
- 2e uitgevoerd met transistoren (2 x AF139) dus grotere gevoeligheid en minimum ruis, zodoende uitermate geschikt voor lange afstands ontvangst
- 3e Geen frequentie drift of verlopen zoals met buizen converters
- 4e Door iedereen op elk toestel zonder vak kennis binnen 10 minuten aan te sluiten bij ieder apparaat een volledige gebruiksaanwijzing
- 5e Een ½ jaar schriftelijke **FABRIEKSGARANTIE**

DIT IS DAN OOK GEEN DUMP APPARAAT



Prijs f 98,00

Bij aankoop van deze converter geven wij een 1e kwaliteit 2e net antenne normaalprijs f 22,50 voor f 2,50
Op deze speciale aanbieding geen handelarenkorting.

ORMATU inbouw tuner met buizen PC86-PC88. 480-860 MHz geheel compleet inbouw pakket bestaande uit tuner inbouw toebehoren fijnregelknop dus alles wat U nodig hebt met schema en inbouw aanwijzingen f 75,—

ORMATU transistor inbouw tuner met 2 x AF139 verder als boven omschreven dus ook met een ½ jaar garantie f 65,—

SONIM band 3 Smilde/Marke-

lo/Goes/Roermond/Den Helder.

Bij bestellen kanaal opgeven.

3 elements f 9,50

4 elements f 11,50

Sonim Combinatie antenne 3

el. kan 4 met 13 el. U.H.F.

hoekreflector zeer grote ver-

sterking compleet met toestel

filter f 40,50

SONIM COMBINATIES

2-el. kan. 4, 12-el. UHF met

filter, compleet f 35,—

HET GROTE SUCCES!

SONIM rasterantenne voor

U.H.F. kan 21-60 gemiddelde

versterking 15 dB speciaal

voor de lange afstands ont-

vangst f 17,50

Sonim combi band 3 met

U.H.F. compleet met toestel

filter aanpassing 240 ohm

prijs f 29,50

Wisselfilters om meerdere

antennes op een kabel aan-

te sluiten 1 x band 1-3 met

1 x band 4-5 mast met onder-

filter f 17,50

1 x band 1-3 met 2 banden

4-5 mast met onderfilter . . f 24,50

ORIGINEEL FUBA-hekan-
tenne breedband 21-60,
versterking 15 dB voor
achterwaards verh. 25 dB
f 22,50

LEVERINGSVOORWAARDEN

Postorders beneden f 5,— kunnen niet worden uitgevoerd. Alle zendingen **ALLEEN** onder rembours of bij vooruitbetaling per giro 589378 t.n.v. Th. Gouw te Amsterdam.

Goederen welke niet aan de verwachtingen voldoen, kunnen binnen een week retour worden gezonden. Vracht en portokosten zijn voor rekening van de koper.

IEDER artikel wordt volledig gegarandeerd. Handelaren 10% korting.

DE ZAAK IS GEOPEND VAN 9 TOT 6 UUR! MAANDAGS GESLOTTEN!

"t ELECTRONICAHUIS"

2e Hugo de Grootstraat 11

Tel. 020 - 12 27 83

AMSTERDAM-W.

Voor een goede buis, naar 't Electronica Huis:
Radio- en tv-buizen uitsluitend verpakte merkbuizen met volle garantie.

Maak gebruik van onze SNELVERZENDING 's morgens voor 12 uur besteld, 's middags op de post.

Prijslijst Radio- en T.V.-buizen

AF7	f 5,—	ECC808	f 4,75	EL83	f 4,10	PCF802	f 4,50	1U5	f 3,25
A14	f 5,50	ECF80	f 4,10	EL84	f 3,25	PCF803	f 5,25	3A4	f 2,50
AX50	f 10,25	ECF83	f 5,75	EL86	f 3,40	PCH200	f 4,25	5U4	f 3,75
AZ1	f 3,—	ECF86	f 4,10	EL90/		PCL81	f 5,75	5X4	f 3,75
AZ4	f 6,50	ECF200	f 5,50	6AQ5	f 3,40	PC182	f 4,50	6AN8	f 6,75
AZ11	f 4,—	ECF201	f 5,50	EL91	f 5,—	PCL84	f 4,75	6AN8A	f 7,50
AZ41	f 2,50	ECF801	f 4,90	EL95	f 3,40	PCL85	f 4,50	6BJ6	f 5,50
AZ50	f 8,25	ECH3	f 8,—	EL500	f 6,25	PCL86	f 4,50	6BQ7A	f 3,—
DAF91	f 3,—	ECH4	f 8,—	ELL80	f 6,—	PCL200	f 5,25	6C4	f 2,75
DAF92	f 3,—	ECH21	f 4,50	EM4	f 6,50	PFL200	f 5,25	6CB6	f 4,75
DAF96	f 3,25	ECH42	f 4,50	EM11	f 5,—	PF83	f 4,50	6CG7	f 4,75
DC90	f 4,—	ECH81	f 3,40	EK34	f 5,50	PF86	f 3,50	6CY7	f 6,50
DC96	f 4,—	ECH83	f 3,40	EM71	f 5,25	PL21	f 5,—	6E5	f 4,90
DF91	f 3,50	ECH84	f 3,40	EM71A	f 5,75	PL36	f 5,50	GEU7	f 7,—
DF92	f 2,75	ECH200	f 4,25	EM72	f 5,75	PL81	f 4,75	6JM5	f 4,75
DF96	f 3,50	ECL11	f 7,50	EM80	f 3,25	PL82	f 4,10	6J7M	f 6,50
DF97	f 3,50	ECL80	f 3,75	EM81	f 3,40	PL83	f 4,10	6L6G	f 6,90
DK40	f 5,50	ECL82	f 4,50	EM84	f 4,10	PL84	f 3,40	6SATM	f 5,—
DK91	f 3,75	ECL84	f 4,75	EM87	f 4,10	PL500	f 6,25	6SA7GT	f 4,75
DK92	f 3,75	ECL85	f 4,50	EY51	f 4,10	PLL80	f 6,—	6SJ7M	f 4,25
DK96	f 3,75	ECL86	f 4,50	EY80	f 2,75	PM84	f 4,10	6SK7M	f 4,75
DL41	f 4,75	EC1113	f 8,—	EY81	f 3,—	PY80	f 2,75	6SQ7GT	f 4,25
DL91	f 3,—	EC11800	f 6,25	EY82	f 3,—	PY81	f 3,—	6U8	f 6,75
DL92	f 3,75	EF9	f 6,75	EY83	f 3,50	PY82	f 2,75	6V6GT	f 2,75
DL94	f 3,75	EF40	f 4,75	EY84	f 3,40	PY83	f 3,40	6X5GT	f 3,—
DL95	f 3,75	EF41	f 4,10	EY86/		PY88	f 3,75	12AH8	f 2,75
DL96	f 3,75	EF42	f 4,75	EY87	f 3,75	UAA91	f 2,50	12AT6	f 3,40
DM70	f 3,—	EF43	f 6,25	EY88	f 3,75	UABC80	f 3,75	12AU6	f 3,40
DM71	f 3,—	EF80	f 3,40	EY91	f 3,25	UAF42	f 4,10	12AV6	f 3,40
DY80	f 3,75	EF83	f 3,40	EZ12	f 6,50	UBC41	f 4,10	12BA6	f 3,75
DY86	f 3,75	EF85	f 3,40	EZ40	f 3,75	UBC80	f 2,75	12BE6	f 3,75
DY87	f 3,75	EF86	f 3,40	EZ41	f 3,75	UBF80	f 3,10	12K5	f 5,50
RAA91	f 2,50	EF89	f 3,10	EZ80	f 2,40	UBF89	f 3,40	12K8M	f 5,50
EABC80	f 3,75	EF91	f 4,50	EZ81	f 2,75	UC92	f 3,—	12SA7GT	f 4,50
EAC91	f 5,—	EF92	f 4,50	EZ90/		UCC85	f 3,40	12SQ7GT	f 4,50
EAF42	f 4,10	EF93/		6X4	f 2,10	UCH42	f 4,50	12SL7GT	f 6,50
EBC90	f 3,25	6BA6	f 3,10	GZ34	f 4,95	UCH81	f 3,40	12AY7	f 8,95
EBC91	f 3,—	6F94/		OA2	f 4,75	UCL81	f 5,75	13D3	f 5,—
EBF80	f 3,10	6AU6	f 3,10	OB2	f 4,75	UCL82	f 4,50	25Z5	f 5,50
EBF83	f 3,50	EF95/		OB3	f 4,25	UCL83	f 5,25	35C5	f 5,95
EBF89	f 3,40	6AK5	f 5,50	OD3	f 5,25	UF41	f 4,10	35W4	f 3,—
EBL1	f 7,25	EF97	f 3,50	PABC80	f 3,75	UF42	f 4,75	35Z3GT	f 3,25
EC86	f 5,10	EF98	f 3,50	PC86	f 5,10	UF80	f 3,40	35Z4GT	f 3,25
EC88	f 5,50	EF183	f 4,75	PC88	f 5,50	UF85	f 3,40	35Z5	f 2,75
EC90	f 2,75	EF184	f 4,75	PC92	f 2,75	UF89	f 3,10	50B5	f 4,25
EC91	f 3,25	EF804	f 6,75	PC93	f 6,25	UL41	f 4,50	50C5	f 3,50
EC92	f 3,—	EFL200	f 5,25	PC77	f 5,—	UL84	f 3,40	50L6GT	f 4,—
EC95	f 4,75	EH90	f 3,10	PC900	f 5,—	UM11	f 4,75	83V	f 4,50
EC900	f 5,10	EK2	f 4,50	PCC84	f 4,10	UM80	f 3,40	85A1	f 5,25
ECC40	f 5,50	EK90/		PCC85	f 4,40	UM81	f 3,40	85A2	f 5,—
ECC81	f 3,75	6BE6	f 3,10	PCC88	f 5,75	UM85	f 3,65	117Z3	f 4,50
ECC82	f 3,40	EL3	f 4,50	PCC89	f 5,75	UY1N	f 4,10	150B2	f 5,25
ECC83	f 3,40	EL5	f 4,50	PCC189	f 5,75	UY11	f 4,25	807	f 6,75
ECC84	f 4,10	EL34	f 6,75	PCC806	f 6,50	UY42	f 2,60	2050	f 9,75
ECC85	f 3,40	EL36	f 5,50	PCF80	f 4,10	UY82	f 2,75	5696	f 5,25
ECC86	f 7,50	EL41	f 4,50	PCF82	f 4,75	UY85	f 2,50	5879	f 9,50
ECC88	f 5,75	EL42	f 4,10	PCF86	f 4,25	UY89	f 2,50	6973	f 7,—
ECC91	f 4,75	EL81	f 4,75	PCF200	f 5,75	1B3GT	f 4,75	7025	f 6,25
ECC189	f 5,75	EL82	f 4,10	PCF801	f 4,90	1U4	f 3,—	7199	f 6,75

MET DEZE LIJST ZIJN ALLE VORIGE PRIJSLIJSTEN VERVALLEN

EGEL ELECTRONICS - Amsterdam

ZANDSTRAAT 34 bij Kloveniersburgwal

Telefoon 22 34 84

Giro 65 53 39

Mededeling voor onze cliënten:

Door de overweldigende toeloop werd onze voorraad Tangente Pick-up-armen in luttele dagen geheel uitverkocht, waardoor wij tot onze spijt aan de aanvraag om levering niet meer kunnen voldoen. Zij, die per postorder bestelden moeten dus rekenen dat de order niet meer wordt uitgevoerd!!!

DIODES

ED600 Transistron 600 V peak
1 A f 2,75
ED800 Transistron 800 V peak
1 A f 3,50
CO 5.75 Siemens' Hsp. Silici-
umdiode 1250 V peak/1,25 A . f 4,75
OA79 f 0,50
OA5 gouddraaddiode f 1,75
BA110 cap. diode f 1,25
OA21 f 0,25

CONDENSATOREN

4 mF Dominit 650 V AC 3/4 A f 4,75
16 mF Dominit 650 V AC 3/4 A f 7,50
5 mF Philips 380 V AC . . . f 1,75
Doorvoer C, 1000 pF f 0,25
5 pF keramische-C. f 0,25
Doorvoer, glas voor Hsp. e.d. f 0,20
per 100 stuks f 15,—

PLUGGEN

Z5-polige plug m. chassisdeel
KACO afm. 12x1 1/2 cm f 2,50
4-polige plug, plat model m.
contra f 1,25

MOTOREN

Motor, miniatuur met vertra-
ging 2 omw./min. 6 V DC . . . f 9,75
RCO 42 65/160 D 0,32 A 50 Hz-
Papst Auszenläufer m. blok-C
5 mF nieuw f 19,75

TRIMMERS

Staaftimmers Philips 0,3-5 pF
per stuk f 0,30
Staaftimmers Philips 1,3-7 pF f 0,30
Luchttrimmers 16 pF Philips . f 0,25
Toltrimmers 30 pF Philips . . f 0,25
Staaftimmers 3-12 pF f 0,25

TRANSISTOREN

Transistoren met korte draad-
einden.
AF115 AF117 AF116
AF126 AF137 AC125 AF125
OC169 OC615 per stuk . . . f 1,25
AF106 Siemens mesa-transis-
tor freq. tot 220 Mc's per stuk f 2,50
OC308 (OC72) per stuk . . . f 1,25
OC318 (OC74) per stuk . . . f 1,25
Miniatuur transistoren:
OC53 OC54 OC55 OC56 p. stuk f 1,—
AF139 nieuw, per stuk f 7,70

GELIJKRIJCHTCELLEN

E220 C45/80 f 2,—
E220 C300 f 3,—
E250 C400 f 4,—
B250 C75 f 3,75
E15 C300 f 1,—
E155 C90 f 1,—
B30 C500 f 3,50
B60 C600 f 3,75
M30 C300 f 1,—
B30 C1500 f 3,50
B300 C80 f 3,50

UITGANGEN, DRIVERTRAFO's e.d.

In- en uitgangstrafo v. 2 x
OC74, per stel f 3,50

In- en uitgangstrafo v. 2 x
TF66 met 2 stuks TF66 p. stel f 6,—
In- en uitgangstrafo v. 2 x
TF78 per stel f 5,—

LUIDSPREKERS

Luidspreker, dubbelconus Hi-
Fi, Ø 12 1/2 cm, imp. 15 Ohm . f 8,50
P 1219 Isophon 12 x 19 cm
(ovaal) f 11,—

RELAIS

Telefoonrelais Philips 2000 Ω
6 x m. en 3 x br. f 2,75
Kamrelais Siemens div. waarden
en soorten vanaf f 4,50
Kaco relais miniatuur 5800 Ω f 5,75
Houders voor Siemens' relais . f 1,75

ONZE SERIE PRINT-SETS

Van onderstaande sets zijn
geén schema's verkrijgbaar!!
Printplaatje met 1 x AF121
en 1 x AF125 met wat R's en
C's, nieuw f 3,50
Tuner plaatje FM, transistor
met 2 x AF124 zonder draai-
condensator f 5,75
Draaicondensator hiervoor 2
x 16 pF f 2,—
FM-unit met afstem-C, FM/
AM nieuw 2 x AF124 en cap.
diode BA110 f 9,50
FM transistortuner met AF121
en AF125, nieuwste model met
afstem-C, 2 x 16 pF en 2 x
500 pF f 17,50

ANTENNES

Band 5-11, 6-elements f 8,50
Band 5-11, 10-elements f 11,50
UHF-antenne, 11-elements . . f 13,—
UHF-antenne, 16-elements . . f 16,—

T.V. Materiaal UHF tuners:

Afbuigspoelen AS 110 (komt
overeen met de AT 1011)
nieuw f 17,50
Philips VHF kanaalkiezers AT
7635 nieuw per stuk f 19,50
Intel Transistor UHF conver-
ter met 2 x AF 139 in plastic
kastje, compl. met voeding . f 67,—
Schwaiger tuner m. PC88 en
PC86 met schema f 42,50

Convertors:

Chr. Schwaiger inbouw transis-
tor convertor met 2 x AF139
geheel compl. met alle onder-
delen, fijnregelknop m. schaal-
aanwijzing, uitvoerige bouw-
beschrijving f 60,—

DRAAD EN KABEL

Coaxkabel, 75 Ω, per m f 0,75
Stolle schuimkabel, per m . . . f 0,40
Lintlijn, 240 Ω, per m f 0,15
Lintlijn, 240 Ω, weerbest., p. m f 0,25

AFSTEMCONDENSATOREN

FM 2 x 16 pF f 2,—
AM 2 x 500 pF f 2,25
AM 2 x 500 pF met vertraging f 2,25

DIVERSEN

Trimpotmeters, div. waarden,
per stuk f 0,30
per 10 stuks f 2,50
Potentiometers div. waarden
vanaf f 0,75
m. schakelaar f 1,25

Telefoonhoorn m. zend- ont-
vangschakelaar made in USA,
nieuw in doos f 5,50
Trillers, synchroon 6 pens
USA/6 V f 3,75
Trillers USA 4 pens 6 V f 3,75
Vloeistofkompassen, prisma,
in foudraal f 12,50
Microfoon merk Sennheiser
dyn. type MD 53 S (MD 5VA)
met losse trafo f 17,50

Magneetsaafjes Cobaltstaal
5 x 30 mm f 0,75
Ferrietstaaf 9 x 1 1/2 cm dubb. f 1,95
CV1075 (KT66 = 6L6) nieuw . f 4,75
Transistor print voeten v.
OC171 e.d. f 0,20

Zend/ontvangkristallen,
27.075 - 27.530 Mc's per stel f 12,50

USA radio-sonde, DEZI zender
T435-AMT 4 B frequentie 1680
Mc; buizen 1 x 5875, 1 x 7
RC 5794 N met afstembare
Coaxkring. Is ook als ontvan-
ger te gebruiken f 8,50
Zelftappende kruiskopschroev-
en, 3 mm Ø, 10 mm lang,
100 stuks f 0,75
10000 stuks f 20,—

UHF ontvanger, convertor
amplifier AM 1152/APW 11 A
Freq. 1215 - 1260 MHz. Buizen
1 x 2C40, 4 x 6205, 1 x 6021,
1 x 1N21D. Voeding 250 V en
24 V. Afm. 12 x 19 cm f 40,—

ZEND-ONTVANGER

AN/APX 6, UHF, met control-
box f 90,—

ENGLISH ARMY MEETZEN-
DER, signaalgenerator CT 53
Freq. 8-300 MHz in 6 berei-
ken, een pracht set, slechts f 300,—

LABORATORIUM OSCILLO- SCOOP TYPE 3794 TA EMI.

High speed Waveform Vie-
wing Oscilloscope. Time base:
1,5 microsec to 50 microse-
conde triggered or free run-
ning. „Y” amplifier provides
sensitivity of 2 to 120 mm/V.
Time rise: .07 sec.
Frequency response DC to
5 MHz for 2,5 dB down. Time
measurements range. 1 mi-
crosec. with an accuracy of
± 2%. Voltage measurements
range 0-500 V DC or RMS
in 6 ranges, with an accuracy
of 3% FSD. Mounted on a
trolley, with mainspower sup-
ply unit. Heeft in Engeland
gekost £ 180,- 50/- p. p.
bij ons nu f 599,—
Complete set om zelf gedruk-
te bedrading te vervaardigen,
etsmiddel, lak etc. f 4,50

Philips POTKERNEN, compl.,
2 1/2 cm Ø, 1 1/2 cm hoog, p. st. f 2,25
per 10 stuks f 17,50

RADIO- EN T.V.-BUIZEN TEGEN DE BEKENDE LAGE PRIJZEN

DONDERDAGS GESLOTEN

Geen postorders onder de f 5,—

**BIJ AANKOOP VAN 10 STUKS VAN
HETZELFDE ARTIKEL 10% KOR-
TING.**

ANTENNES

Sonim antennes met 5 jaar garantie.
Band IV/V kan. 21-60 15 el. . . f 11,50
Sonim 12-el. UHF 21-60 . . . f 17,—
Sonim 15-el. UHF 21-60 . . . f 19,—
Sonim Comb. voor 1e-2e net
met filters compleet . . . f 42,50
Sonim U.H.F. Breedband kan.
21-68 21 Elementen + onder-
steuning . . . f 29,—
Sonim 10 EL. kan. 8-9-10 met
X Reflector . . . f 24,—
Sonim Comb.: 3 EL. kan. 4
+ 15 EL. U.H.F. Compleet
met onderfilter. Met speciale
Hoek reflector . . . f 49,—
Sonim Hekantenne kant. 21-60 f 22,50
2-elements LOPIK kan. 4 . . . f 12,50
3-elements LOPIK kan. 4 . . . f 15,50
3-elements Lopik kan. 4 SO-
NIM extra zwaar . . . f 22,—
FM dipool . . . f 6,50
FM 4-elements - stereo . . . f 17,50
Antennefilters onder en boven f 15,—
Transistor converter met gra-
tis 15-el. uhf antenne . . . f 95,—
snel inbouw unit Transistor f 75,—
UHF-VHF omschakelaars . . . f 2,75
UHF fijnregeling . . . f 3,30
Schuimkabel verzilverd p/m f 0,35
Schuimkabel per 100 meter f 30,—
Coaxkabel 75 ohm, 60 cent
per 100 m . . . f 50,—
TV lint Transp. zwart, p/m f 0,15
Tuidraad p/m . . . f 0,15
Masten 2-3-4-5 meter vanaf f 5,—
Mastafspanners, afspanners f 0,50
Verlengmasten compleet . . . f 7,50
Muurbeugels per stel 15 cm f 4,50
Tuigen, tuikickers . . . f 0,25
Luidspreker 5 Ω 6 W dubb. C f 10,25
Luidspreker uitgang voor EL84 f 2,75
Luidspreker uitgang 7000/5 . . . f 2,75
Gelijkrichtcellen
Rode stapelcel E250C350 . . . f 3,95
Brugcel AEG B300C200 . . . f 7,50
TV vlakcel, Siemens E250C400 f 4,—
TV vlakcel, Siemens E250C300 f 3,75
Siliciumdiode 1000 V 1 A . . . f 4,45
Siliciumdiode BY 250 . . . f 3,95
Semikron SEL. Gelijkrichtcellen
B 25/20 1 A . . . f 3,75
B 30/24 2 A . . . f 4,75
B 25/20 2 A . . . f 4,50
B 30/24 5 A . . . f 9,50
Koolmicrofoon/Telefoon ele-
menten f 1,—, 10 voor . . . f 7,—
Instelpotmeters 10K-20K-100K-
250K-470K-IM- met wieltje . . . f 0,30
Potmeters alle waarden . . . f 1,50
met schakelaar . . . f 2,—
Philips VHF Kanalenkiezer Z.B.
f 4,50
Legerbatterijen 13 x 9 x 7 cm
7½ en 90 V 2 voor . . . f 3,50
Batterijen 9 V . . . f 1,—
Buisvoeten
Noval 9 pens ker. f 0,45
Noval 10 pens 10 st. f 0,25
Transistor voetjes Ker. v.a. f 0,65

T.V. Sloopprint

Tonf. M.F. deel f 3,50
Tonf. Zeile oscillator f 1,—
Tonf. pracht Renc's f 1,—
Tonf. pracht Renc's f 0,75
V.C.R. voeten f 2,25
Soldeer pistool Eng. L. f 36,—
Ersa 30 soldeerbout f 17,—
Soldeerbout 60 watt f 8,—
Afbuigspoel 90° nieuw in doos f 27,50
Afbuigspoel 110° nieuw f 12,50
Elco's 2 x 12½ 500 volt f 2,75
Elco's 25 µF + 25 µF 300 volt f 2,—
Elco's 50 µF + 50 µF 300 volt f 3,50
Elco's 50 µF + 50 µF 450 volt f 4,50
Elco's 3 x 100 µF 385 volt f 5,50
Elco's 1 x 16 µF 2 voor f 0,50
Laagspannings elco's
2 µF 80 volt f 0,40
10 µF 55 volt f 0,55
40 µF 100 volt f 0,75
50 µF 4 volt f 0,65
50 µF 55 volt f 0,50
5 µF 15 volt f 0,30
2 µF 30 volt f 0,35
5 µF 70 volt f 0,35
100 µF 15 volt f 0,50
1000 µF 30 volt f 2,85
2000 µF 15 volt f 2,25

Weerstand alle waarden:

¼ W - ½ W - 1 W 3 W f 0,15
f 0,25 f 0,50

Condensatoren. Polyester 400
volt 10% alle waarden voorr.
Booster cond. 0.068 µF 1000 V. f 0,35
Blok cond. 0.002 µF 12.500 V. f 1,90
A.T. 2004 H.S. zonder h.spoel f 2,50
Keramische condensatoren.
alle waarden voorr. f 0,30 - f 0,50
Relais, Siemens Kamrelais
700 Ω metaal luchtdicht f 7,50
6500 Ω plastiek f 6,95
**Motoren 4 volt, 0,5 amp. ver-
traging 15 : 1 f 6,95**
Knoppen alle soorten f 0,25
Jacks 10 voor f 0,25
**Belling & Lee Plugs 10 p -
7 p - compl. 2 voor f 3,—**
Thermo koppels 2 A-3 A f 0,75
Thermo elektrische cel f 1,50
Ionen val magneten f 1,—
Luchttrimmers div. waarden f 0,30
Hand microfoon f 1,50
Antenne doorvoer zwaar f 1,25
Antenne spreiders (voor di-
pool ant.) 2 voor f 1,50
Microfoons
Dyn. met schak. en lamp f 20,—
Dyn. microfoon met schak. f 27,50
Var. Condensatoren
2 x 500 pf + FM f 2,75
Mica 300 pf 500 pf f 1,80
Zekeringen alle waarden p.st. f 0,15

Verzending uitsluitend onder
rembours of bij vooruit beta-
ling minimum postorder f 10,—

Hoogspanningsvoeten voor

DY 87 korte kabel compl. f 3,—
met lange afgeschermde k. f 3,95
Gloeistroomtrafo's
Pr. 220 sec. 24 V 0,3 A f 7,50
Pr. 220 sec. 4-6,3 V 2 A f 7,50

Pr. 220 sec. 4-12,6-20-6,3 V 2 A f 13,75
**Transformatoren diverse voe-
dings trafo's vanaf f 4,75**
Smoorespoel 300 mA f 5,—
N.S.F. communicatie ontvanger f 95,—
**Pracht sloopset met div. bui-
zen f 4,75**
**Modelatorsets compleet met
buisen, en zware relais 1625
en VR 150 f 18,50**
**Tuning units prachtige spoe-
len en afst. C's f 13,50**

**SPECIALE AANBIEDING
TRANSISTORS**

AD 142 = AD 104 f 4,75
AD 143 = AD 105 f 4,75
GFT 20/15 = OC 70/15 f 1,10
GFT 20/30 = OC 70/30 f 1,35
GFT 21/15 = OC 71/15 f 1,95
GFT 22/30 = OC 71/30 f 2,20
GFT 26 = AC 139 f 1,75
GFT 31/30 = OC 77 f 2,25
GFT 32/15 = OC 72/15 f 2,60
GFT 32/30 = OC 72/30 f 2,95
GFT 34/8 = OC 74/8 f 3,10
GFT 34/15 = OC 74/15 f 3,35
GFT 39=AC 117=AC 128 f 2,75
GFT 42=OC 171=AF 124 f 3,25
GFT 43=OC 170=AF 126 f 2,75
GFT 44/15 = OC 44/15 f 3,—
GFT 45/15 = OC 45/15 f 2,75
2 SB 325/15 = TF 78/15 f 2,75
GFT 3108/30 = TF 80/30 f 5,25
OC 170 = AF 143 f 4,25
OC 171 = AF 142 f 5,25
OC 614 = AF 115 f 2,30
OC 615 = AF 114 f 2,75
2 N 1031 L.P. = AD 133
30 W 15 A = AD 103 f 6,25
OA 70 f 0,50
OA 85 f 0,70

Let op onze speciale aanbiedin-
gen Transistors en dioden ge-
sorteerd 10 HF transistors 10
dioden. Bij elkaar 30 transis-
tors f 11,50

Verder alle transistors nieuw verpakt
in voorraad, met de bekende 40% kor-
ting van meest bekende merken.
Voor buizenlijst en transistoren. Zie
vorige Radio Electronica.

Alleen nieuw verpakte radio en
TV buizen, met de bekende
40% korting van de meest be-
kende merken. Maak gebruik
van onze snel verzending per
expresse 's morgens besteld
's middags nog op de post.
Defecte buizen worden onmid-
dellijk vergoed.

Omv. nieuw 6 V = in 220 V ~ f 35,—
Vakken dozen 12 vakken f 2,45
Vakken dozen 15 vakken f 5,95
Koptelefoons nieuw 5 Ω f 7,50
2000 Ω f 7,50
**Onze uitgebreide buizenlijst wordt U
op aanvraag gratis toegezonden.**

Een ware uitkomst voor iedere radiotechnicus!



ING. HEINZ RICHTER, vakman met een grondige theoretische kennis en een jarenlange praktijk, weet wat u nodig hebt: meer tijd voor praktisch werk. Daarom schreef hij zijn unieke boek

SERVICE-GIDS RADIOTECHNIEK

Een inleiding in de radiotechniek met geheel eigen systematiek om fouten in de kortst mogelijke tijd te lokaliseren. Omvang 132 bladzijden met 83 afbeeldingen, waarbij vele in twee kleuren. Supersnelle storingzoektafel als uitslaand vel. Gebonden in soepele band f 9,75.

Dit boek uit de praktijk ontstaan, maakt het de vakman mogelijk rendabeler te werken en geeft de amateur, naast verdieping van zijn kennis, de prettige zekerheid doelmatig te werk te gaan.

INHOUD

Algemeen overzicht — Inrichting en inventaris van de servicewerkplaats — Storingen vermoedelijk in het voedings- of laagfrequentgedeelte — Storingen vermoedelijk in HF- en MF- dan

wel detectorgedeelte — Fouten aan antenne en aardverbinding — Tabel voor de lokalisatie van de belangrijkste fouten — Reparatie- en afregeltechniek — Een en ander of reparatiemeettechniek — Lijst van trefwoorden.

Van dezelfde schrijver verscheen eerder

SERVICE-GIDS TELEVISIETECHNIEK

Een inleiding in de televisietechniek met speciale aandacht gewijd aan snelle foutenlokalisatie. 160 blz., 89 afb. waarvan vele in kleur, uitslaande supersnelle storingzoeker. In plastic band, geb. f 9,75.

Een verheugend bericht! De achtste, sterk vermeerderde druk is thans verschenen van **Licht- en krachtschakelingen** door S. Mahler. Het handige boekje voor de praktijk, dat alle schakelingen van de eenvoudigste tot de meest ingewikkelde bevat. 268 blz., 117 figuren en schema's, waarvan vele in kleur. Gebonden in buigzame band f 7,90.

Nuttige en handzame uitgaven van

Æ. E. KLUWER - TECHNISCHE BOEKEN

DEVENTER - Polstraat 10.

Telefoon (05700) - 10922.

Onze uitgaven zijn ook verkrijgbaar via boek- en radiohandel.

Kwarts Kristallen

FREQ - KC

van 3640 kC tot 8625 kC, f 2,50 per stuk.

Vraagt
Kristallen-
lijst



- LÖWE TRAFOS** f 8,50
 Balanstrafo - voor 2xEL84 sec
 5 Ω voor 15 watt HiFi.
TRAFÖ LÖWE, prim. 220 V,
 sec. 6-8-10-12-14-16-18-24 V, 5 A f 17,50
TRAFÖ LÖWE, prim. 220 V;
 sec. 24 V - 10 A f 27,50
LÖWE TRAFÖ, prim. 220 V;
 sec. 250 V, 100 mA, 6,3 V,
 3 A-6,3 V, 1 A f 13,—
TRAFÖ prim. - 220 - sec. 12 V
 10 amp. f 18,—
 24 V, 1 A f 7,—
TRAFÖ voor transistor voe-
 dingsapparaat, prim. 220 V;
 sec. 1 x 6 V en 12 V, met af-
 takking op 6 V, 180 mA, afm.
 4½ x 4 x 3½ f 4,50
TRAFÖ, prim. 220 V; sec. 220
 V, 10 mA; 2 x 6,3 V, 0,7 A
 gescheiden wikkelingen . . . f 7,50
TRAFÖ, prim. 220 V; sec. 4-6-
 8-10-12-16-18-24 V, 2 A f 11,50
TRAFÖ pr 220 V sec 2 x 400 V
 met aftakking 2 x 350 V 250
 mA. 4 V - 5 A; 5 V - 5 A;
 6,3 V - 5 A; 6,3 - 5 A f 29,50
SPAARTRAFÖ, 500 W, 127,
 220, 235 V. Is uw netspan-
 ning 's avonds aan de lage
 kant, zet deze trafo er tus-
 sen f 17,50
VERHUISTRAFÖ, 500 W,
 127-220 f 20,—
CELTRAFÖ 220 - prim. sec. -
 - 6,3 volt - 3 amp - 300 volt met
 aftakking op 250 V 80 mA . . . f 9,50
CELTRAFÖ - 220 V - sec. - 6,3-
 3 amp - 250 volt met aftakking
 op 300 V 100 mA f 12,50
CELTRAFÖ - 220 V - sec. - 6,3
 V - 3 amp 300 V - met aftakking
 op 250 V 150 mA f 15,50
 Vraag onze prijslijst van
LÖWE TRAFOS.
GLOEISTROOMTRAFÖ
 prim. 220 V; sec. 24 V, 250 mA f 4,50
**SPECIALE STEREO-VOE-
 DING** 220 V prim., sec. 1 x
 6,3 V, 3 A - 1 x 6,3 V, 3 A -
 1 x 250 V, 150 mA - 1 x 250 V,
 150 mA. Deze wikkelingen zijn
 gescheiden dus ook parallel te
 gebruiken, afm.: 11 x 10 x
 7,5 cm f 25,—
PHILIPS VOEDINGSTRAFÖ,
 220 V - 127 V net, sec. 2 x 260
 V, 80 mA, 1 x 6,3 V, 3 A . . . f 8,50
CONDENSATOR, 5½ MF,
 400 V f 1,95

- VOORDEELVERKOOP**
 In- en uitgangstrafo, merk
 Schäfer, voor transistor ba-
 lansversterker, 1½ W met ge-
 lijke OC74-transistoren en een
 trafo: 1 x 6 V, 1 x 12 V,
 met aftakking op 6 V, 180
 mA f 10,—
SMOORSPOEL 6 Ω v. laagsp. f 2,50
NIEUW SPOELBLOK met
 druktoetsen voor superbereik.
 13-30 m, 30-60 m, 60-200 m.
 met aansluitgegevens voor
 MF 455 Kc f 4,50
UNIVERSEEL METERS
MERK HONER
MEETBEREIKEN
WEERSTANDMETING
 0-16 Ω DC V
 0-160 Ω 0-30
 0-16 kΩ 0-15
 0-160 kΩ 0-60
 0-1,6 MΩ 0-300
 0-16 MΩ 0-600
 AC V Stroommeting
 0-30 0-30 µA
 0-120 0-30 mA
 0-600 0-30 mA
 0-1200 0-300 mA
 DC - 30 000 Ω/V
 AC - 15 000 Ω/V f 55,—
JACK EN PLUG f 1,25
 Afzonderlijk p. st. f 0,75
MICRO-SWITCH f 0,75
UNIT waarin 4 pot. meters met
 witte schijfknopjes PREH . . . f 0,50
 Raster afm. 63 x 220 mm
 kleur creme f 0,75
 6 Toetsen **SCHAKELAAR** 2x 2-
 2 x 4 - 2 x - wissel f 1,00
SIEMENS VLAKCEL
 E250C180 f 1,50
 E250C300 f 2,—
CEL B30C, 2 amp. f 4,50
 3 stuks voor f 11,50
CEL B30-C, 1,5 A f 3,50
 3 stuks voor f 8,50
CEL E30-C, 500 mA f 0,50
 10 stuks voor f 4,00
SIEMENS ELCO, 1000 µF, 20 V f 1,50
VLAKCEL, B250C100 f 3,50
BRUGCELLEN B30-C5 tot 6 A f 7,50
TRANSISTOREN AD103 p. st. f 3,50
 per paar f 7,—
TRANSISTOR AD104, per stuk f 4,50
 per paar f 9,—
DUMP TELRELAIS, spanning
 4-12 V f 2,—
H.S.-UNIT 110° Valvo no. ztr
 018/20 = met schema f 12,50
Hoogspanningsvoet voor DY87
 en DY86 met kabel, uitneem-
 baar f 2,—

- Silicium T.V. diode** E250 - C500
 MA, klein formaat f 2,—
Luidspreker nylondoek, kleur
 goudbruin aan twee kanten te
 gebruiken. 142 cm x 100 cm . f 10,—
 70 cm x 100 cm f 5,—
ETSMIDDEL om gedrukte
 schakeling te maken. Met
 gebruiksaanwijzing f 3,25
PHILIPS AFBUIGSPOELEN
 AT1006, 90° } . . . per stuk f 4,—
 AT1005, 70° }
**GESTURDE SILICON-DIO-
 DES**, merk Transiron TCR,
 3 A, 40 V max f 8,50
 TCR 505, 5 A, 40 V max. . . f 12,—
 met aansluitschema.
Gründig remrelais voor recor-
 der TK30 en TK35 of and. ty-
 pen f 2,10
**KRISTAL-GESTUURD-ZEN-
 DERTJE** met buizen en kris-
 tal + schema. Eventueel te
 gebruiken voor afstandbestu-
 ring f 7,50
**KERAMISCHE LUCHT-
 TRIMMERS**, 25 pF - 50 pF -
 100 pF, schroevendraaiersin-
 stelling, per stuk f 0,50
SIEMENS THERMORELAIS;
 éénmaak-contact f 0,75
RELAIS, 800 Ω, klein model, 1
 maakcontact, 5 A f 1,50
RELAIS, 150 Ω, groot model, 1
 wissel- en 2 maakcontacten . f 1,95
Diverse STAPPENRELAIS . . . f 5,—
WISSELSTROOMRELAIS, 30-
 50 V, 2 x wissel contacten, 8 A f 1,50
RADIOTOESTELLEN, 3 ban-
 den, voor fabriek en werk-
 plaatsen, met garantie, niet
 franco f 35,—
TELEMICROFOON f 5,—
THERMO-RELAIS, instelbaar f 1,75
**VELDTELEFOON-TOESTEL-
 LEN** compleet met telemicro-
 foon, goed werkend, per stuk . f 12,50
 Oude types Telefooncentrale
 tafel- en wandmodel, per stuk f 45,—



**HUIS-
 TELEFOON-
 TOESTEL**
 Ook geschikt
 voor grote af-
 standen, op-
 roep door in-
 ductor en bel
 welke zijn in-
 gebouwd; met
 aansluitgege-
 vens f 12,50

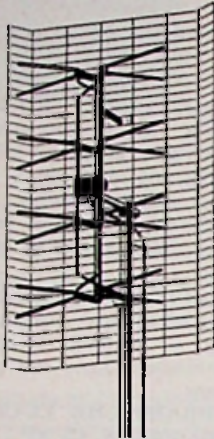
RADIO „STER”

HERDERINNESTRAAT 2a DEN HAAG
 KENGETAL 070 TELEFOON 63.01.57

D. LEEUWERINK Postgiro 1417 van de Algemene Bank Nederland N.V. (ten name van D. Leeuwerink)

LUIDSPREKERS spec. aanb.,
10 W, 25 cm, rond f 12,75
30 W, 30 cm, rond f 70,—
12 W, 18x22 cm, ovaal f 14,75
6 W, 20 cm Ø, dubb. con. f 9,75
10 W, 20 cm Ø, ferrit magn. f 11,75
3 W, 10x15 cm, ovaal f 9,75
4 W, 6x25 cm, ovaal f 13,50
5 W, 9x36 cm, ovaal f 14,75
Heco hogetspreker f 7,80
6 W, 20 cm Ø, dubbelconus,
800 Ω f 15,—

**S
T
O
L
L
E**



GEEN GOEDKOPE IMITATIE,
maar de originele Duitse Stolle UHF-breedbandantenne voor kanaal 21-60. **MATIG** in afmeting, **GEWELDIG** in versterking, 25 dB, 4 kruisdipolen met draadraster, reflector, foto-scherp beeld. Universele aansluiting, dus geschikt voor 60 of 300 Ω. Verzending door heel Nederland!! Kosten koper.
ENORM LAGE PRIJS f 28,50

T.V.-ANTENNES

Lopik, 3-el., 12 mm, goud ge-
ëloxeerd f 16,—
UHF, 15-el. + H-reflector, so-
lide uitv. f 11,—
F.M.-antenne, 4 el. goud geël. f 17,50
F.M.-dipool, sterke uitvoering f 5,95
Wisselfilters 300 of 60 Ω in +
uit om UHF + VHF over 1
kabel te voeren. Boven en on-
derfilter. Samen f 15,—
Hammond nagalmunit met
schema voor bijpassende ver-
sterker f 40,—

AMERIKAANS RECORDERBAND

LAFAYETTE, 270 m, 13 cm f 6,90
360 m, 13 cm f 9,90
540 m, 18 cm f 11,10
720 m, 18 cm f 17,60
360 m, 15 cm f 9,90
540 m, 15 cm f 14,90

Speciale aanbieding band op
P.V.C.-basis met voorloop en
afslagtape 270 m 13 cm . . . f 5,75
540 m 18 cm . . . f 9,—
Batterijlader, 220 V op 9 V = f 12,50

SCHNEIDER bandcassettes, 5-delig.
8 cm f 6,75; 11 cm f 7,65; 13 cm
f 8,50; 15 cm f 10,30; 18 cm f 12,25

TRANSFORMATOREN

1 x 250 V, 100 mA, 6,3 V, 3 A f 10,75
Smoorespoel 70 mA . . . f 2,25
Uitgang 75 kΩ op 5Ω . . . f 2,75
Uitgang -800Ω / 3 + 5 . . . f 4,95
Gloeistroomtrafo
220 V 6,3 V + 4 V — 2 A . . . f 6,90

BRUGGELIJKRICHTERS

Zeer speciale aanbieding.
B30 C 1½ A f 3,— B 30 C 2A f 4,50
BC30 C 4 A f 7,25 B30C 5A f 8,75
T.V.-dioden 0,5 A 1250 P.I.V. f 2,90
Electrolyten 3x50 mfd, 385 V
met schroef f 2,95
Electrolyten 2x100 mfd, 385 V
met schroef f 3,25

Woelke opn./weerg. koppen ... f 4,75
TV antenne omschakelaars ... f 0,95
Auto-antennes, Philips, 3-delig
zij-aansluiting f 15,—
6-delig, inschuifbaar, met slot
+ sleutel f 18,75
3-delig inschuifbaar f 9,50
Fuba T.V. kamer-antenne ... f 10,50
Spec. aanbieding Kaart Is-
elco's voor printmontage, be-
vattende 15 l.s.-elco's, 2 x 10 -
30 - 50 - 100 mFd in 10 - 12 - 15
V. Uiterst lage prijs f 5,25
Zware mikrofoonstandaard . f 39,50
Mikrofoonhengel f 32,50
Japanse mike-stand. 3-delig . f 23,50

Lafayette stereo-versterker
2 x 5 Watt, mono 10 Watt
freq. bereik 50-20.000 Hz . . f 198,—
Idem, 2 x 7,5 W mono 15 W f 225,—
Echolette, full-prof. echo-unit
regelbaar tot 30 x echo, . . f 1050,—
Vraagt folder.

Lafayette stereo-versterker
2 x 20 Watt, 40/20.000 Hz . . f 398,—
Lafayette stereo-versterker
2 x 15 Watt, 30 Watt mono,
25-25.000 Hz f 299,—
Transistor balansversterkers
voor inbouw:
4-transistors 1 watt f 24,75
4-transistors 3 watt f 30,25

MICROFOONS (KRISTAL)

M-114 f 5,50
M-127 met schakelaar f 11,—
M-104 f 14,50
MM-515 met standaard f 8,—

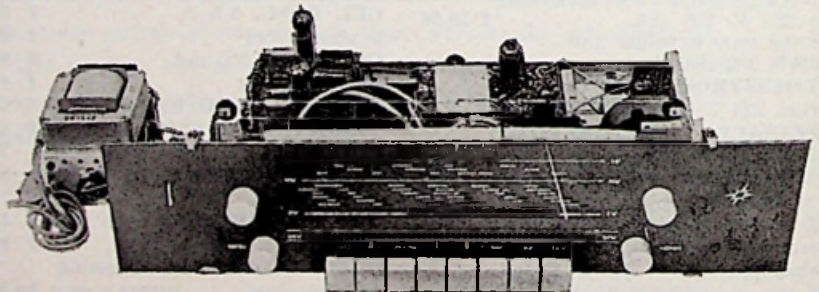
DYNAMISCHE CARADIOIDE

UD-801 100/14.000 Hz 600/50 K f 125,—
UD-802 - 90/14.000 Hz 600/50 K f 83,—
„Lafayette” PA-46 dof chrom
600/50 K, in vert. stand omni-
directional, in schuine stand
cardioide f 63,—

**CHANNELMASTER TV-
ANTENNEROTOREN**

- De rotor welke door vinger-
tipbediening de vooraf bepaal-
de stand inneemt.
- De rotor met de grootste
trek- en draagkracht.
- De rotor die bij verstelling
geen beeldstoring geeft.
- De rotor die 1% nauwkeurig
instelbaar is.
- De rotor met de antennerem.
Geen antennerift!!
Channelmaster rotoren zijn stori-
ngsvrij, zodat tijdens het
draaien der antenne de TV-
ontvangst niet wordt gestoord.
Luxe uitvoering in originele
Amerikaanse verpakking.
De rotor voor de fantastisch
lage prijs f 115,—
Deze rotor idem, maar dan
volautomatisch f 165,—

NOG LEVERBAAR



Radio unit voor inbouw. Compleet speelklaar, zonder kast of luid-
spreker. 3 golfbereiken en F.M. 7 buizen en dubbelfasige gelijk-
richter. 8 druktoetsen. Dubbele toonregeling. Stereo eindtrap
met 2 x cel 82. Aparte aansluiting voor externe stereo-boxen,
met eigen balansregelaar. Aansluiting voor recorder en grammo-
foon. Grijsz schaal, witte toetsen. Afmetingen glasplaat: 60x14 cm
Totale afmeting: hoog 18 cm, breed 60 cm, diep 24 cm. Beperkte
voorraad! Prijs f 165,—.

Binnenkort verschijnt de „Reimex Catalogus”, vraagt nu reeds aan.

NIEUWE ENGELSE BUIZEN IN ORIG. VERPAKKING

AL 4	f 4,50	EC 86	f 5,25	EF 83/85	f 2,75
AX 50	f 10,80	EC 88	f 5,75	EF 86	f 2,75
AZ 1	f 2,25	EC 92	f 2,50	EF 89	f 2,75
AZ 4	f 4,-	ECC 40	f 4,75	EF 91	f 2,75
AZ 11/12	f 2,75	ECC 81	f 2,75	EF 92	f 3,-
AZ 41	f 2,-	ECC 82	f 2,75	EF 93	f 2,50
AZ 50	f 5,75	ECC 83	f 2,75	EF 94	f 2,50
CF 3	f 0,75	ECC 84	f 3,25	EF 95	f 3,50
CK 1	f 1,75	ECC 85	f 2,75	EF 97	f 3,25
DAF 91/96	f 2,50	ECC 86	f 5,25	EF 98	f 3,25
DC 90	f 4,40	ECC 88	f 5,75	EF 183	f 3,75
DC 96	f 4,80	E 88 CC	f 8,75	EF 184	f 3,75
DF 91/92	f 2,50	ECC 91	f 2,50	EF 804	f 5,75
DF 96/97	f 2,50	ECC 189	f 5,40	EH 90	f 3,-
DK 91/92	f 3,-	ECF 80	f 3,50	EK 90	f 3,-
DK 96	f 3,-	ECF 82	f 3,50	EL 3	f 4,50
DL 92	f 2,75	ECH 3	f 5,75	EL 6	f 6,25
DL 94	f 2,75	ECH 4	f 5,75	EL 12	f 7,75
DL 96	f 2,75	ECH 21	f 4,-	EL 34	f 6,-
DM 70/71	f 2,50	ECH 42	f 3,25	EL 41	f 3,25
DY 80	f 3,25	ECH 81	f 2,50	EL 42	f 3,75
DY 86	f 3,25	ECH 83	f 2,90	EL 81/82/83	f 4,-
DY 87	f 3,25	ECH 84	f 4,-	EL 84	f 2,50
EAA 91	f 2,25	ECL 11	f 5,75	EL 86	f 3,25
EABC 80	f 2,75	ECL 80	f 3,25	EL 90	f 2,75
EAF 42	f 3,10	ECL 82	f 3,75	EL 91	f 3,50
EBC 3	f 2,-	ECL 84	f 4,25	EL 95	f 2,75
EBC 41	f 3,-	ECL 86	f 3,75	ELL 80	f 6,-
EBC 81	f 2,50	ECL 113	f 5,50	EM 4	f 5,75
EBC 90	f 2,50	EF 6	f 7,75	EM 34	f 5,50
EBC 91	f 2,50	EF 9	f 7,75	EM 80	f 2,50
EBF 2	f 5,40	EF 22	f 4,25	EM 81	f 3,-
EBF 80	f 2,50	EF 40	f 3,50	EM 84	f 3,-
EBF 89	f 2,50	EF 41	f 3,25	EM 85	f 3,75
EBL 1	f 7,25	EF 42	f 4,25	EQ 80	f 7,50
EBL 21	f 4,-	EF 80	f 2,50	EY 51	f 2,75

bij afname van 25 stuks 10% korting

EY 80	f 2,50	PCL 81	f 4,50	UF 85	f 2,75
EY 81	f 2,75	PCL 82	f 3,25	UF 89	f 2,75
EY 86	f 3,-	PCL 84	f 4,-	UL 41	f 3,25
EY 87	f 3,-	PCL 86	f 3,50	UL 84	f 2,75
EY 88	f 3,50	PF 83	f 4,25	UM 4	f 7,60
EY 91	f 3,60	PF 86	f 3,75	UM 80	f 4,-
EZ 4	f 2,75	PCL 85	f 4,-	UY 1 N	f 2,50
EZ 11	f 2,75	PL 21	f 4,-	UY 41	f 2,25
EZ 12	f 2,75	PL 36	f 4,75	UY 42	f 2,25
EZ 40	f 2,50	PL 81	f 4,-	UY 85	f 2,25
EZ 80	f 2,-	PL 82	f 3,25	U 4	f 3,25
EZ 81	f 2,25	PL 83	f 3,50	Y 3	f 2,-
EZ 90	f 2,-	PL 84	f 3,-	6 L 6	f 5,50
OA 2	f 3,75	PL 500	f 7,-	6 SA 7	f 5,-
OB 2	f 3,75	PLL 80	f 6,-	6 SJ 7	f 6,75
OZ 4	f 3,75	PY 80	f 2,50	6 SK 7	f 5,-
GZ 34	f 5,50	PY 81	f 2,50	6 SL 7	f 4,75
PABC 80	f 2,75	PY 82	f 2,50	6 SN 7	f 4,-
PC 86	f 4,75	PY 83	f 2,50	6 SQ 7	f 4,75
PC 88	f 5,75	PY 88	f 3,25	6 V 6	f 2,75
PC 92	f 2,25	PM 84	f 3,50	12 BE 6	f 3,75
PC 93	f 2,50	UABC 80	f 3,-	12 SA 7	f 5,-
PC 97	f 3,75	UAF 42	f 3,-	12 SJ 7	f 5,50
PC 900	f 4,75	UBC 41	f 2,50	12 SK 7	f 4,75
PCC 84	f 3,-	UBC 81	f 2,50	12 SL 7	f 7,50
PCC 85	f 3,-	UBF 80	f 2,75	12 SN 7	f 5,50
PCC 88	f 4,75	UBF 89	f 2,75	12 SQ 7	f 4,75
PCC 189	f 5,40	UBL 1	f 4,30	25 L 6	f 5,-
PCF 80	f 3,25	UBL 21	f 4,-	35 Z 5	f 3,50
PCF 82	f 4,-	UC 92	f 2,75	50 B 5	f 4,25
PCF 86	f 4,75	UCC 85	f 3,25	50 C5	f 3,25
PCF 200	f 5,25	UCH 4	f 4,25	80	f 3,-
PCF 801	f 4,50	UCH 21	f 4,-	329/W 15	f 6,-
PCH 200	f 4,25	UCH 42	f 3,25	451/R 200	f 4,75
PFL 200	f 5,-	UCH 81	f 2,50	452/W 20	f 6,-
PCF 802	f 4,75	UCL 82	f 4,-	807	f 7,-
		UF 80	f 2,75	4673	f 3,75

N.B. Tussentijdse prijswijzigingen zijn absoluut voorbehouden.

BEELDBUIZEN

NIEUW in doos, met originele fabrieksgarantie. GEEN RISICO.

AW 43-80	f 86,-	MW 43-69	f 90,-
AW 43-88	f 86,-	MW 53-80	f 131,50
AW 47-91	f 102,-	MW 53-20	f 131,50
AW 53-80	f 120,-	MW 61-80	f 288,75

GELIJKRICHTCELLEN

B 30 C 350	f 1,75
B 30 C 700	f 2,90
B 30 C 1,8 A	f 5,20
B 30 C 2 A	f 5,95
B 30 C 3 A	f 10,75
B 30 C 4 A	f 12,75
B 30 C 5 A	f 17,50
B 30 C 6 A	f 22,50

TRANSISTOREN (équiv.)

B 30 C 10 A	f 32,50	AD103	f 4,75
E 250 C 50	f 3,25	OC 44	f 1,50
E 220 C 300	f 5,75	OC 45	f 1,10
E 220 C 350	f 6,-	OC 70	f 1,10
E 220 C 400	f 6,50	OC 71	f 1,10
E 250 C 350	f 7,-	OC 72	f 1,10
B 250 C 80 vlak	f 3,75	OC 76	f 1,50
B 250 C 100 vlak	f 4,50	OC 170	f 1,50
B 250 C 125	f 4,75	Univ. Diode	f 0,50
B 250 C 150	f 5,25		

H. J. QUAKKELSTEYN
VLAARDINGEN

Westhavenplaats 28. Tel. 0 1898-4523

- V. d. Heem zend-ontv. type RT3030. Fr. 2-12 MHz, in 3 bereiken. Kompleet met losse kristal calibrator 10-100-1000 kHz. Voedingsunit 24 volt DC. Nieuw in doos . . . f 200,-
- Converters type APW11A, fr. ong. 800-1000 MHz. Met coaxbuis 2C40. Kompleet in kastje . . . f 35,-
- Zend-ontvanger 19 set MK3, Fr. 2-8 MHz. In staat van nieuw . . . f 65,-
- Idem gebruikt . . . f 40,-
- Zend-ontvanger 62 set, zonder ant. verl. spoel. Ontv. prima werkend . . . f 50,-
- Ontvanger R209, fr. 1-20 MHz, in 4 bereiken, AM en FM gem. Voeding 12 volt DC. Kompleet met boek, res. buizen enz. f 135,-
- Avo universeel meter TYPE 7, met 50 meetbereiken. Kompleet in lederen tas f 70,-
- Avo Multi Minor nr. 1, met 20 meetbereiken, compleet in lederen tasje . . . f 25,-
- Evershed en Vignoles Megger type WEE, Meet tot 20 MΩ 500 volt, compleet in lederen tasje . . . f 75,-
- Avo buizentesters MK1. In zo goed als nieuwe staat . . . f 325,-
- Kathodestraalbuizen, CV1525 dia 7 cm f 12,-
- 5BP1 dia 15 cm . . . f 20,-
- Amerikaanse Multimeters type ME-9C/u 20.000 Ω/V. Zeer solide uitvoering. Kompleet met meetsnoeren . . . f 95,-
- Nog enkele ontvangers R107, niet werkend, moeten opgeknapt worden . . . f 75,-
- Verzending onder rembours.

FA. MARTINEX

AMSTEL 272, AMSTERDAM-C. (BIJ MAGERE BRUG).
TEL. 0 20-6.28.14/71.08.82.

Nog steeds diverse merken, 53 cm TV's, geheel compleet in staande kast met buizen en speaker, met goede beeldbuis, enz., klein defect, uitverkoopprijs, f 60,-; Dito 43 cm TV's, f 40; Oliehaard, merk „Perfection" 9000 cal, hoog, smalmodel, f 80; Nog enkele stuks wasmachines, snelwasser, uitverkoopprijs, f 10; Dressoirmodel kast, met Philips radio + speaker, 4 W, en ingebouwd 78 toeren pick-up, uitverkoopprijs, f 10; Erres TV 53 cm, type TV 537, voor 300 en 75 Ω aanpassing, aansluiting voor 2e luidspreker, enz., enz., werkt prima, mooi apparaat, f 145; Grundig 43 cm TV met radio, lang - midden - UKG - FM met toonregelschaal, tafelmiddel, goed apparaat, f 165; Weer aangekregen, signaallampjes met klembesteviging, voor allerlei doeleinden, f 0,95; TV-maskers, 53 cm, wit, nog enkele stuks f 1; Telefoonplug + contra, 4-polig eengatsverbinding, f 5; Nog enkele stuks zelfaanlopende motoren, ± 1200-1400 toeren, 220 V, ¼ pk, uitverkoopprijs, f 10; verzilverd buiskabel voor 2e net per meter, f 0,23; U.H.F. 2e kanaal, 18el, antenne, bekend merk, geïsoleerd, f 19,75; Diverse luidsprekers, ovaal, nieuw, 6 W, 20 x 10, 20 x 14 cm, f 9,75; Dito met magneet aan binnenkant conus, 4 W, 20 x 14 cm, f 8,75; Bovenstaande radio's en TV's worden niet verzonden. Verzendingen onder rembours, geen orders onder f 10; Goed gebruikte meetinstrumenten gevraagd, geen dump of eigenbouw.

Geopend van 12.00-14.00 uur, 's zaterdags van 12.00-18.00 uur, 's maandags gesloten.

Een bezoek aan ons adres 2e Jan v. d. Heijdenstr. 103

bij de Amsteldijk te Amsterdam is de moeite waard.

Wij zijn geopend:

dinsdag tot en met vrijdag van 12.00-17.30 uur, zaterdag van 10.00-17.30 uur.

Wist u dat wij de grootste sortering op relaisgebied hebben.

Annode-batterijen 103 volt	f 4,50
Tuners voor slechts	f 3,95
Schakelaars 2-polig om	f 0,50
Draadgew. potentiometers	f 4,95

Nieuw zendmateriaal heel goedkoop.

Enkele buizenprijzen 6AU66 f 2,50; 6OK6 f 4,—; 6J6 f 2,—; 6BH6 f 3,—; 5Y3 f 2,—; OB2 f 4,—; CV4017 f 2,—; CV4048 f 2,50; CV4009 f 2,25.

Onze voorraad is te groot om op te noemen, kom kijken en overtuig u.

AIR-PARTS INTERNATIONAL N.V.

zoekt in verband met uitbreiding van haar ELEC-TRONISCHE AFDELING een

TECHNISCH COMMERCIEEL MEDEWERKER

Zijn taak zal in hoofdzaak bestaan uit de verkoop van hoogwaardige elektronische meetapparatuur en componenten aan onze cliënten in de sector wetenschap en research.

Vorr deze functie zijn een ruim commercieel inzicht, ervaring en een behoorlijke kennis van de Engelse en Duitse taal noodzakelijk. Voorts dienen kandidaten in het bezit te zijn van het diploma H.T.S. of tenminste N.E.R.G., alsmede rijbewijs B-E.

De juiste kandidaat bieden wij een verantwoorde-lijke en zeer afwisselende functie met grote mate van zelfstandigheid en zeer goede toekomstmo-gelijkheden.

Schriftelijke sollicitaties met uitvoerige gegevens te richten aan de Directie van
AIR-PARTS INTERNATIONAL N.V.,
Haagweg 149, Rijswijk Z.-H.



MINISTERIE VAN VERKEER EN WATERSTAAT
de RIJKSLUCHTVAARTDIENST vraagt voor de
dienst aan boord van de WEERSCHEPEN een

HOOFDTECHNICUS

die, gedurende het verblijf op zee zal worden be-
last met:

- het bedrijfsklaar houden van de gehele elek-
tronische radio- en radarapparatuur (onder-
houd, lokaliseren en opheffen van storingen)
en die gedurende het verblijf aan de wal zal
worden belast met:
- ontwikkelingswerkzaamheden bij de technische
dienst van de afdeling luchtverkeersbeveili-
ging.

Vereist: MULO-diploma en diploma Radiotechni-
cus NERG.

Leeftijd tot ca. 35 jaar.

Geboden wordt:

- bereikbaar max. salaris f 1026,— per
maand.
- 6% vakantie-uitkering.
- AOW-premie voor Rijksrekening.
- vrije voeding aan boord.
- toelage van f 3,30 per etmaal tijdens
verblijf aan boord.
- toelage van max. f 104,— per maand
over de duur van de vaarperiode.
- aanspraak op overwerkvergoeding, daar
aan boord langer wordt gewerkt dan
aan de wal.
- iedere reis duurt ca. 5 weken.
- 7 à 8 reizen per jaar.

Inlichtingen kunnen worden ingewonnen onder
telefoon 0 70-512381, toestel 328.

Schriftelijke sollicitaties onder vac.no. 6-3176/7672
(in linkerbovenhoek env. en brief) zenden aan
Bureau Personeelsvoorziening en Bemiddeling van
de Rijks Psychologische Dienst, Prins Mauritslaan
1 te 's-Gravenhage.

RADIO ELECTRONICA

een goed gelezen blad

TECHNISCHE VERKOOP ASSISTENT



Op onze afdeling Meet-instrumenten hebben wij plaats voor een jonge ambitieuze electronicus met commerciële „feeling“ die, als direct assistent van het afdelingshoofd mede verantwoordelijk zal zijn voor de verkoop van onze produkten. Rijbewijs B/E vereist.

Sollicitaties (mondeling na tel. afspraak) worden ingewacht door de directie van

Ingenieursbureau KONING EN HARTMAN N.V.

Haagweg Lsd 42, Den Haag. Tel. (070)-685450*

N.V. KONINKLIJKE NEDERLANDSE VLIEGTUIGENFABRIEK FOKKER

De voorbereiding van het vluchtprogramma voor het verkeersvliegtuig de F 28 Fellowship vraagt thans een bijzondere inspanning van het **elektrotechnisch laboratorium** van ons Constructiebureau.

Om deze reden zoeken wij ter versterking van deze afdeling een

electronicus op HTS-niveau

Naast de voorbereiding en uitvoering van de metingen tijdens de proefvluchten verricht dit laboratorium ontwikkelingswerk ten behoeve van diverse direct of indirect met de vliegtuigontwikkeling verband houdende projecten.

Ervaring op meettechnisch gebied wordt op hoge prijs gesteld.

Kandidaten die over de vereiste kwalificaties voor deze functie beschikken, wordt verzocht een eigenhandig geschreven sollicitatie met recente pasfoto te zenden aan de afdeling Personeelszaken, Schiphol-Zuid.



Wat

Radio-Electronica

voor Nederland is
(het meest gelezen
en best geïnformeerde
blad op elektronisch
gebied)
is voor
West-Duitsland

FUNK-TECHNIK

- Het beste Duitse vakblad
- Verschijnt tweemaal per maand
- Komt met de nieuwste ontwikkelingen
- Publiceert bouwschema's
- Altijd actueel - uitvoerig - betrouwbaar
- Abonnementsprijs DM 49 per jaar

Abonnees op Radio-Electronica krijgen aantrekkelijke reductie.

Inlichtingen worden u gaarne gegeven door

N.V. Uitgeversmaatschappij

Æ. E. Kluwer

Polstraat 7 -
Deventer -
tel. 05700 - 10922.

Het **LABORATORIUM VOOR GRONDMECHANICA** te Delft, zoekt een

ASSISTENT
bij de
meettechnische afdeling

in bezit van het diploma L.T.S. INSTRUMENTMAKER met belangstelling voor electronica.

Sollicitaties te richten aan de Directeur van het Laboratorium voor Grondmechanica, postbus 69 te Delft.

TNO

MEDISCH-FYSISCH INSTITUUT

Ten behoeve van een goede verslaggeving van ons werk en voor het vastleggen van gegevens van ontwikkelde apparatuur, zoeken wij een

ELEKTROTECHNISCH TEKENAAR

Zijn taak zal bestaan uit het tekenen van elektronische schema's, grafieken, konstruktietekeningen, etc. Wij denken aan een U.T.S.-er (E) tot 25 jaar met enige tekenkamerervaring en belangstelling voor elektronica.

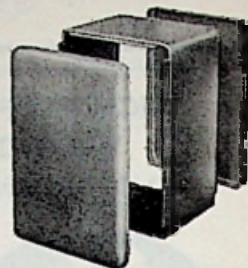
U kunt Uw sollicitatie richten aan het Medisch-Fysisch Instituut T.N.O., Da Costakade 45, Utrecht; tel. 35141, toestel 303.

SPECIAAL
Transformatoren

voor
de
ELECTRONICA
•
G U D O

Transformatoren
Corn. Trompstraat 38
DELFT
Telefoon 0 1730-24634

**INSTRUMENT-
K A S T E N**
In standaardmaten
Zeër concurrerend;
Vraagt folder.



MUTRON
Internationaal n.v.
Kapelstraat 16,
BUSSUM.
Tel. 02959-18414.

Wij hebben plaats voor twee aktieve

VERTEGENWOORDIGERS

voor de rayons:

a) Zuid-Holland

b) Noord. en Oost-Nederland

Gegadigde dient in het rayon woonachtig te zijn. Enige kennis van electronica is noodzakelijk, terwijl ervaring in de onderdelen-verkoop tot aanbeveling strekt.

Voor deze zelfstandige baan komt alleen hij in aanmerking die bereid is door regelmatig en volhardend werken het prettige contact met onze relaties te onderhouden en te verstevigen.

Uw sollicitatie, uitsluitend schriftelijk, met uitvoerige gegevens, wordt gaarne tegemoet gezien door

RITRO ELECTRONICA ENGROS
Postbus 178, Hilversum.

N.V. „ALFRA“-WEEGWERKTUIGENFABRIEK te BLADEL

Als gevolg van de toenemende vraag naar geautomatiseerde industriële weegapparatuur heeft onze afdeling

ELECTRONICA

opnieuw plaats voor een ervaren

electronica-monteur

die na een korte inwerkperiode de leiding van een montageafdeling op zich zal kunnen nemen.

Verlangd worden een goede theoretische scholing op electronisch gebied en enkele jaren praktische ervaring.

Leeftijd \pm 25 jaar.

Na gebleken geschiktheid kan een woning beschikbaar worden gesteld.

Sollicitanten wordt verzocht hun schriftelijke sollicitatie te richten aan onze afdeling personeel: Heemskullen 8 te Bladel.

**Hacusto
Holland**



Litze-montage-
snoer voor ap-
paraten- en
modelbouw.
Vraagt prijs-
courant 65/A¹

DEN HAAG

Telefoon 070-630054

Postbus 447

Bod gevr. op grote
partij

sloop tv's

**RADIO SERVICE
REBEL**

Havenstraat 42-44, Bus-
sum. Tel. 0 2959-14976.

RUIMTE-ONDERZOEK

Het Laboratorium voor Ruimte-Onderzoek aan de Sterrewacht te Utrecht zoekt wegens uitbreiding van het aantal experimenten

ELEKTRONICI

op HTS niveau

en

MONTEURS NERG

Zij zullen in groepsverband medewerken aan het ontwikkelen, construeren en beproeven van elektronische ballon-raket- en satellietapparatuur voor het meten van kosmische straling en Röntgenstraling van de zon alsmede ultraviolette straling van de sterren.

Ervaring in de moderne transistortechniek en miniaturisatie is gewenst, echter niet vereist.

Salaris afhankelijk van leeftijd, opleiding en ervaring, volgens Rijksregeling.

Eigenhandig geschreven sollicitaties aan: Prof. dr. C. de Jager, Laboratorium voor Ruimte-Onderzoek, Huizingalaan 121, Utrecht.



MINISTERIE VAN LANDBOUW EN VISSERIJ

Bij de Stichting Technische en Fysische Dienst voor de Landbouw te Wageningen kan zo spoedig mogelijk worden geplaatst een

H.T.S.-er (Elektronicus)

die de leider van de Afdeling Electronica (Elektrotechnisch Ir.) zal assisteren bij de ontwikkeling van, veelal getransistoriseerde, elektronische meet- en regelapparatuur ten behoeve van het landbouwkundig onderzoek. Naast het ontwerpen van schakelingen en berekenen van circuit-elementen behoort tot zijn taak het afregelen van elektronische apparatuur.

Aanstelling zal geschieden afhankelijk van opleiding en ervaring in de rang van Technisch Ambtenaar of Technisch Ambtenaar 1e kl., salarisgrenzen van f 696,— tot f 1209,— per maand, exclusief 6% vakantie-uitkering. A.O.W.-premie voor Rijksrekening.

Schriftelijke sollicitaties onder no. 5-3046/7672 (in linkerbovenhoek brief en env.) zenden aan het Bureau Personeelsvoorziening en Bemiddeling van de Rijks Psychologische Dienst, Prins Mauritslaan 1 te 's-Gravenhage.



Technische Hogeschool Delft

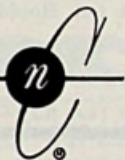
Bij de Algemene Dienst voor Scheikunde kan worden geplaatst een:

ELEKTRONICUS

die in het bezit is van het diploma radio-technicus N.E.R.G. of een gelijkwaardig diploma en als zodanig gediplomeerd kan bogen op enkele jaren praktijkervaring.

Aanstelling en bezoldiging afhankelijk van opleiding en ervaring.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Afdeling Personeelszaken, Julianalaan 134 te Delft, onder vermelding van no. F 6601/23189 (in de rechter bovenhoek van de sollicitatiebrief).



nuclear-chicago
EUROPA N.V.

(kernfysische meetapparatuur)
TE AMSTERDAM

heeft plaats voor

elektronici

die na een trainingsperiode de volgende functies zullen vervullen:

a) TEST ENGINEER

Hij zal worden belast met de eindcontrole van onze gecompliceerde elektronische meetapparatuur voor de kernfysica.

b) SERVICE ENGINEER

voor onderhoudscontrole en reparatie van deze apparatuur in ons laboratorium zowel als in het buitenland.

Vereisten zijn:

- minimum niveau radio/televisietechnicus.
- accuratesse en verantwoordelijkheidsgevoel.

Bekendheid met transistor-pulstechniek, digitale meettechnieken en logica is gewenst voor a, vereist voor b.

Schriftelijke sollicitaties worden gaarne ingewacht: Nuclear-Chicago Europa N.V., Donker Curtiusstraat 7, Amsterdam.



MINISTERIE VAN DEFENSIE

Bij het Depot Electronisch- en Bewapeningsmaterieel van de Koninklijke Luchtmacht te RHENEN kunnen op korte termijn worden geplaatst

RADIOTECHNICI

in het bezit van het diploma radiomonteur N.E.R.G. of radiotechniker N.E.R.G., zo mogelijk met praktijkervaring.

Leeftijd 25-45 jaar.

Geboden wordt:

- een goede salariëring, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring; premie A.O.W. voor rijksrekening;
- gunstige vakantieregeling, waardevast pensioen;
- reiskostenvergoeding volgens de geldende bepalingen.

Schriftelijke sollicitaties richten aan het Hoofd burgerpersoneel van bovengenoemd depot, Rijksstraatweg 230 UA te Rhenen; gelegenheid tot persoonlijk bezoek maandags t/m vrijdags tijdens de uren, eventueel na telefonische afspraak, tel. 0 8377-345/346.

Hebt u ruimte voor technische kennis? Weet u alles van documentatie?

Dan wacht u bij de Technische Dienst een interessante taak als:

chef documentatie

In deze functie geeft u leiding aan een afdeling, die voornamelijk tot taak heeft:

- Het beschrijven en publiceren van normen, meetvoorschriften en gebruiksaanwijzingen, die betrekking hebben op beeld-, film- en geluidsinstallaties.
- Het maken van functionele schema's en bedradingstekeningen van alle beeld- en geluidsinstallaties of gedeelten daarvan.
- Het op kaart brengen van de technische inventaris en het samenstellen van inventaris-overzichten.

- Het verzorgen van een tijdschriften-circulatie.
- Het maken van excerpten van technische publicaties voor de technische literatuurverzameling.

Voor een juiste vervulling van uw taak is van belang:

- kennis van de elektronica op H.T.S.-niveau.
- ervaring in het lezen, opzetten en tekenen van schema's van gecompliceerde elektronische apparatuur en installaties.
- ervaring in het rubriceren en rangschikken van technische publikaties.
- Beheersing van de Nederlandse taal. Goede kennis van de Engelse en Duitse taal.

Uw sollicitatie graag spoedig aan N.T.S., afd. Personeelsvoorziening, Postbus 150, Hilversum.



NEDERLANDSE TELEVISIE STICHTING

ERRËTJES

70 cent per regel
Abonnees gratis tot 3 regels
Administratiekosten f 0.50

Aangeboden

Enige transmitter TUNING-UNITS (v. SCR211) TU8B (6,2-7,7 MHz), TU9B (7,7-10 MHz), TU26B (200-500 kHz) TU5B (1,5-3 MHz), met enkele kast f 15,-, dubb. f 17,50, z.g.a.n. f 22,50 inh. o.a. dubb. fijnreg. zendsp. afst. C's. J. Bron, v. Woustr. 120 III, A'dam-Z.

Aangeboden Philips COMM-ONTV. type PCR3-TPL; 220 V. Buizen: EF183 - EK32 - 5K7 - EF35 - EBC33 - ECC82 - ECC83 - EL90. Met 5 meter en B.F.O. Prima werkend. Freq. 2,5 - 23 MHz + MG, 3 banden. Prijs f 200,-. Vracht rek. koper. NL 821, Malta 28, Emmeloord.

ELECTRONISCH ORGEL merk Mucovox, 3 oktaaf, 14 reg. P. Hoeksma, De Kooten 32, Kootstertille. Tel. 0 5115-374.

Te koop enige duizenden WEERSTANDEN, ¼ watt, 10 M Ω ; prijs per stuk f 0,06. Brieven onder nr. 1851, bur. dezer.

Te koop aangeb. Philips 10 watt VERSTERKER HF 302; nieuwprijs bouwdoos was f 155,-. Deskundig gebouwd. Compl. met luidspreker 9710 AM (nieuw f 48,50). Slechts één maand gebruikt. Prijs samen f 170,-. Van Beek, J. Banekertlaan 73, Hilversum.

Roterende OMVORMER, 24 V D.C. naar 115 V A.C., 360 V.A. f 25,-. W. Lambert, Schootsestr. 26B, Eindhoven.

Prof. STEREO-BANDOP-NAMEAPP. „Akay 345”, f 1500,-; 3 mnd. oud, nog geen 30 speeluren in z.g.st.; wegens vertrek buitenland. Brieven onder nr. 1846, bur. dezer.

T.V.-TOESTELLEN f 50,-, f 75,- en f 100,-. Heerenwal 165, Heerenveen. Tel. 2906.

MICRO-IPA speciaal voor het solderen van prints. N.V. Gesto - Amsterdam

Amateurs! Hier is uw kans. Grote voorraad sloop TV's reeds vanaf f 15,- p. st. Radioservice Rebel, Havenstraat 42-44, Bussum. Tel. 0 2959-14976.

Aangeboden Radrotechn. STUDIEWERKEN (Engelse taal). Brieven onder nr. 1849 bur. dezer.

Zware SELSINS 115 V 60 Hz, 2 in serie is 220 V. Zeer sterk, voor antennerotor enz. p. paar, m. vertr. kast met wormwiel f 20,-. Th. G. Gladdines, Diamantstr. 6, Breda.

Te koop aangeboden: PHILIPS HIFI STEREOVERSTERKER AG 901B, 2 x 16 W, z.g.a.n. C. Landman, E. van Walenborchstraat 41, Utrecht.

Gevraagd

KLEMT-VELDSTERKTEMETER, 2 Tranceivers-1 km bereik, TV-blokkengenerator voor VHF/UHF. Tel. 0 30-83345.

KWALITEITSWEERGEVER, laagohmig, ongeveer 15 watt. Blijv. Wharfedale „Slimline”. Geen zelfbouw. Brieven onder nr. 1847, bur. dezer.

Gevraagd: Complete jrg. RE 1953 losse nummers nov. '54, okt. '54, mrt. '55, mei '60, okt. '60, dec. '61, febr. '62, jan. '63. Br. aan Nederlands Postmuseum Zeestraat 82, Den Haag. Tel. 0 70-63049.

Gevraagd INSTRUMENTEN, t.b.v. radio- en tv-service zoals buisvoltmeter, meetzender, oscillograaf en universeelmeter. Th. v.d. Cruysen, Langeboomseweg 8, Mill Tel. 0 8859-1511.

T.V. SCHEMA'S te koop of ruilen A. J. Temmink, Ds. v. Kriekenstr. 15, Haaksbergen.

1 of meer SPREEKSPOELEN van Jensen speaker type U 20 Impedantie 16 Ohm of adres van importeur. Wie helpt? Spruit, Veersedijk 38a, H.-I.-Ambacht.

Gevraagd „AVO” Electronic TESTMETER. Brieven onder nr. 1848, bur. dezer.

1 PATROONGENERATOR, bij voorkeur Philips, type GM 2892E; 1 SIGNAL TRACER bij voorkeur Philips, type GM 7600. Brieven met uitvoerige gegevens en prijs onder nr. 1850, bur. dezer.

Personeel

RADIO-TECHNICUS N.E.R.G. zoekt montage-werk e.d. voor de avonden. Br. onder nr. 1852, bur. dezer.

WERKSPOOR AMSTERDAM

deel uitmakend van het VMF/Stork-Werkspoor concern

vraagt voor haar afdeling

FYSISCH EN DYNAMISCH ONDERZOEK

elektronica-monteurs

in het bezit van diploma Radiomonteur
N.E.R.G. of V.E.V.

en

aankomende elektronica-monteurs

Schriftelijke sollicitaties te richten aan WERK-
SPOOR-AMSTERDAM, afd. Personeelszaken,
Oostenburgermiddenstraat 62, Amsterdam-C.



HET FYSISCH LABORATORIUM VAN DE
RIJKSVERDEDIGINGSORGANISATIE TNO,

Vlakte van Waalsdorp te 's-Gravenhage,
vraagt voor haar afdeling
Elektronische Rekentechniek

EEN ERVAREN BEDRADINGSMONTEUR

voor het monteren van elektronische
apparatuur.

Uitvoerige schriftelijke sollicitaties te richten
aan bovenvermeld Laboratorium.

Gevraagd voor zo spoedig mogelijk

ALL-ROUND RADIO- EN TV-MONTEUR

In bezit van rijbewijs B.E. Militaire
dienstplicht vervuld hebbende. Hoog sa-
laris en eventuele woning op korte ter-
mijn aanwezig.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan

RADIO - TELEVISIE - ELEKTRO

GERRIT DE JONGE EN ZN.

Oranjestraat 2, Axel. Tel. 0 1155-565.

TRANS-ARABIAN PIPE LINE COMPANY

heeft op een pompstation aan de olieleiding in
Saoedi Arabië een vacature voor een

SENIOR RADIO TECHNICIAN

voor het onderhoud en de reparatie van zend- en
ontvanginstallaties voor radio-communicatie, af-
standbediening en het antennepark.

Voor deze functie is nodig dat de candidaat in
het bezit is van het NRG diploma voor radio-
technicus en dat hij minstens 5 jaar ervaring
heeft. Bezitters van NRG of VEV radiomonteur
diploma kunnen ook solliciteren wanneer zij meer
ervaring hebben.

Uitzending vindt plaats voor perioden van 1 jaar
afgewisseld met Europees verlof van 1 maand.
Verlenging van het dienstverband is altijd moge-
lijk. Huisvesting en recreatie faciliteiten in Saoe-
di-Arabië zijn behoorlijk.

Wanneer U belang stelt in de vacature, die vooral
voor jonge technici aantrekkelijke mogelijkheid
biedt veelzijdige ervaring op te doen, nodigen wij
U uit een afspraak te maken voor een gesprek op
de personeelsafdeling van ARAMCO OVERSEAS
COMPANY, Laan van Meerdervoort 55, Den Haag.

Voor een middelgroot Electronisch bedrijf in het
Oosten van het land zoeken wij:

RADIO-TV-MONTEUR

met gedegen kennis en ervaring in de
radio en TV-service.

Aanvangssalaris f 7500,—, uitstekende
sociale voorzieningen en een 5-daagse
werkweek.

Sollicitaties met volledige gegevens onder nr. 1845
bur. dezer.

Voor de verkoop van onze medische en tech-
nische registratie-apparatuur zoeken wij

twee H.T.S.-ers

met diploma electrotechniek en ruime er-
varing op electronisch gebied.

Representatieve personen welke op academisch
niveau contacten met onze cliënten kunnen onder-
houden worden verzocht te solliciteren.

Geheimhouding verzekerd.

Brieven aan de directie van de
N.V. DEPEX, STEENSTRAAT 85, DE BILT.



MINISTERIE VAN VERKEER
EN WATERSTAAT

Bij de Technische Dienst van de afdeling Lucht-
verkeersbeveiliging van de Rijksluchtvaartdienst,
kan ter standplaats Amsterdam worden geplaatst
een

TECHNICUS

voor het assisteren bij het onderhouden, revideren
en afregelen van electronische navigatie-installa-
ties.

Vereist: diploma LTS (E) en diploma radiomon-
teur NERG.

Leeftijd 18-35 jaar.

Max. salaris f 672,— per maand. Promotiemoge-
lijkheid tot max. f 747,— per maand, niet uitge-
sloten. Genoemde salarissen zijn exclusief 6%
vakantie-uitkering, AOW-premie voor Rijksreke-
ning.

Schriftelijke sollicitaties onder vac. no. 5-2962/
7672 (in linkerbovenhoek env. en brief) zenden
aan Bureau Personeelsvoorziening en Bemiddel-
ing van de Rijks-Psychologische Dienst, Prins
Mauritslaan 1 te 's-Gravenhage.

RCA

**integrated
circuits**



N.V. **inelco** S.A.

A. J. ERNSTSTRAAT 801 - AMSTERDAM — TELEFOON: 0 20-42.17.22
RUE DE L'HOPITAL 20-24 — BRUSSEL — TELEFOON: 11.22.20

GEVOLMAGTIGDE RCA-VERTEGENWOORDIGERS VOOR DE GEHELE BENELUX

Neem de juiste stap Neem SPRAGUE

TANTALEX[®]

Vaste Tantaal Kondensatoren

 C 150 D hermetisch gesloten unipolair	 C 151 D hermetisch gesloten bipolair	 CS 12/CS 13 MIL-26655B	 155 D hermetisch gesloten voor hoge vibratie	 172 D hermetisch gesloten voor Cardwood modules
 350 D HYREL [®] ST unipolair	 351 D HYREL [®] ST bipolair	 CSR 12/CSR 13 MIL-C39003	 154 D Geperst Huis voor Cardwood modules	 180 D Doorvoer Kondensator
 C 160 D Geïsoleerd Subminiatuur	 C 161 D Geïsoleerd Subminiatuur	 165 D geïsoleerd voor Cardwood modules	 190 D Geperst huis voor gedrukte bedrading	 196 D Gedompeld kunstharz Lage Prijs
 164 D Metaal huis met kunstharz afdichting unipolair	 167 D Metaal huis met kunstharz afdichting unipolair	 162 D Metaal huis met kunstharz afdichting miniatuur unipolair	 169 D Metaal huis met kunstharz afdichting miniatuur unipolair	De eerste op het gebied van Tantaal Condensatoren. SPRAGUE heeft de grootste sortering vele typen worden in Europa vervaardigd
 166 D Metaal huis met kunstharz afdichting bipolair	 168 D Metaal huis met kunstharz afdichting miniatuur bipolair	 163 D Metaal huis met kunstharz afdichting miniatuur bipolair	 170 D Geperst huis miniatuur bipolair	

U vindt dezelfde betrouwbaarheid in elk Sprague component:

- Halfgeleiders** (Silicium - Germanium).
- Kondensatoren** (Tantaal - Aluminium - Papier - Plastic - Keramisch).
- Weerstanden** (Metaal Film - Precisie- en Draadgewonden weerstanden voor grote vermogens).
- Microcircuits** (Monolytisch Silicium - Dunne film op keramische basis).
- Magnetische Componenten** (Pulstransformers - Shift registers - Vertraginglijnen - Bobbin cores).
- Filters - Puls Forming Networks - SCR stuur-eenheden**

SPRAGUE FABRIEKEN:

SPRAGUE ELECTRIC CO.,
 18 fabrieken in U.S.A. met hoofdkantoren
 in North Adams, Mass.
 SPRAGUE-CREAS S.p.A., Milaan Italië
 SPRAGUE WORLD TRADE CORP.,
 Electromag Division, Rensart, België
 SPRAGUE WORLD TRADE CORP.,
 Eastern Branch, Hong-Kong

SPRAGUE WORLD TRADE CORP.

Utoquai 41, 8008 Zurich Switzerland. Tel. 051 47 01 33

SPRAGUE[®]

THE MARK OF RELIABILITY

SPRAGUE and [®] are registered trademarks of the SPRAGUE ELECTRIC Co.

HOOFDKANTOOR VOOR EUROPA:

SPRAGUE
 WORLD TRADE CORP.,
 Utoquai 41,
 8008 Zurich/Switzerland
 Telefoon 051/47 01 33

INELCO HOLLAND N.V.

A. J. Ernststraat 801,
 Amsterdam-Z.
 Telefoon 421722.