


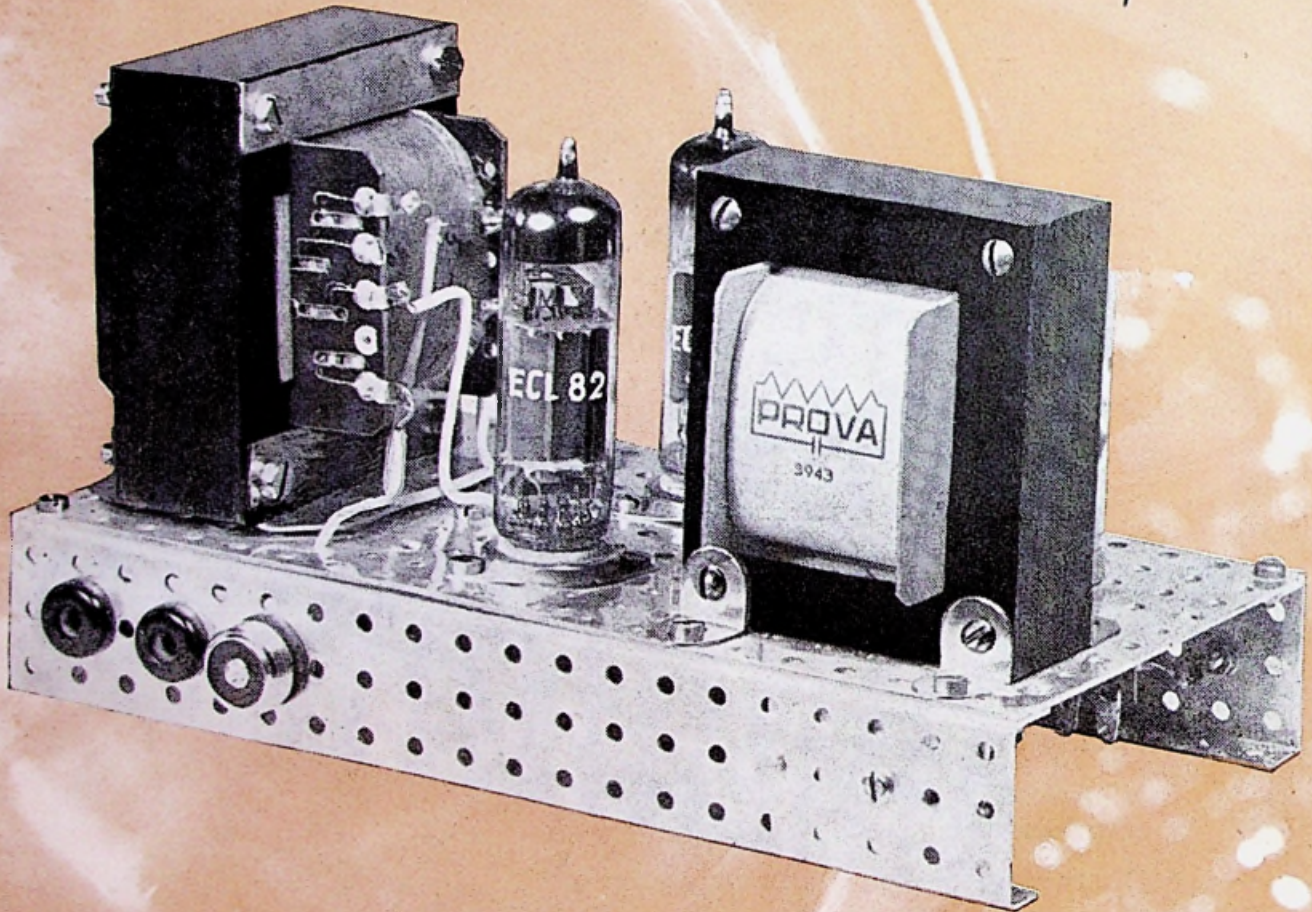
# radio electronica

85ct | 15 tr

ONAFHANKELIJK, POPULAIR WETENSCHAPPELIJK MAANDBLAD VOOR ELECTRONICA

 **OCTOBER 1959**

7e Jaargang nr. 10



DIT NUMMER BEVAT 92 PAGINA'S

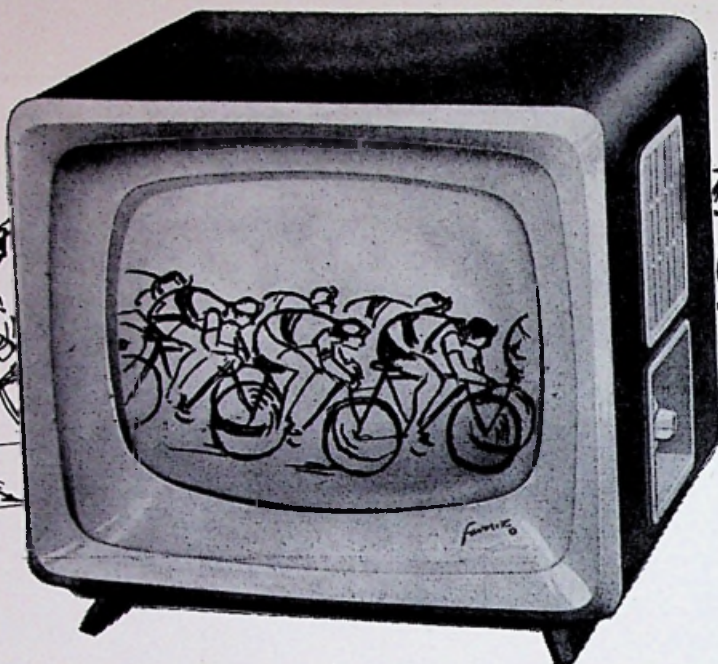
## HIFI

10 WATT HIFI-VERSTERKER met 2x ECL 82



# RAFENA

## TELEVISIE



### „FAVORIT“

een toonbeeld van technische  
volmaaktheid en stijlvolle,  
elegante vormgeving

- Moderne regelautomatiek
- Uitzonderlijk goede beeld- en toonkwaliteit
- Doelmatige opbouw vereenvoudigt de service



DIA

Elektrotechniek



Demonstratie van Radio  
en TV in onze showroom

Importeur voor Nederland :

# N.V. HANDELMAATSCHAPPIJ

Nieuwe Jonkerstraat 17 - Amsterdam - Telefoon 223238



UITGAVE:

TECHNISCHE UITGEVERIJ WIMAR  
Velsersstraat 2 - Postbus 14 - Haarlem  
Telef. 13084 Giro 59 41 37

Bank: Ned. Crediet Bank N.V. Haarlem  
Postgiro 33 27 57

Agentschap voor België:

DE INTERNATIONALE PERS - Antwerpen  
PCR 403672 - Cogels Osylei 40  
Telefoon 395895

Jaarabonnement f 8.50 p. jr  
Dpl. militairen f 6.80 p. jr  
Ned. New. Guinea f10.— p. jr  
Ned. Antillen f10.— p. jr  
België: B.Fr. 150.— p. jr  
Overig buitenland f12.— p. jr

ADVERTENTIES:

L. G. WELSCHE  
Hoofdweg 345, Amsterdam, Tel. 84863

HOOFDREDACTIE:

W. VAN DER HORST, Haarlem

DRUKKERIJ: SWART - Haarlem

## in dit nummer

REDACTIONELE EMISSIES: Nieuwe fase in Electronica,

De diode-versterker .....	541
Nieuwe Halfgeleider-ontwikkelingen - De Tunnel diode .....	543
De baan van een kunstmaan - Plaatsbepaling door signalen uit heelal .....	545
Firato-Congres .....	546
Nu kan ik de versterking in een transistorschakeling berekenen (2) .....	548
Prijsvraag Wetenschappelijk Radiofonds Veder .....	550
Beeldgeneratoren in de praktijk .....	551
Baanse Pekingtuin werd Stereopark .....	552
Multivibrator-schakelingen met transistors (2) - J. H. Jansen .....	553
Neonvox - Een geheel nieuw elektronisch orgel - deel 2 .....	555
Een eenvoudige meetbrug voor weerstanden en condensatoren ....	562
FLIP-FLOP:	
① Acoustische Box van tufsteen .....	565
② ECCELLENT - Tien-watts eindversterker met 2 X ECL82 .....	569
Koude Emissie-buizen .....	575
<del>AE</del> -GRAM .....	575
Handel en Industrie .....	576

De in Radio Electronica opgenomen schema's en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik. (Octrooiwet). — Voor de gevolgen van in schema's en bouwtekeningen mogelijk voorkomende vergissingen, kan de uitgever van Radio Electronica niet aansprakelijk worden gesteld. — Nadruk van in Radio Electronica opgenomen artikelen zonder toestemming van de uitgever is niet toegestaan.

### LIJST VAN ADVERTEERDERS

Acoustical - Amsterdam .....	536	Fys. Lab. - Groningen .....	586	Luxor, app.fabr. - Haarlem ....	538
Amroh - Muiden .....	589	Hapé NV, Amsterdam .....	585	Marine Electr. Bedr. - Oegstgeest	584
Berec Batterijen .....	539	Haproko - Amsterdam .....	536	Marrca N.V., Wassenaar .....	535
Djie, Fa. K. S. - Amstelveen ..	539	Heem, Van der - Den Haag ....	584	Merkenadvertentie .....	539
Egel Electronics - Amsterdam ..	579	Hercules-Radio - Hilversum ....	538	Mulder-Hardenberg - Amsterdam	584
Electrologica - Amsterdam ....	585	Gogh, Lab. Hans v. - Amsterdam	587	Neas - Eindhoven .....	536
Erréjtes .....	584	K.E.M., Handelsond. - Rotterdam	538	Nederl. Talen Inst. - Rotterdam	590
		Lenssen Radio - Amsterdam	582-583	Neditron, app.fabr. - Emmen ..	586
				Nira - Emmen .....	585
				Philips NV - Eindhoven .....	587
				Praetor - Hilversum .....	587
				Reactor Centrum - Den Haag ..	588
				Reimex, NV - Amsterdam	580-581
				Rema Electronics - Amsterdam	540
				Reysen, J. Th van - Delft .....	535
				Robot, Amsterdam .....	538
				Sign, app.fabr. - Den Haag ....	588
				Steehouwer V.L.S.O. - Schiedam	538
				Stuut en Bruin - Den Haag ....	536
				Techn. Hogeschool - Delft ....	585
				TNO v. Werktuigk. - Delft ....	586
				TNO v. Werktuigk. - Delft ....	587
				Twenthe Radio - Den Haag ..	583
				Uco - Den Haag .....	584
				Unitran - Weesp .....	540
				Universiteit - Nijmegen .....	588
				Valkenberg - Amsterdam .....	534
				Volt NV - Tilburg .....	586
				Vrancken, Radio - Antwerpen ..	538
				Wimar uitgeverij - Haarlem....	537



## ersin multicore soldeer

bevat 5- of 3-kernig Ersin vloeimiddel  
steeds **juiste** verhouding vloeimiddel-soldeer  
**geen** verhoging elektrische weerstand  
oxydatie en corrosie v. las **uitgesloten**  
**5-kernig** tinsoldeer  
alleen leverb. in 1-lb. cartonverpakking  
**3-kernig** tinsoldeer  
alleen leverbaar op 7-lbs klossen

Importeur voor Nederland:

n.v. v.h.

### NIERSTRASZ

Plantage Middenlaan 60-62 - Amsterdam - Telef. 741676, 7 lijnen **STAND 91**



VERDIEN MINSTENS **100 GULDEN** BIJ

# VALKENBERG

**Bouw zelf een AVA VICTOR 6 TRANSISTOR RADIO  
VOOR MINDER DAN DE HALVE PRIJS!**

**250** GELUKKIGEN kunnen van dit fantastische aanbod van VALKENBERG profiteren. Zorg dat U daar bij bent!  
**Bouw een volwaardige 6-transistor ontvanger voor**

**72.50**

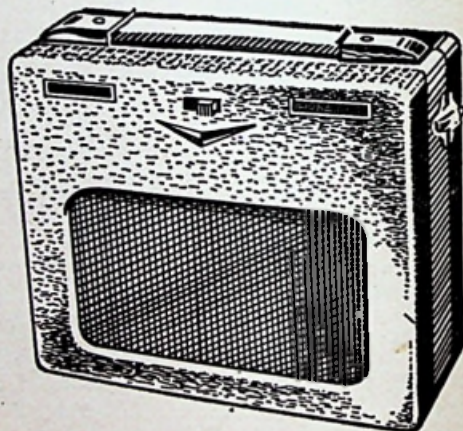
(normale prijs minstens 100.— meer)

Elke amateur kan deze draagbare radio bouwen, zó eenvoudig is de duidelijke bouwbeschrijving (die ook apart verkrijgbaar is à f 1.—) ..

De kwaliteit is „het neusje van de zalm“, te vergelijken met de weergave van een normale buizen-ontvanger, dankzij het gebruik van de allerbeste onderdelen van eerste rangs Engels fabrikaat (Weyrad). Dat zegt zelfbouwers genoeg.

#### Technische gegevens die u zeker interesseren :

- ◇ ingebouwde ferriet-antenne .
- ◇ grote, ovale luidspreker, 17½ X 10 cm
- ◇ serie balans eindtrap met 2X OC72
- ◇ uitgangsvermogen : 250 mW
- ◇ middenfrequentie : 470 kC
- ◇ benodigde spanning : 2 batterijen, 4½ volt
- ◇ voorgeboorde montageplaat met gedrukte bedrading
- ◇ apart bij te leveren : een zeer mooi kastje voor inbouw : f 9.75



# VALKENBERG

KINKERSTRAAT 216-222 — AMSTERDAM-W — TELEFOON 184022 (4 LIJNEN)

**WEES EEN VAN DE  
250 GELUKKIGEN  
EN ZEND ONS ON-  
MIDDELLIJK DE BON**

**BON** Aan Valkenberg NV, Kinkerstraat 216—222, Amsterdam-W.

Stuur mij de „AVA“ VICTOR 6 transistor bouwdoos à f 72.50 met inbouwkastje à 9.75 (doorhalen als u dit niet wenst) met alle onderdelen, inclusief speciaal soldeer- en bouwschema.

Betaling onder rembours, zonder EXTRA kosten.

NAAM :

ADRES :

WOONPLAATS :

N.B. Voor België en Luxemburg worden portokosten berekend.





- *het gehele programma in voorraad*
- *het RCA-toepassingslaboratorium staat ter beschikking van uw problemen op transistorgebied*
- *uw beste keuze van LF tot VHF*

Alleenvertegenwoordiger voor Nederland:

**Radio Corporation of America e.p.  
MA RRCA N.V.**

RIJKSSTRAATWEG 695 - WASSENAAR - TELEFOON 01751-8027



## DE BELANGRIJKE SCHAKEL oooooooooooooooooooooooooooooooooooo

In uw HIFI-installatie vormen de luidsprekers met hun behuizing!

Een voortreffelijke en tevens financieel aanvaardbare oplossing hiervoor is de weergaloze



### **4 Luidspreker Hi-Fi combinatie**

De combinatie bestaat uit twee 25 cm luidsprekers voor weergave van de lage tonen, 1 ovale luidspreker 12,5 x 22,5 cm voor het middengebied, plus 1 tweeter 10 cm diameter voor de hoge tonen. Het geheel wordt geleverd compleet met spoel en condensatoren voor het cross-over filter alsmede ontwerpen voor paneel en bas-reflexkast.

Prijs geheel compleet

**f. 98.50**

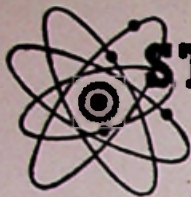
Door deze interessante prijs tevens zeer geschikt voor de liefhebbers van „live“ Stereo!

Levering via de detailhandel door

**TECHN. BUREAU J. Th. VAN REYSEN, Delft, Tel. 01730-22678**







Speciale aanbiedingen van

# STUUT en BRUIN

- Mechanische tellers 0—999 m. nulstelling f 2.80
- Electrische tellers 0—9999 ..... f 2.25
- Trafo 24 V, 1 A, 127/220 V ..... f 6.75
- Graetz cel hiervoor (1 A) ..... f 4.80
- Gezeekerde celtrafo met carroussel, 250 V, 93 mA, + 6,3 V. Alle netspanningen ..... f 9.20
- Gloeistrafo 127/220 V 6,3 V/1 A 6,3 V/3 A f 6.75
- Kleine celtrafo - 127/220 V, 250 W, 60 mA 6,3 V en 4 V. .... f 11.—
- Siemens vlakcel Graetz B 390 C 80 .... f 6.50
- Org. Ohmite Duplexschakelaar 1x12 st. 15 amp.
- Dubbele telefoonsnoeren (goudlitze) .. f 1.40
- Pracht wisselstroom relais 125 en 220 V, 2 x wissel, ca 8 amp. .... f 10.—
- Amerik. entree, bakeliet, v. platte stek. f 0.55
- Nieuw J LDR-fotoweerstand ..... f 3.75
- Alle onderdelen v. zelfbouw KAJAK transistor-ontv.
- Alle standaard- en Jap. universeelmeters (ook losse meters, plastic, enz.) in voorraad.

ELDORADO VOOR DE RADIO-AMATEUR:  
Prinsegracht 34 Den Haag Tel. 110 758 Giro 28 30 62

# ALCO

## ANTENNES

een economisch  
en technisch zeer goed  
verantwoord nederlands  
fabrikaat

Exclusieve verkoop voor Nederland :

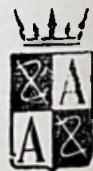
**NEAS** WAL 11 - EINDHOVEN  
Telefoon 28282

Vertegenwoordigingen door het gehele land

## Acoustical Handel Mij NV James Wattstr. 60, Amsterdam-o, tel. 746228



**SENSATIONELE PICKUPS EN ELEMENTEN**



TYPE GP 71-5 S, INBOUW STEREO-ELEMENT, FREQUENTIEBEREIK 30—16000 Hz

met satfler prijs f 18.50  
met diamant f 43.50

Voor inbouw in alle ar-  
men met standaardbeu-  
gel, o.a. Garrard, Lenco  
B/J, Thorens, enz. enz.

ACOS STEREO-MICROFOON! Geheel nieuw, attractief ontwerp, voor een populaire prijs!

ACOS Mic 39-1 thans leverbaar in vele kleuren met diverse accessoires!!

# SOUNDCRAFT

## Magnetic Recording Tape

Niet alleen het meest uitgebreide programma, maar in elke klasse het beste.

Heeft u speciale wensen, speciale doeleinden?

Wij noteren gaarne uw verlangens!





# TRANSFORMATOREN

## Voedingstransformatoren PROVA, prim 127/220 V, sec.:

2x280 V 60 mA/4 V 1 A/4 V 6,3 V/3,5 A	nr 3944	f 12.50
2x280 V 100 mA/4 V 2 A/6,3 V 5 A	nr 3945	f 17.—
2x280 V 150 mA/4 V 2 A/6,3 V 5 A	nr 3951	f 25.—
2x280 V 200 mA/4 V 2 A/6,3 V 5 A	nr 3952	f 35.—
Celvoeding 250 V 80 mA/6,3 V 2 A	nr 3943	f 11.—
Celvoeding 200 V 40 mA/6,3 V 1 A	nr 3948	f 8.70
Celvoeding 200 V 20 mA/6,3 V 0,5 A	nr 5311	f 6.50

## Uitgangstransformatoren PROVA:

7000 Ω 3 + 5 Ω	nr 5302	f 3.95
5200 Ω 3 + 5 Ω	nr 5293	f 4.35
5200 Ω 3 + 5 Ω (zware uitvoering)	nr 3954	f 10.—
8 kΩ 3 + 5 + 8 Ω (balans EL84)	nr 3966	f 16.50
22500 Ω 3 + 5 Ω (batterij)	nr 3953	f 6.30
10 kΩ 4 + 5 Ω (6 W balans)	nr 3949	f 10.—
500 Ω 4 + 5 Ω (lijn-ingang 4 W)	nr 3963	f 5.90
800 Ω 3 + 5 Ω 1)	nr 5273	f 5.50

1) voor uitgang aan uitgangloze apparaten

## Gloeistroomtransformator PROVA:

127-220 V/4-6,3 V, 2 A	nr 3958	f 6.—
------------------------	---------	-------

## Smoorspoelen PROVA:

60 mA 15 Henry	nr 3947	f 4.50
100 mA 5 Henry	nr 3955	f 7.30
150 mA 5 Henry	nr 3956	f 11.50
200 mA 5 Henry	nr 3957	f 15.—

## Verhuistransformatoren PROVA voor continuegebruik:

30 VA 127/220 V open constructie	nr 3962	f 6.25
60 VA 220/110 V gesloten	nr 3950	f 12.—
60 VA 220/127 V gesloten	nr 3965	f 12.—
60 VA 127/220 V gesloten	nr 3964	f 12.—
100 VA 127/220 V gesloten	nr 3959	f 14.—
150 VA 127/220 V gesloten	nr 5346	f 17.—
200 VA 127/220 V gesloten	nr 5347	f 19.—
250 VA 127/220 V gesloten	nr 3960	f 21.—
300 VA 127/220 V gesloten	nr 5348	f 25.—
350 VA 127/220 V gesloten	nr 3961	f 28.—

Viddeleer-voedingstrafo	nr 3939	f 19.—
Viddeleer-uitgangstrafo	nr 3940	f 24.50
Viddeleer-smoorspoel	nr 3941	f 10.50
Viddeleer-toonblok (geen mu-metaal)	nr 3942	f 14.—

LEVERING VIA DE HANDEL DOOR

## Handelsonderneming H A P R O K O AMSTERDAM

Montelbaanstraat 4 - Telefoon 020-33881-38591

## RADIO ELECTRONICA IN PRIJS VERLAAGD

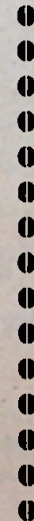
NEE, DAT NIET! MAAR LEZERS, DIE EEN JAARABONNEMENT AFSLUITEN, ONTVANGEN GEHEEL GRATIS 5 REDUCTIEBONNEN! EIGENLIJK IS DE ABONNEMENTSPRIJS DUS WEL VERLAAGD!



## REDUCTIEBONNEN

Deze bonnen geven o.a. recht op 20 procent korting op de boeken uit de Wilmar-Reeks.

Nadere bijzonderheden omtrent deze bonnen treft u in de komende nummers aan!



Elke abonnee, die een nieuw abonnement aanbrengt, ontvangt een serie van 5 BONNEN GRATIS

**AARZEL NIET! NEEM EEN ABONNEMENT!**



# ROBOT

## RADIO- EN VERHUISTRANSFORMATOREN

IN KWALITEIT NIET TE EVENAREN! — LAAG IN PRIJS

vraagt uw winkelier

Techn. Ind. ROBOT

Amsterdam, Tel. 56709

### VIDDELEER TOONREGELSPOELN

Beide spoelen in één rond hulsje voor één-gatsmontage ..... f 22.50

Gewikkeld volgens de laatste gegevens van de heer Viddeleer. Door toepassing van de ferroxcube en poederijzer kernen wordt een gelijkmatig verloopende frequentie karakteristiek verkregen.

Vraagt uw handelaar ook de HERCULES transformatoren en smoorspoel voor de Viddeleerversterker.

**HERCULES-RADIO**

**HILVERSUM**

De transformator met het eeuwige leven „LUXOR” gevestigd sedert 1935.

VEILIGHEID  
LOOPLAMP  
LAAGSPANNING  
VERHUIS (SPAAR)  
HOOGSPANNING  
SCHEIDING  
DRIEFAZEN

**kwaliteits  
TRANSFORMATOREN**

Met 1 jaar garantie  
Ook vacuum geïmpregneerd

Klein electro-motoren, raam- en tafel-ventilatoren  
APPARATENFABRIEK „LUXOR”  
Korte Poellaan 23 — HAARLEM — Tel. 02500-12305

Alles voor zelf-bouw

## RADIO & TELEVISIE



Op 5 minuten van het Centraal Station vindt U

**Radio Vrancken**

**St Jacobsmarkt 35**

ANTWERPEN — TELEFOON 32.70.80.

Speciaal zaak voor electronica en Wimar-uitgaven (zie vorige aankondigingen) - groot- en kleinhandel - ALLE onderdelen van A tot Z voor radio, versterkers en televisie

**Weller**

soldeerrevolver soldeert sneller

te leveren in: 100 watt en 250 watt

Warm in 5 seconden; verbruikt praktisch geen stroom  
tweevoudige belichting en  
uitwisselbare soldeerstift - massieve  
plastic mantel - momentschakelaar,  
zelf uitschakelend - bijzonder handig



Importeur:

**Handelonderneming K. E. M.**

Groenendaal 29c, Rotterdam (C), Tel. 123265

## Maak er uw vak van!

Dat blijven wij herhalen, omdat er in de electro-, radio-televisie- en electronicatechniek nog heel veel vakmensen nodig zijn. Wij leiden op voor alle V.E.V- en N.R.G.

examens, dus voor aspirant monteur, technicus (ook TV-technicus) en voor de vestigingsdiploma's elektro, radio en televisie. Vraag vrijblijvend inlichtingen en/of studieadvies. Onze kennis en ervaring staan geheel tot uw dienst.

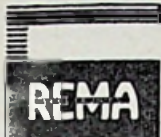




**STEEHOUWER-V.L.S.O.** SINDS 1918

VER. LEERGANGEN V. SCHRIFTELIJK ONDERW. SCHIEDAM - TUINLAAN 10 - TEL. K10-69712



Merken van wereldfaam verkrijgbaar in Nederland bij:

 <p><b>DUAL TOWA HEATHKIT IRISH TAPE</b> ILSE G.E.C. A.K.G.</p> <p>Bronch-herstr. 14 Amsterdam</p>	 <p><b>AGFA</b> magnetonband PE 31 en PE 41 op polyester basis</p> <p>N.A.H.O. PRINSEGRACHT 797 A'dam-C. - Tel. 48973</p>	<p><b>Telesco</b> TV en FM antennes</p>  <p>A.Kulper Prinsengr. 537 A'dam Tel. 31936 Haarlem Tel. 10577</p>	<p><b>VKS mobile</b></p> <p><b>BANDRECORDERS</b> SACHS Acoustic Works - Den Haag Stille Veerkade 12 - Telefoon 11 58 85</p>
<p><b>ANTIFERENCE</b></p> <p><b>TIKO</b> BEEKLAAN 394 DEN HAAG</p>	<p><b>ISOPHON</b> luidsprekers</p> <p>TECHNISCH BUR. UYLENBURG Iordenstr. 62 - Haarlem - Tel. 14233</p>	<p><b>TiKo</b> ANTENNES</p> <p>BEEKLAAN 394 DEN HAAG</p>	<p><b>HKL</b></p> <p>HAPROKO MONTELBAANSTR. 4 AMSTERDAM-C.</p>

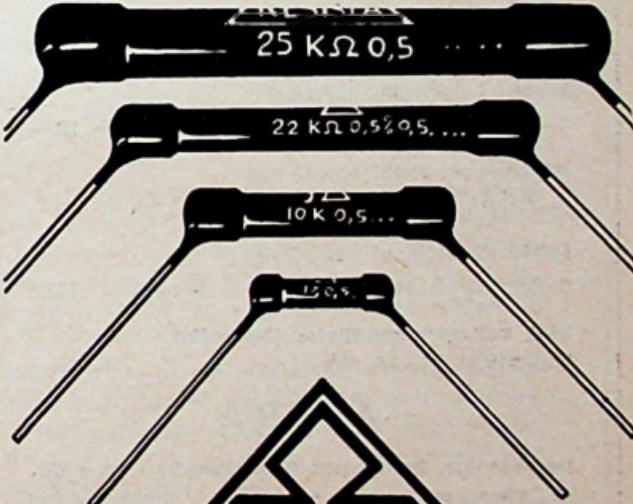
PERSONEELSADVERTENTIES in Radio Electronica bereiken de gehele Nederlandse **ELEKTRONISCHE SECTOR**

Voor economisch gebruik:

**BEREC** BATTERIJEN.  
De batterijen met de langere levensduur




U2  
1.5 v. Diam. 34 x 61 mm



**RESISTA**

**MEETWEERSTANDEN**

Type Rsm - radiale draadlinden - klasse 0,5  
Ruisspanning max. 1  $\mu$ V/V (ook leverbaar 0,1  $\mu$ V/V)  
Leverbaar met toleranties van  $\pm 1\%$  en  $\pm 0,5\%$

**Fa. K. S. DJIE**

POSTBUS 19

AMSTELVEEN

TELEFOON (02964) 6222



# TOWA

## MEETINSTRUMENTEN

MT-90 3300 ohm per volt 17 meetgebieden f 27.70

MP-6 1000 ohm per volt 14 meetgebieden f 23.50

100-Z 4000 ohm per volt 20 meetgebieden f 38.50

120-J 20.000 ohm per volt 21 meetgebieden f 48.50

F-10 20.000 ohm per volt 23 meetgebieden f 65.—

### YAMATO MULTIMETER

Y-3 2000 ohm per volt 10 meetgebieden f 19.90

## Nieuw

## TRANSPARANT PLASTIC PANEELMETERS

MR-4P buitenmaat 118×107 mm

0—100  $\mu$ A f 32.— 0—1 mA f 22.80

MR-3P buitenmaat 88×78 mm

0—100  $\mu$ A f 29.— 0—1 mA f 19.—

MR-2P buitenmaat 42×42 mm

0—100  $\mu$ A f 17.50 0—1 mA f 12.—

MR-1P buitenmaat 32×32 mm

0—100  $\mu$ A f 16.— 0—1 mA f 10.50

VR-3 volume niveaumeter (VU-meter)

buitenmaat 88×78 mm ..... f 38.—

## ASTRA

langwerpige, horizontale paneelmeters - type EW-65, afmetingen front 64×28 mm, diepte 64 mm

0—1 mA f 22.— 0—50  $\mu$ A f 36.—

0—500  $\mu$ A f 24.— 0—250 V, wiss. f 22.—

0—100  $\mu$ A f 30.—

Stereo-Niveau indicators ..... f 55.—

VRAAGT DOCUMENTATIE

# REMA ELECTRONICS

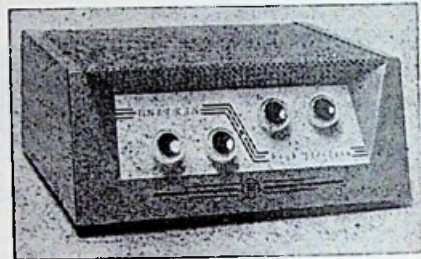
AMSTERDAM

Bronckhorststraat 14 — Telefoon 73 48 48



# UNITRAN

voor **PERFEKTE**  
**Hi-Fi- en STEREOFONIE**



## Hi-Fi versterkers

MONO en STEREO, 3 tot 300 watt

## Hi-Fi-Zelfbouwpakket

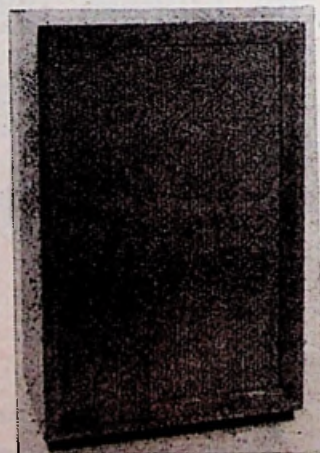
15 watt



## Hi-Fi PICKERING PICKUPS

MONO en STEREO

## Hi-Fi LUIDSPREKERS



UNITRAN N.V. WĒESP TEL. 02940-2808



## NIEUWE FASE IN ELECTRONICA :

## DE DIODE-VERSTERKER

Degenen, die een half jaar geleden tot de overtuiging kwamen, dat de transistor de radiobuis in al zijn hoedanigheden over een beperkte tijd wel eens volledig zou kunnen verdringen, zullen zich moeten bezinnen.

Was die gedachte een half jaar geleden al revolutionair, het feit, dat deze inmiddels al weer zou kunnen worden verdrongen door een andere, is nog ongelooflijker.

Toch dient men degene, die dit als zijn overtuiging openbaart, niet direct als leugenaar of fantast belachelijk te maken. Ook de technici, die tien jaar geleden nog lachten om de transistor, hebben ongelijk gekregen.

Maar laten we die al of niet gelijkhebbende toekomst-dichters eens vergeten en de feiten bekijken.

In Radio Electronica van april 1956 werd voor het eerst de diode-oscillator genoemd. In augustus 1959 werd de Shockley-diode gepresenteerd. Deze specifieke schakeldiode kon tevens gebruikt worden als generator voor zeer hoge frequenties. In principe ging het bij vroeger behandelde onderwerpen om de eigenschap van de diode, die in de richting, tegengesteld aan de doorlaatrichting, plotseling geleidend werd voor een hogere spanning.

Het ligt voor de hand, dat bij proefnemingen in deze richting heel wat diodes de geest hebben gegeven. Bij de moderne silicium-diodes is deze kans op volledig doorslaan niet groot meer. Daardoor zijn er thans zenerdiodes ontstaan, die speciaal zijn ontwikkeld om te geleiden bij een bepaalde spanningoverschrijding.

Maar door deze sterkere diodes zijn weer nieuwe eigenschappen ontdekt, die resulteerden in de Shockley-diode en die bijvoorbeeld ook de VDC spanningsafhankelijke condensator van Philips deden ontstaan.

Ook werd het z.g. tunnелеffect van de diode ontdekt. Veel willen we over deze ontdekking hier niet vertellen, omdat daar elders in dit blad uitvoerig over wordt gesproken.

Een feit is, dat de z.g. tunneldiode oscilleert en versterkt. Deze versterkingseigenschap, die in principe bij elke diode, meer voor de hand liggend bij de zenerdiode, maar zeker bij de tunneldiode, optreedt, ligt uiterst gunstig.

Er werd bijv. een versterking van 40 dB bereikt (10.000 X) op een frequentie van 100 MHz bij een bandbreedte van 0,1 MHz. Welke buis levert dat? Dit verbijsterende resultaat werd gepubliceerd in Proceedings IRE, van juli 1959.

Het behoeft geen betoog, dat wij thans doende zijn om met betaalbare zenerdiodes (8 gulden) proefnemingen te nemen, die een vergelijkbaar resultaat moeten opleveren.

In hetzelfde vlak moet men de proefnemingen zien op het gebied van superregeneratieve ontvangers die thans door ons worden genomen. De bedoeling is een halfgeleider-ontvanger te construeren met slechts twee of drie halfgeleiders, die de mogelijkheid biedt van een volledige MG-ontvangst op luidsprekerniveau.

Ook FM-ontvangst kan in de toekomst gemakkelijker worden door gebruikmaking van het tunnелеffect. Door het ontbreken van de stuur-elektrode lijkt vooralsnog de toepassing van de diode als LF-versterker onzeker. Maar ook de HF-versterking leek met een diode eenvoudig onmogelijk.

Wie durft nu nog te verzekeren, dat het aanbrengen van een derde elektrode aan de tunneldiode, waardoor dus een nieuw soort transistor zou ontstaan, onmogelijk is? Of dat de derde elektrode beslist noodzakelijk zou zijn?

De ontwikkeling op het gebied der halfgeleiders gaat thans zo snel, dat beweringen als „dat kan niet“ voorlopig met een korreltje zout moeten worden genomen.

De moderne technicus heeft het moeilijk. Niet alleen moet hij voorzichtig zijn met zijn uitlatingen, maar wat vooral belangrijk is; hij moet trachten bij te blijven.

Hij moet de dagelijks verschijnende nieuwe ontwikkelingen in zijn eigen schakelingen toepassen. Hij moet de transistor, de diode en (voorlopig) ook de buis op de voor hem meest nuttige manier



gebruiken, ermede rekening houdend, dat morgen de door hem met veel moeite ontwikkelde apparatuur verouderd zal zijn.

Er is één lichtpuntje voor hem; het zener-effect is al jarenlang bekend, terwijl de zenerdiode pas kort op de markt is.

Ook de tunneldiode verkeert nog in een experimenteel stadium en zal nog wel enige jaren op zich laten wachten.

Dit zal de staf van ~~AE~~ evenwel niet verhinderen om op zo kort mogelijke termijn, hopelijk reeds begin 1960 enige ontwerpen te publiceren, waarvan de diode hoofdbestanddeel is.

In dit verband willen wij noemen: een superregontvanger voor F.M., een „kristal“-ontvanger als hiervoor reeds genoemd werd en een meetzender AM en FM.

De praktijk zal leren of we zullen slagen.

## Onderwijs in elektronica

In verband met de toekomstige ontwikkeling van de elektronica en het gebrek aan elektronen-technici, heeft Philips ten behoeve van het onderwijs in deze sektor een reeks instructie-panelen ontwikkeld welke voor de leerlingen een belangrijke ruggesteun zijn bij de opleiding.

Deze instructie-panelen, die in een grote behoefte voorzien, gaan niet uit van één specifieke schakeling.

Losse, insteekbare componenten, maken het namelijk mogelijk een groot aantal schakelingen op te bouwen.

Bovendien werd de mogelijkheid geschapen om, met gebruik van de benodigde meetinstrumenten op eenvoudige wijze verschillende grootheden en karakteristieke gegevens van de gebouwde schakeling direkt te meten.

~~AE~~

## Vrij Berlijn hogerop

De zender van „Vrij Berlijn“ zal een geheel nieuwe radiomast aanschaffen welke een hoogte van 250 meter zal krijgen.

De huidige mast is belangrijk lager en kan geen antennes meer bevatten.

~~AE~~

## 't Klopt nog!

Het is nu al weer twee maanden geleden, dat de Amerikaanse mijnwerker N. Smith van twee doktoren een transistor-hart in ontvangst nam.

Smith had een totaal versleten hart en men zag geen hoop meer, om hem in het leven te houden, tot een technische dokter met het idee kwam een

transistor-hart te construeren, welke de taak van het natuurlijke over kon nemen. Met enorme haast werd een ontwerp gemaakt waarmee het proefkonijn nu nog vrolijk rondloopt.

Met een knopje kan de patient zelf de „geschikste“ hartslag instellen.

Ook hier is weer eens bewezen, dat de electronica op alle terreinen toepassingsmogelijkheden kent.

~~AE~~

## Wedloop of oorlog

Verskillende vooraanstaande buizenfabrikanten zijn overgegaan tot het oprichten van een voorlichtingsinstituut teneinde de buis in ere te doen houden.

Het stormachtige succes van de transistor en in het bijzonder de Japanse concurrentie met haar onmogelijk lage prijzen heeft de buisfabrikanten naar het hoofd doen grijpen en men heeft de oplossing gevonden door met ex-concurrenten samen te gaan werken teneinde de transistor de pas af te snijden.

~~AE~~

## Electronica in de sport

De journalisten zullen tijdens de a.s. Olympische Winterspelen in Squaw Valley geen vellen papier meer vol te hoeven schrijven. De IBM 305 RAMAC zal alle gegevens onmiddellijk kunnen verstrekken.

Dit apparaat, dat bestaat uit een grote hoeveelheid magnetische platen, met ruim 5 miljoen informatieve gegevens, maakt het mogelijk twee minuten na het einde van een wedstrijd alle klasseringen te geven.

Terwijl met een druk op de knop van iedere atleet een biografie van 200 woorden ter beschikking staat.

~~AE~~

## Anti printed circuits

Onlangs startte de Amerikaanse radio-fabriek „Zenith“ met een reclame-campagne tegen het gebruik van gedrukte schakelingen. De reden die men opgeeft is: de gecompriëerde toestellen zijn veel moeilijker te repareren.

~~AE~~

## Nauwkeurig

De mens maakt ca één fout op 1000 verwerkte cijfers. Een ponskaarten-machine maakt gemiddeld één fout op 1.000.000 verwerkte cijfers.

Een electronische rekenmachine echter maakt slechts één (1) fout op 1.000.000.000.000 verwerkte cijfers!

~~AE~~

## Dik nummer en Firato dus . . . . later

Door de aan de Firato verbonden werkzaamheden en mede door het feit, dat dit nummer dikker is dan normaal, is de verzending vertraagd.

Wij bieden hiervoor onze verontschuldiging aan en garanderen, dat het volgende (november-) nummer op tijd zal komen. redactie



# NIEUWE HALFGELEIDER-ONTWIKKELINGEN

## Tunneldiode, een ontwikkeling met verrassende h.f. eigenschappen

## Silicium- en Mesa transistors

## Philips Mesa power transistors

### De TUNNELDIODE

In Amerika is op het ogenblik een halfgeleider diode in ontwikkeling, die in de doorlaatrichting een negatieve weerstand vertoont. Het effect treedt op in het aanloopgebied van de doorlaatkarakteristiek en ontstaat bij diodes die uit sterk veronreinigd halfgeleider materiaal zijn samengesteld.

Esaki was degene, die de negatieve weerstand van de diode, die stuurbaar is, ontdekte.

Recente onderzoeken hebben aangetoond, dat de tunneldiode bij uitstek geschikt is als versterker voor zeer hoge frequenties. Een tunneldiode is in staat signalen te versterken met frequenties boven de 1000 Mhz en is als harmonische generator nog te gebruiken voor signalen boven de 4000 Mhz.

In figuur 1 is de  $I/V$ -karakteristiek van een tunneldiode weergegeven. We

zien, dat de instelling, waarbij de diode zich als een negatieve weerstand gedraagt, ligt in de doorlaatrichting tussen 100 en 150 mV.

Een 30 MHz versterker, die met een tunneldiode werd ontwikkeld, zie figuur 2, levert een energiewinst op van 40 dB bij een bandbreedte van 0,19 MHz. Opvallend is de lage ruis-

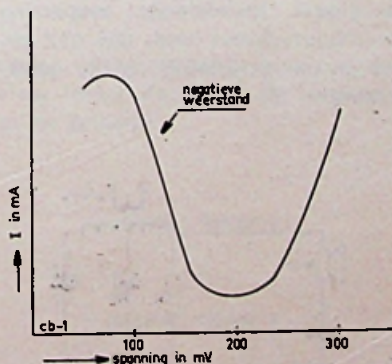


FIG.1

### Nieuws van de TUNNELDIODE

In de wetenschap verwacht men dat de ontdekking van de tunneldiode als versterker evenveel opzien zal baren, als de uitvinding van de transistor in 1948.

De tunneldiode krijgt zijn karakteristieke eigenschappen door „Quantum mechanische tunneling“; hieronder wordt verstaan de directe overdracht van energie door een pn-verbinding.

In halfgeleider kristallen van hoge kwaliteit kan de grenslaag beschouwd worden als een brede versperring, die een directe overdracht van energie in de weg staat. Als een halfgeleider minder volmaakt is (dus als de samenstellingen sterker verontreinigd zijn) is de sperlaag veel nauwer.

Als de versperring voldoende nauw is, kunnen de electronen voortdurend ontsnappen onder voorwaarden bekend uit de quantum-mechanica.

De ontsnapingsstroom neemt af bij toenemende aangelegde spanning, vandaar de negatieve weerstand in het aanloopgebied van de karakteristiek.

Het verplaatsen van ladingdragers door het „tunneling“ effect, gebeurt met de snelheid van het licht, vandaar de uitzonderlijk goede HF-eigenschappen van tunneldiode als versterker.



factor van de versterker, namelijk : 6 dB.

Ook werden reeds versterkers ontwikkeld, die interessant zijn voor TV-schakeling (80 MHz), die een versterking gaven van 20 dB bij een wat grotere bandbreedte (2 MHz) en ongeveer dezelfde ruisfactor.

De vervaardiging van diodes is veel eenvoudiger dan van transistors. Een tunneldiode zal dus waarschijnlijk in de toekomst veel minder gaan kosten dan een HF-transistor.

Ook heeft een tunneldiode bijzonder gunstige schakel-eigenschappen. Laboratoriumproeven hebben geleerd, dat schakeltijden van 2  $\mu$ -sec. eenvoudig te realiseren zijn.

Het is duidelijk, dat iedereen met belangstelling de verdere ontwikkeling van de tunneldiode tegemoet ziet.

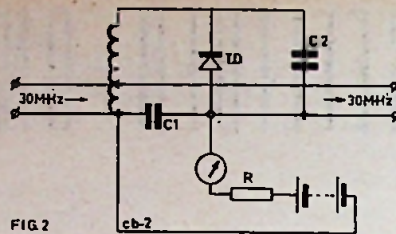
## Silicium transistors en diodes

Boven de door de fabrikant opgegeven max. toegestane collectorspanning, krijgt een transistor zeer bijzondere eigenschappen, die hoewel ze zeer interessant zijn, in conventionele schakelingen tot ongewenste verschijnselen aanleiding kunnen geven. Wij noemen in dit verband de negatieve weerstandskarakteristiek, die een transistorschakeling in oscillatie kan brengen.

Bij germanium-transistors ligt de max. toegestane collectorspanning nogal laag, zodat deze halfgeleider in schakelingen, waar de collectorspanning tot hoge waarden wordt uitgestuurd, niet kan worden toegepast.

Boven de max. toegestane collectorspanning ontstaat door versnelling van de vrije electronen, die bij kamertemperatuur optreden, als het ware stoot-ionisatie op in het uitputtingsgebied tussen collector en basisgrenslaag, die de transistor de genoemde afwijkingen geeft.

Daar bij silicium bij kamertemperatuur veel minder electronen voor stoot-ionisatie beschikbaar zijn en er dus geen lawine-effect kan optreden, zal een silicium-transistor pas bij veel hogere collectorspanningen afwijkende karakteristieken gaan vertonen.



Een ander groot voordeel van de silicium-transistor is de hoge maximaal toegestane lagertemperatuur.

Door de hoger toegestane lagertemperatuur is een hogere collector-dissipatie mogelijk.

De instabiliteit, die we bij germanium-transistors kennen en waartegen in vrijwel iedere schakeling maatregelen dienen te worden genomen, is bij toepassing van silicium-transistors bij kamertemperatuur nauwelijks te merken.

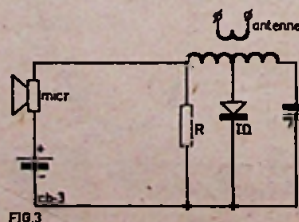
Een nadeel van de silicium-transistor is de nogal hoge knie-spanning, d.i. de collector-restspanning die bij het in verzadiging sturen van de transistor nog optreedt.

In schakelcircuits bepaalt het product van de collectorstroom en knie-spanning de collectordissipatie, die voor een silicium-transistor dus hoger zal zijn dan bij een germanium-transistor.

Ook de stroomversterking bij een silicium-transistor is kleiner dan bij een germanium-transistor. De minderheidsstroom is bij een silicium-transistor kleiner.

De prijzen van de silicium-transistors liggen nog vrij hoog, hetgeen de toepassing van deze nieuwe ontwikkelingen nog in de weg staat.

Voor de silicium-diode is door de hogere max. toegestane verbindings-temperatuur veel meer belangstelling. De steeds toenemende toepassing van silicium-diodes heeft dan ook geleid tot een prijsdaling van de gelijkrichters.



Siliciumdiodes bijvoorbeeld (geschikt voor het voeden van een TV-ontvanger) zijn vaak niet groter dan een papiercondensator van 0,1  $\mu$ F en ze hebben een veel betere spier/doorlaat-verhouding dan oxyde gelijkrichters. Van dit type diodes zijn de prijzen nogal gedaald.

## Mesa-transistors

Deze transistor, waaraan we in vorige nummers al eens aandacht hebben gewijd, zijn veel gemakkelijker en met minder spreiding in massa te maken, dan de transistors volgens de conventionele opbouw (zoals bijv. de OC44).

Mesa transistors moeten dan ook in de toekomst beslist goedkoper gaan worden dan de transistors, die tot dusver op de markt waren.

## Power-transistors

De NV-Philips brengt op het ogenblik (alleen voor industriële doeleinden) een aantal nieuwe krachttransistors op de markt.

De nieuwe types zijn de HF-transistor OC22, OC23 en OC24, de vermogens-transistor OC26 — afgegeven vermogen in klasse A eindtrappen : 4 W — en de nieuwe schakeltransistors voor grote vermogens OC28 en OC29.

De drie HF-transistors hebben een grensfrequentie van 2½ MHz en een stroomversterking bij lage frequenties van 180.

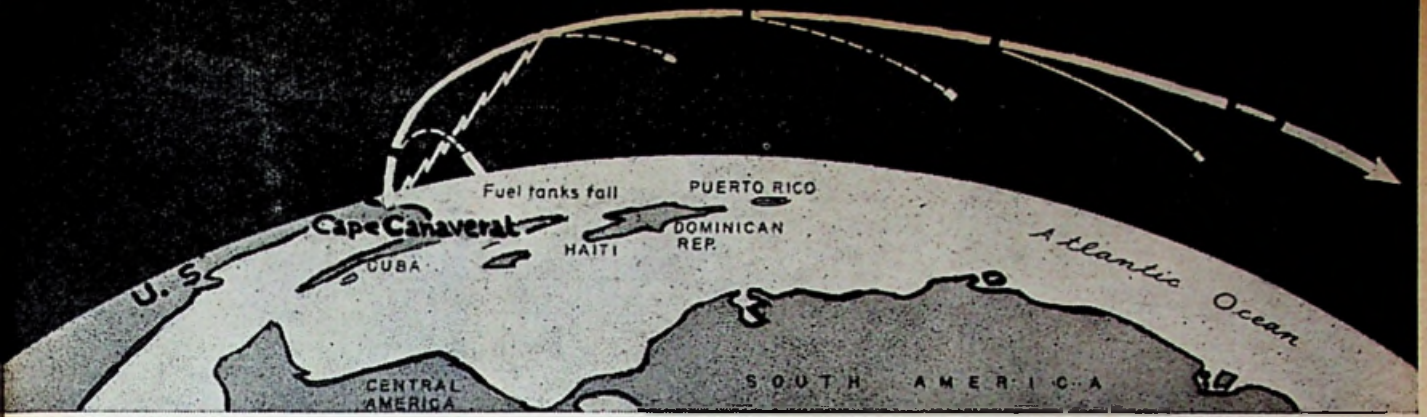
De OC28 en OC29 zijn geschikt voor het verwerken van hoge spanningen. De versterking van de OC29 is wat groter dan van de OC28.

Men geeft op een maximale  $V_{cb}$  van 80 volt en een max.  $I_c$  van 6 A.

Bij de OC28 mag bij  $I_c = 6$  A een stroomversterking van 27 verwacht worden; bij de OC29 bij 6 A een stroomversterking van 45.

Verder heeft de NV Philips een z.g. schakel- en oscilleer-transistor in productie met een max. collectorpiek-stroom van 600 mA en een max. collectorspanning van 32 volt. De grensfrequentie die wordt opgegeven, is : 2 MHz.





# De baan van een **KUNSTMAAN** ▶ Plaatsbepaling door signalen uit het heelal

De laatste twee jaren zijn er zowel door de Ver. Staten als door de Sowjet Unie met succes enige aardsatellieten afgevuurd. Echter zijn er ook lanceringen geweest die, soms reeds in de eerste seconden, soms pas na enige tijd, mislukten.

Daaronder waren er waarvan de lancering in eerste instantie geslaagd leek, doch waarvan men reeds na korte tijd kon vaststellen, dat de kunstmaan niet in zijn baan was gekomen.

Menigeen zal zich na het lezen van dergelijke berichten hebben gevraagd hoe men reeds zo spoedig kan bepalen wat er met de satelliet is gebeurd.

Het is natuurlijk mogelijk de positie

te bepalen door middel van radar. De afstand van de satelliet tot de radarinstallatie is echter zo groot, dat grote vermogens nodig zouden zijn om voldoende echo te krijgen.

Dit zou dus een erg dure oplossing betekenen, omdat meerdere stations nodig zijn om de baan te berekenen.

In de satelliet is een zendertje gebouwd, dat gebruikt wordt om de met behulp van meerdere instrumenten gedane waarnemingen naar de aarde te seinen.

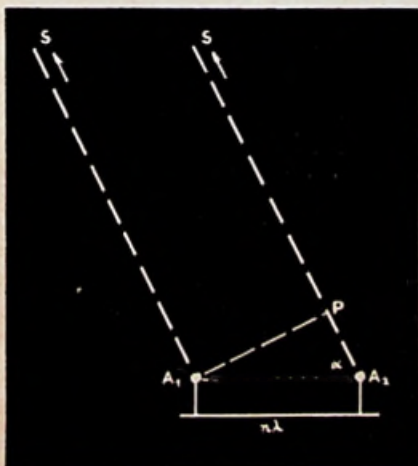
Deze waarnemingen worden continu gedaan en de resultaten worden op een miniatuur-bandrecorder vastgelegd.

Passeert nu de satelliet de eerste van een reeks waarnemingsstations, die op

een bepaalde meridiaan zijn opgesteld, dan worden deze vastgelegde waarnemingen op een sein van de aarde via het zenderje overgebracht.

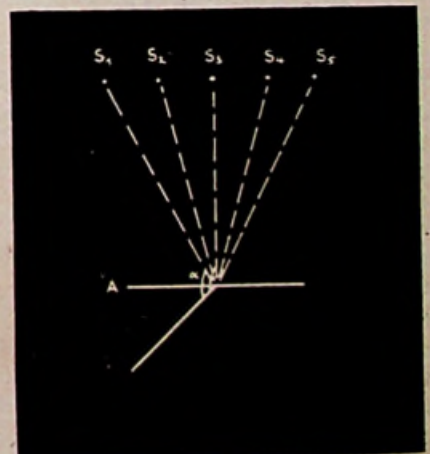
Dit overseinen van waarnemingen geschiedt dus slechts korte tijd per etmaal en voor dit doel wordt het vermogen van het zendertje dan ook speciaal een factor 10 vergroot (tot ca 100 mW). Gedurende de rest van de tijd is de door het zendertje aan de antenne afgegeven draaggolf niet gemoduleerd.

Van dit signaal maakt men gebruik om de positie van de satelliet te bepalen. Men kan voor dit doel volstaan met vrij kleine vermogens en het antennevermogen is dan ook in de orde van grootte van 10 mW.



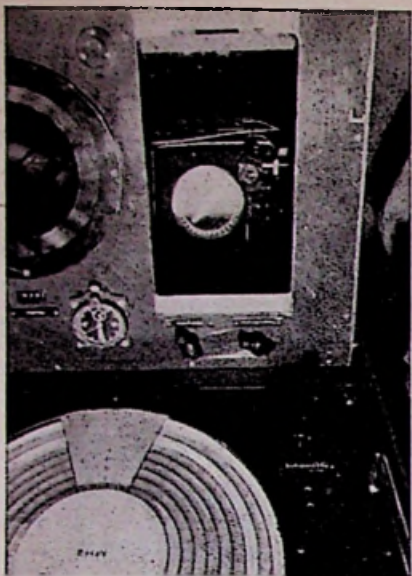
Boven: Deze tekening toont ons de eerste zeven minuten na de lancering van de Explorer.

Links: figuur 1

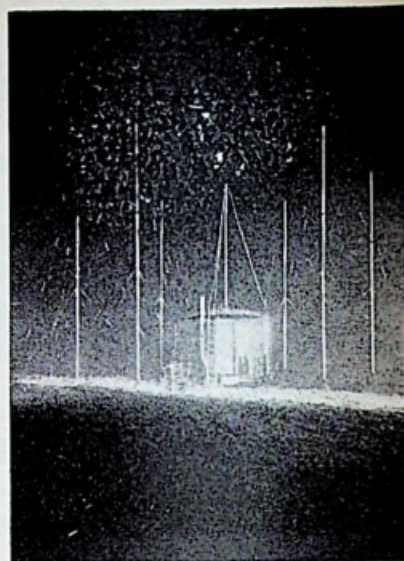


Rechts: figuur 2





Op de beeldbuis van de Telefunken-peller ziet men de sterke uitslag van de ontvangen golf met richting-aanduiding.



Te Ulm (Duitsland) staat één van de vele peilstations waar men regelmatig de seinen met behulp van speciale antennes van de aardsatellieten opvangt en registreert.

De frequentie van de opgewekte oscillatorspanning is zo hoog mogelijk gekozen omdat men dan minder last heeft van afbuiging en terugkaatsing van de golven in de ionosfeer, hetgeen de plaatsbepaling onnauwkeurig zou beïnvloeden.

Bij de eerste Amerikaanse kunstmannen ligt de gebruikte frequentie op 108,03 en 108 MHz. Bij de Russen op 20 en 40 MHz.

Een groot probleem bij de kunstmannen en raketten is de stroomvoorziening; ook hier moet weer een minimaal gewicht bij een zo groot mogelijk vermogen worden gevonden.

Men gebruikt hiervoor o.a. kwikzilver batterijen welke een licht gewicht en een groot, maar uiteraard uitputbaar vermogen hebben.

Een energie met onbegrensde levensduur levert de zonnecel, welke al werd toegepast. Doch de energie van de zonnecel is t.o.v. het gewicht zeer weinig.

De Amerikaanse satelliet, welke op 17 maart 1959 werd gelanceerd (de Vanguard I) werd uitgerust met een silicium-zonnecel voor de ingebouwde 5 mW zender. De tweede, sterkere zender, werd uitgerust met een kwikzilver-batterij.

Nu zal zeer in het kort worden beschreven, hoe een waarnemingsstation met behulp van een zendertje in de satelliet, de positie in de ruimte kan bepalen.

Door de waarnemingen van een aantal waarnemingsstations te combineren kan met behulp van een elektronische rekenen de beschreven baan worden berekend. Hieruit kunnen dus conclusies worden getrokken omtrent het welslagen van de lancering.

Om nu de positie te bepalen, wordt gebruik gemaakt van een radio-interferentiemethode, waarbij men twee horizontaal opgestelde antennes van een halve golflengte toepast. De afstand tussen de beide antennes bedraagt een geheel aantal malen de golflengte. Een en ander is schematisch weergegeven in figuur 1.

Het is duidelijk, dat het signaal de antenne A1 eerder zal bereiken dan de antenne A2 terwijl het signaal op

## FIRATO-CONGRES

Tijdens zijn openingsrede voor de Firato, heeft Amsterdams burgemeester van Hall, de suggestie gedaan een jaarlijks elektronisch congres aan de Firato te verbinden.

Wij juichen het toe, dat van officiële zijde dit plan is geopperd. Er is slechts een bezwaar aan verbonden; wil het congres een internationaal karakter verkrijgen dan dient de aanpak bijzonder te zijn.

Er zijn jaarlijks vele congressen op het gebied van electro-acoustiek, transistors, automatisering, televisie, enz. die de grote fabrieken haast noodzaken er een speciale congresstaf op na te houden.

Daarom zal de organisatie van het Firato-congres een nieuwe andere geest moeten ademen. Naar onze mening kan die worden ge-

vonden in een beperking van het aantal sprekers en een nauwkeurige specialisatie van het onderwerp.

Op het gebied van TV kan bijv. het beeldscherm worden gekozen of op het gebied der halfgeleiders de siliciumdiode en zijn mogelijkheden en op het gebied der electro-acoustiek b.v. de luidspreker.

Vanzelfsprekend ligt het niet op ons terrein een serie mogelijke onderwerpen te formuleren en de hierboven genoemde voorbeelden dienen dan ook slechts als toelichting op de suggestie van vernieuwing der congresformule.

Wij wensen mevrouw J. Kazemier-Neger succes bij het moeilijke voorbereidingswerk, dat de basis zal moeten vormen van het Firato-Congres.



A1 en het punt P tegelijkertijd arriveert.

Omdat de afstand van de satelliet tot het antennesysteem vele malen groter is dan de afstand tussen de beide antennes, kunnen beide signalen als evenwijdige stralingen worden beschouwd.

De afstand PA2 is nu een maat voor het tijdsverschil tussen de ontvangst van de beide signalen. Goniometrisch kan worden afgeleid, dat dit verschil evenredig is met de cosinus van de hoek  $\alpha$ .

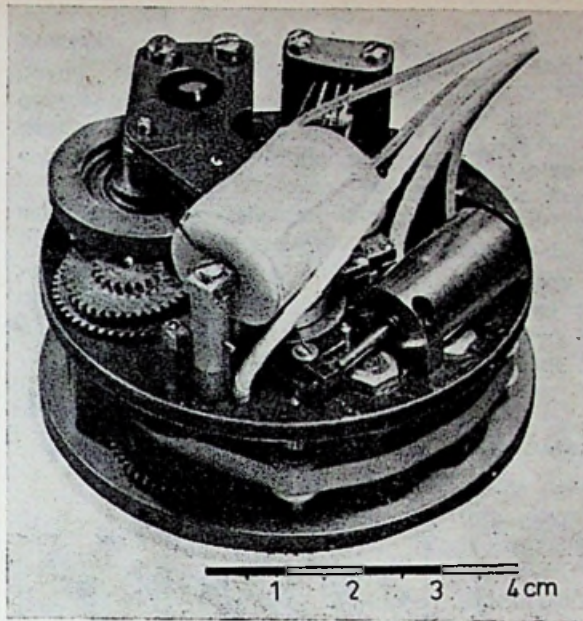
Deze hoek wil men weten en is de variabele in de uitdrukking, zodat men een meetinstrument in combinatie met het ontvangsysteem kan gebruiken, dat geijkt is in waarden  $\alpha$ .

Aangezien een meting met een enkel antennepaar slechts in het tweedimensionale vlak plaats vindt, zullen er een oneindig aantal posities in de ruimte zijn, die een zelfde hoek op het instrument aangeven (zie fig. 2).

Door een soortgelijk systeem aan te brengen loodrecht op het eerste, kan de juiste positie van de aardsatelliet in de ruimte worden bepaald (zie figuur 3).

De inrichting op aarde om de signalen te ontvangen, hoeft niet zo minuscule te zijn, deze kan tot in alle details volmaakt worden geconstrueerd zodat alle beperking bij de zender, in de ontvanginrichting weer enigermate teniet worden gedaan.

Het gebied der waarnemingen is zeer



Op de foto hiernaast ziet u een bandrecorder zoals deze in satellieten worden ingebouwd.

Ze wijken wel wat af van de typen die in de radiohandel te verkrijgen zijn, maar er worden dan ook speciale eisen aan gesteld.

uitgebreid, de signalen welke de satelliet naar aarde zendt, bevatten in code de door de ingebouwde instrumenten gemeten temperatuur, kosmische straling, afstand (hoogte), grootte van de door het wereldruim vliegende meteoren, het magnetisch veld van de aarde, de snelheid van de satelliet, enz.

Door middel van recorders is het mogelijk de ontvangen code signalen later rustig uit te werken zodat de waarnemers in staat worden gesteld bij een volgende proef verschillende dingen ten goede in de satelliet te wijzigen.

En de ontwikkeling gaat verder; het zal niet lang meer duren, of de aardbewoner zal op zijn televisiescherm in een directe uitzending zijn eigen planeet kunnen bekijken van een hoogte van 20.000 km. Dan zullen reikwijdte-zorgen geen rol meer spelen en zal de techniek de wereldruimte hebben overwonnen.



In de peilstations worden de signalen ontvangen, op fotografisch materiaal vastgelegd en op tape opgetekend. Rechts de peilinstallatie. Links-achter: de ontvanger.

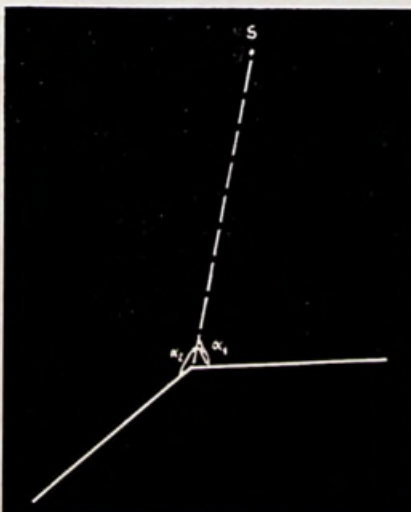


Fig. 3

## EXAMEN RADIO-ELECTRONICUS

NEDERLANDS RADIOGENOOTSCHAP

Bij voldoende deelname zal het examen voor radio-electronicus worden gehouden in januari/februari 1960.

Aanmelding uiterlijk 1 december 1959 door inzending van een aanmeldingsformulier, dat op aanvraag door het secretariaat wordt toegezonden.

Secretariaat Examencommissie NRG:

Von Geusastraat 151 Voorburg

Telefoon: 070 - 722017



**DEEL I** van dit artikel hebben we onderzocht, hoe met eenvoudige relaties de spanning, stroom en energieversterking van een cascadeversterker met transistors in emitterschakeling is te berekenen. We zullen nu enige aandacht wijden aan klasse A en B eindversterkers. Van deze versterkers interesseert ons in het bijzonder het max. afgegeven vermogen, het rendement, de instelling en de vereiste belasting om een max. afgegeven vermogen te verkrijgen.

### Enkelvoudige klasse A eindversterker

In fig. 1 is een enkelvoudige klasse A eindversterker weergegeven. Om een max. afgegeven vermogen te verkrijgen, dienen we in de collector-leiding een passende impedantie op te nemen.

Zoals zal blijken, is althans voor laag vermogen eindversterkers, een directe opname van de luidspreker in de collectorleiding niet mogelijk. Om te bepalen hóe groot de collector-impedantie moet zijn, beschouwen we de Ic-Vc karakteristieken van de eindtransistor, zoals die ons door de fabrikant zijn verstrekt.

In fig. 2 is een dergelijke karakteristiek weergegeven.

In de karakteristieken is de dissipatie-lijn Wc getrokken. Van ieder punt op deze lijn is het product van Ic en Vc gelijk aan de max. toegestane collectordissipatie.

Stel, dat we de versterker willen voeden uit een batterij met een spanning van 6 volt. De basis-instelstroom wordt dan bekend door een loodlijn te trekken uit het punt Vb op de x-as naar de Wc-lijn. Uit het punt,

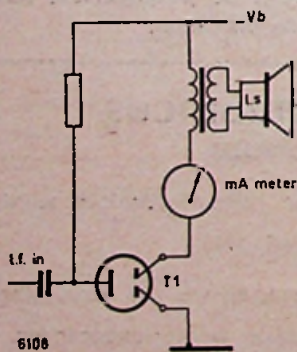


Fig.1

### Klasse A eindversterker

waar de loodlijn de Wc-lijn snijdt, volgt dan hoe de instelling moet zijn. De belastinglijn vinden we vervolgens door uit het punt 2Vb (= 12 V) op de x-as een lijn te trekken naar de y-as, die door het snijpunt op de Wc-lijn gaat.

Bij volle uitsturing treedt dan een collector-wisselspanning  $V_c$  op, waarvan de max. waarde gelijk is aan de batterijspanning Eb en een collector-wisselstroom, waarvan de max. waarde gelijk is aan de instelstroom. Hieruit volgt, dat het afgegeven vermogen, dus gelijk is aan:

$$W_o = \frac{1}{2} \sqrt{2} E_b \times \frac{1}{2} \sqrt{2} I_c = \frac{1}{2} E_b I_c$$

**NU KAN IK DE  
VERSTERKING  
IN EEN  
TRANSISTOR-  
SCHAKELING  
BEREKENEN**

Uit de batterij wordt een vermogen opgenomen, dat gelijk is aan

$$W_b = E_b \cdot I_c$$

Het rendement is dus gelijk aan:

$$\eta = \frac{W_o}{W_b} \times 100\% = \frac{1}{2} \frac{E_b I_c}{E_b I_c} \times 100\% = 50\%$$

De gunstigste collectordissipatie is te berekenen uit

$$Z_c = \frac{V_c}{I_c} = \frac{E_b}{I_c}$$

In de praktijk wordt de maximale uitsturing begrensd door de collector minderheidsstroom  $I_{CBO}$  en de collector-restspanning  $V_{kn}$ , zodat het rendement van 50% alleen theoretisch mogelijk is.

### Het instellen van een enkelvoudige klasse A eindversterker

Met behulp van de Ic-Vc karakteristieken kan men te weten komen, hoe groot bij een gegeven batterijspanning Eb de instelstroom Ic en de collector-impedantie moet zijn.

In de praktijk kan men het best een enkelvoudige eindversterker instellen door in de collectorleiding een mA-meter op te nemen (zie fig. 1).

Door de basis-instelweerstand R1 te wijzigen kan op de gewenste Ic worden ingesteld.

Een vergroting van de instelweerstand heeft een kleinere collectorstroom tengevolge: een kleinere weerstand, een grotere collectorstroom.

Door de temperatuur-gevoeligheid, waaraan een transistor onderhevig is dient men een eindversterker tegen het verlopen van het instelpunt te stabiliseren. De beste methode is in de emitterleiding een weerstand op te nemen, die voor de wisselstroom door een passende condensator ontkoppeld wordt.

Evenals de kathodeweerstand bij de buizen, tracht de emitterweerstand de stroom in de transistor constant te houden, wat we juist wensen.

Bij een emitterweerstand, ontkoppeld door een voldoende grote electrolyt, wordt het maximaal uitsturinggebied niet verkleind. Belangrijk bij het stabiliseren, volgens het gegeven idee,

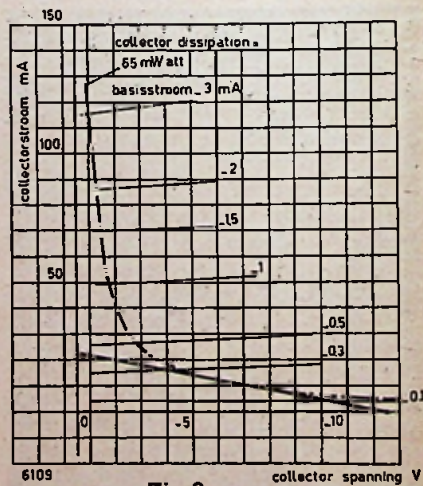


Fig.2

### Ic-Vc karakteristieken van de OC72



is de weerstand van de spanningsdeler aan de ingang van een eindversterker. Voor een goede stabilisatie is het noodzakelijk, dat de basisspanning zo constant mogelijk blijft.

Het is duidelijk, dat dit alleen mogelijk is als de ruststroom in de spanningsdeler groot is t.o.v. de basisstroom, m.a.w. als de spanningsdeler laagohmig is.

We kunnen dit uiteraard niet te ver doorvoeren, daar ook het te versterken LF-signaal over de spanningsdeler staat.

### Balansversterkers

Evenals bij buizen kan men bij transistor-balanseindtrappen de versterker in klasse A, AB of B instellen.

Klasse B versterkers hebben het hoogste rendement, vandaar, dat bij laagvermogen eindtrappen meestal de B-instelling wordt gekozen.

In fig. 4 is een balanseindtrap weergegeven.

Beide transistors zijn in het afknijppunt ingesteld. De spanningen, die aan de ingangen worden aangelegd, zijn in tegenfase. Daardoor versterkt de ene transistor de positieve fase van de wisselspanning en de andere de negatieve fase.

Door de uitgangstrafa worden de stromen samengevoegd, zodat weer een harmonieus geheel wordt verkregen.

De secundaire van de transformator is gekoppeld met de luidspreker.

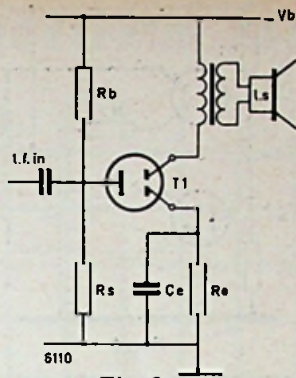


Fig. 3

Gestabiliseerde klasse A eindverst.

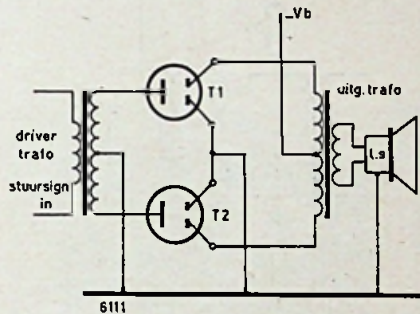


Fig. 4

Klasse B balansversterker

In fig. 5 zijn de  $I_c$ - $V_c$  en  $I_c$ - $I_b$  karakteristieken van transistors die in klasse B balans zijn geschakeld weergegeven.

Uit de figuur blijkt duidelijk, dat gedurende de positieve fase van de periode de ene transistor werkt, terwijl de andere gedurende de negatieve fase stroom voert.

Door het niet-lineaire gedeelte in het aanloopgebied van de stroomverster-

kings-karakteristiek geeft de versterker vervorming.

We zullen aanstonds bespreken, hoe deze distorsie vermeden kan worden.

Bij volle uitsturing treedt er een maximale verandering van de collectorspanning op, die gelijk is aan  $2E_b$ .

De max. waarde van de wisselspanning is dus  $E_b$ ; de effectieve waarde  $\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot E_b$ . De collectorstroom van elke transistor doorloopt bij volle uitsturing waarden tussen 0 en  $I_{c_{max}}$ .

De totale waarde van deze stroom is dus  $2 I_{c_{max}}$ . De max. waarde van de collectorstroom is dus  $I_{c_{max}}$ ; de effectieve waarde  $\frac{1}{2}\sqrt{2} I_{c_{max}}$ .

Door de transistors wordt dus een vermogen afgegeven:

$$W_o = \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot E_b \times \frac{1}{2}\sqrt{2} I_{c_{max}}$$

$$= \frac{1}{2} E_b \cdot I_{c_{max}}$$

en per transistor:

$$\frac{1}{4} E_b I_{c_{max}}$$

Vanaf de batterij gezien, wordt bij een spanning  $E_b$  aan de schakeling een stroom geleverd, die gelijk is aan  $2/\pi I_{c_{max}}$ .

De batterij levert dus: -

$$W_b = E_b \times (2/\pi) I_{c_{max}}$$

Van dit vermogen nemen de transistors elk de helft op, dus  $1/\pi E_b I_{c_{max}}$ .

Hieruit volgt, dat elke transistor een vermogen dissipeert, dat gelijk is aan het verschil van opgenomen en afgegeven vermogen.

$$W_c = 1/\pi E_b I_{c_{max}} - \frac{1}{4} E_b I_{c_{max}}$$

$$= (1/\pi - 1/4) E_b I_{c_{max}}$$

We kunnen hieruit vaststellen, dat

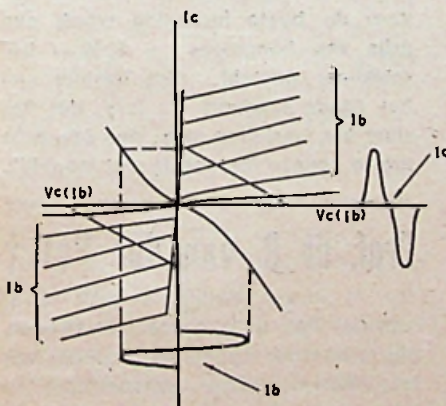


Fig. 5

$I_c$ - $V_c$  en  $I_c$ - $I_b$  karakteristieken v. klasse B balansversterker.

$I_c$ - $V_c$  karakteristieken met belastinglijn en  $I_b$ - $I_c$  karakteristiek v. een symmetrische balansschakeling.

De vervorming die te wijten is aan de niet-lineaire stroomversterking in het aanloopgebied wordt vermeden door de transistor niet geheel afgeknepen in te stellen.

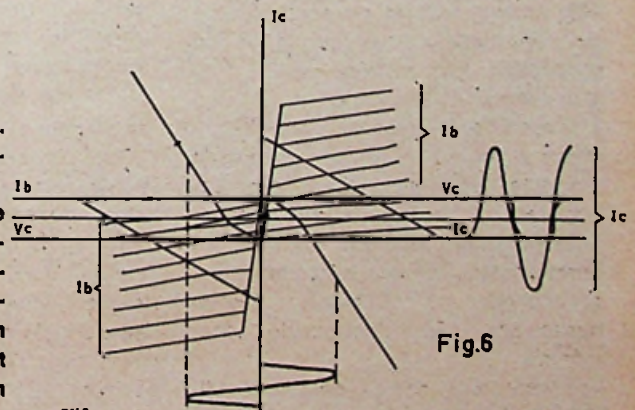


Fig. 6



het rendement van balansversterker gelijk is aan:

$$\eta = \frac{\frac{1}{4} E_b I_{C_{max}}}{1/\pi E_b I_{C_{max}}} \times 100 \% = \pi/4 \times 100 \% = 78 \%$$

Uit dit laatste treedt duidelijk het grote voordeel van de klasse B versterker naar voren.

Uit het gegeven, dat over de totale belastingimpedantie een spanning van  $\frac{1}{2} \sqrt{2} E_b$  heerst en er een stroom vloeit met een effectieve waarde van  $\frac{1}{2} \sqrt{2} I_{C_{max}}$ , volgt dat

$$Z_{cc} = \frac{\frac{1}{2} \sqrt{2} E_b}{\frac{1}{2} \sqrt{2} I_{C_{max}}} = \frac{E_b}{I_{C_{max}}}$$

### Instellingen

Zoals reeds is opgemerkt, treedt als gevolg van niet lineaire gedeelten in het aanloopgebied van de stroomversterkingskarakteristiek distorsie van het te versterken signaal op.

Om deze reden stelt men een B-versterker dan ook niet helemaal op het afknijppunt in, doch geeft men de transistors een kleine voorspanning.

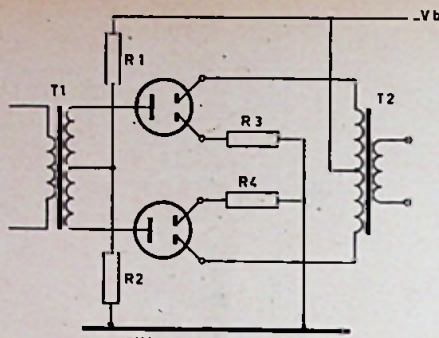


Fig.7

Stabilisatie d.m.v. emitterweerst.

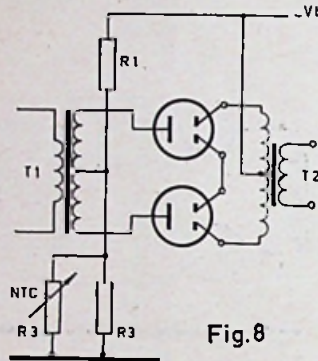


Fig.8

Stabilisatie d.m.v. een NTC-weerst.

Op deze wijze wordt als het ware door overlapping de niet lineaire versterking ongedaan gemaakt (zie figuur 6).

Ook in transistor B-versterkers is stabilisatie van het instelpunt nodig.

Door de slechte stroomversterking in de buurt van het afknijppunt is stabilisatie d.m.v. een emitterweerstand niet erg effectief.

Men prefereert in het algemeen een met de temperatuur afhankelijke instelling. Deze variabele instelling wordt verkregen met een NTC-weerstand (thermistor).

Het is bekend, dat  $I_{CEO}$  toeneemt met de temperatuur. Bij een NTC-weerstand neemt met een toename van de temperatuur de weerstand af.

In de schakeling van fig. 7 wordt bij toenemende temperatuur dus de basis-instelstroom van de transistor kleiner en dus ook de collector-instelstroom.

Door een juiste keuze van de NTC-weerstand kan een klasse B versterker dus temperatuurstabiel gemaakt worden.

## PRIJSVRAAG WETENSCHAPPELIJK RADIOFONDS VEDER

Om wetenschap en techniek op het gebied van de radio-telegrafie en -telefonie te bevorderen, vraagt het **Wetenschappelijk Radiofonds VEDER**

aan de Nederlandse radio-amateurs bijdragen te leveren tot de ontwikkeling van de radiocommunicatie.

De bijdrage zou bijvoorbeeld betrekking kunnen hebben op communicatie op zeer hoge frequenties of op de toepassing van transistoren in amateur-communicatie-apparatuur.

Als essentieel onderdeel van de bijdrage zullen de in verband daarmee verrichte experimenten worden beschouwd. Deze kunnen bijvoorbeeld bestaan in het tot stand brengen van communicatie onder bijzondere omstandigheden of ook in een kritische beproeving van zelfgebouwde apparatuur.

Voorwaarde is, dat de geleverde bijdrage niet in rechtstreeks verband

mag staan met werk, dat de deelnemer uit hoofde van zijn beroep verricht; elke deelnemer moet op het gebied van zijn bijdrage als amateur kunnen worden beschouwd.

De bereikte resultaten moeten worden medegedeeld in de vorm van een uitvoerig rapport, waaraan zondig bewijsstukken kunnen worden toegevoegd. Het rapport mag de naam van de deelnemer niet vermelden, doch slechts een door hem gekozen motto.

Bij het rapport moet een brief in verzegelde enveloppe ingesloten worden waarin naam en adres van de deelnemer worden vermeld. Op de enveloppe wordt het motto vermeld. Bewijsstukken, die de identiteit van de deelnemer zouden kunnen verraden (bijv. QSL-kaarten) dienen ook in de verzegelde enveloppe te worden gesloten.

Bij de beoordeling van het rapport

worden zowel de originaliteit als de gedegenheid van het onderzoek in beschouwing genomen. Het verdient aanbeveling het rapport te stellen in een vorm die zich leent voor publicatie.

**Het rapport met bijlagen moet vóór 1 augustus 1960 worden ingezonden aan de voorzitter van het Wetenschappelijk Radiofonds VEDER, Mevr. C. E. van Hoboken-Veder, Delftweg 166, Rotterdam (v.m. Overschle).**

**Voor de beste inzending wordt een prijs van hoogstens f 1000.— beschikbaar gesteld. Het bestuur van het Fonds fungeert als jury. Het Bestuur kan besluiten meer dan één prijs toe te kennen. Beroep is niet mogelijk.**

### Prof. dr B. van der Poll †

Op 71 jarige leeftijd is prof. dr B. van der Pol, te Wassenaar overleden. Hij is een der oprichters geweest van het Nederl. Radio Genootschap. In 1927 werd hij tot ridder in de orde van Oranje-Nassau benoemd. Prof. van der Pol leidde het wetenschappelijk radio-onderzoek bij Philips tot 1946.



# Beeldgenerators in de praktijk

Met de bovengenoemde generator is het mogelijk om het merendeel van de voorkomende fouten in TV-apparaten te analyseren.

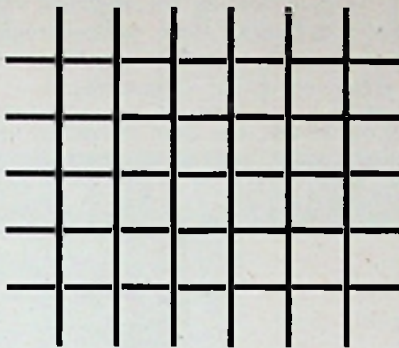
Gevoeligheid, gebreken aan de synchronisatie, voldoende zwartversterking en vervormingen worden in een oogopslag waargenomen en het geluid kan op eenvoudige wijze gecontroleerd worden.

Wanneer de cliënt klaagt over een slecht beeld, vlokken, ruizen, sneeuwen, enz. en het apparaat op de signaal-uitgang 1/50 naar behoren functioneert, dan verdient het aanbeveling om de antenne eens goed te onderzoeken.

Defecten hieraan kunnen zijn: slechte contacten, onderbrekingen in de leiding, verkeerd gericht en zout- of roet-aanslag. Een andere mogelijkheid is een gebrek aan signaalsterkte (zoals dit in Den Helder het geval is). Indien het toestel op de stand 1/50 wel sterk ruist en sneeuwt zal men de leiding naar de kanaalkiezer onder handen moeten nemen of de kanaalkiezer zelf. Ook wanneer de ACR of AGC (automatische contrastregeling) niet in orde is, kan het apparaat sterk sneeuwen.

Wanneer de synchronisatie niet of slecht functioneert, kan dit het gemakkelijkst op het ruitjespatroon worden waargenomen. In zo'n geval dient de synchronisatiescheider of separator onder de loupe genomen te worden. Staan de ruitjes echter scheef en wil het beeld ook op de horizontale tussenlijnen synchroniseren, dan heeft de synchronisatiescheider te weinig negatief op zijn rooster waardoor ook delen van het beeld-video-sigitaal doorgelaten worden en de raster en lijnosillator trachten te beïnvloeden.

Als men te weinig zwart in het beeld constateert, dus als het beeld flets is, is het mogelijk, dat de beelddetector (meestal een germaniumdiode) defect is of een van de beeld- of m.f.-buizen doet zijn plicht niet meer. Andere mogelijkheden zijn nog de-



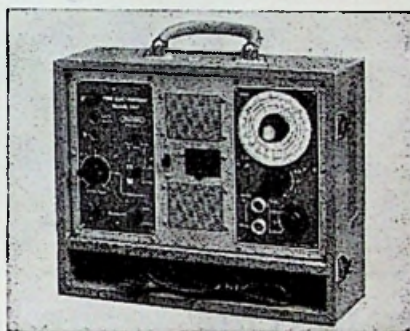
fecte m.f.-trafo's, weerstanden of condensatoren.

Op de stand „verticale lijnen" kan eventuele vervorming het duidelijkst worden waargenomen. Krom staan of afbuiging duidt op brom of onjuiste afstelling van de lijnosillator.

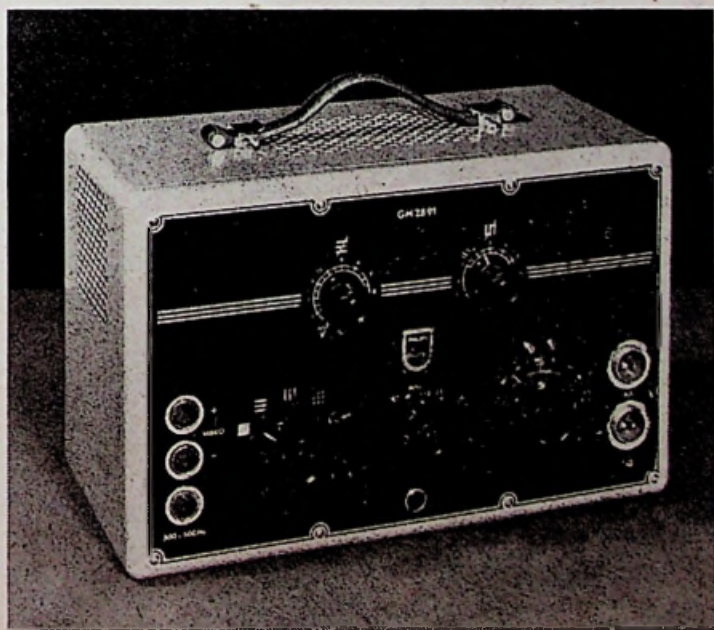
Met de horizontale-tussen-lijnen kunnen afbuigfouten van het deflectiejuk (afbuigspoelen) gemakkelijk zichtbaar zijn. Vooral in de hoeken van de beeldbuis zijn deze lijnen soms sterk afgebogen.

Dit kan gecorrigeerd worden met de magneetjes op de afbuigspoelen of het plaatsen van de kleine magneetjes op de hals van dit juk.

Het blanke raster van de „blokken-doo" kan het beste benut worden om eventueel resonerende buizen op te sporen. Dit zijn buizen, die doordat er inwendig iets niet stevig genoeg vastzit, mee gaan trillen met het geluid en daardoor zeer hinderlijke trillingen in het beeld kunnen veroorzaken. Door even tegen deze pitten te tikken, kan men dit het eenvoudigst controleren.



Centrad beeldgenerator  
(4-systemen)



Philips  
beeld  
generator



De h.f.-uitgang 1X wordt benut om signaal door te blazen. De signaalsterkte is dan ongeveer 1000 mV.

Verder is dit signaal handig om andere apparaten te testen.

Van de plug-aansluitingen + en - video, kan men positief en negatief beeldsignaal afnemen om daarmee, met uitsluiting van het h.f.- en m.f.-gedeelte, het apparaat te testen.

Ook de stand „geluid“ van de generator kan ons van veel nut zijn. Dit toontje wordt van de horizontale tussenlijnosillator afgeleid en biedt al direct de mogelijkheid om met de variabele regelaar hiervan het geluid als toongenerator te gebruiken, wat gemakkelijk is om meetrillende spoelbussen, afschermkooien enz. op te sporen.

Het geluid van deze generator zit op een afstand van  $5\frac{1}{2}$  Mc van het beeld en dit is vooral van belang voor de splitsound-ontvangers.

Zodoende kan direct gecontroleerd worden of het beeld nog zijn juiste afstand t.o.v. het geluid heeft; zoniet dan opnieuw afregelen van het beeld-m.f.-gedeelte.

Mocht het geluid zwak doorkomen en is het beeld in orde, dan het geluid-gedeelte controleren. Het is echter af te raden om bij het afregelen van de radiodetector van de generatortoon gebruik te maken aangezien dit geluid niet zuiver sinusvormig is.

U merkt wel, dat deze generator ve-

le mogelijkheden biedt en voor veel gevallen te gebruiken is. Het is echter niet mogelijk om hiermee precies het beeld te centreren en men gelieve ook niet de beeld-m.f.-kringen er op af te regelen; daarvoor zijn het testbeeld, de wobbeler en de scoop.

A. de Boer



Grundig  
beeld-  
generator

## BAARNSE PEKINGTUIN WERD STEREO-PARK

Begin september hebben vele mensen geboeid geluisterd naar de stereofonische weergave in de Peking-

tuin van Baarn. Via een viertal geluidsruilen kwamen de unieke klankprestaties van befaamde ensembles

als I Musici, de Wiener Symphoniker en het Concertgebouworkest op een Deze eerste avond werden Bach's

Werden deze eerste avond Bach's vioolconcert in E, Tsjajkowski's 4e symphonie en Brahms' Akademische Festouvertüre ten gehore gebracht. Voorts werd een programma geboden, waarop Beethovens Derde symphonie — uitgevoerd door het Cleveland Orkest onder leiding van George Szell — en Mendelssohn Midzomernachtsdroom-muziek, door de Wiener Symphoniker onder Antal Dorati.

Dit was de eerste openlucht-stereovoorstelling in Nederland en Baarns VVV heeft hiermede een goed voorbeeld gegeven, dat door steden en dorpen, die zich zelf respecteren, zou moeten worden nagevolgd.

De parken zullen veel aan recreatieve waarde winnen. En wat zal de ruimte-behoevende mens van heden meer waarderen dan juist de noviteit van de ruimtelijke weergave.....?





# MULTIVIBRATOR

## SCHAKELINGEN MET TRANSISTORS

DOOR J. H. JANSEN

De vorige keer hebben we in de artikelen-serie „Multivibratorschakelingen“ de a-stabiele of zelfoscillerende multivibrator met buizen besproken. We zullen nu enige aandacht wijden aan de zelfoscillerende multivibrator met transistors.

Een transistor multivibrator bestaat evenals de buis multivibrator uit twee weerstandsgekoppelde versterkers, waarbij de uitgang van de tweede versterker gekoppeld is met de ingang van de eerste versterker.

We zullen in het kort, aan de hand van fig. 1, even de werking van de zelfoscillerende transistormultivibrator nagaan.

Beschouwen we het geval, dat bijv. door ruis aan de basis van T1 een negatiefgaande verandering optreedt. Deze negatief gaande verandering van de basis resulteert in een positieve verandering van de collectorspanning, die via C1 naar T2 wordt doorgegeven.

Een pos.-gaande verandering van de basis van T2 betekent een negatieve verandering in de collectorspanning, die via C2 naar de basis van T1 weer wordt doorgegeven.

De neg.-gaande verandering waarvan we zijn uitgegaan, wordt dus ondersteund. Door de grote versterking van de schakeling ontstaat ook hier een lawine-effect dat tenslotte T2 geheel dicht zet en T1 in verzadiging stuurt.

Door de spanningssprong, die de collector van T1 heeft ondergaan, is de basis van T2 sterk positief geworden. Daar de ingangsjunctie van de transistor niet meer geleidt, dient C1 over R2 te worden ontladen. Dit ontladen kost tijd.

Gedurende het ontladen van C1 blijft T2 dicht en T1 open. Zodra echter de lading van C1 is weggelekt, gaat T2

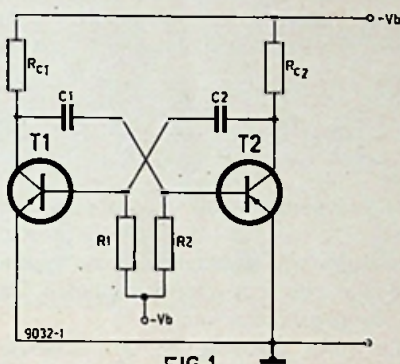


FIG.1

Zelfoscillerende transistormultivibrator

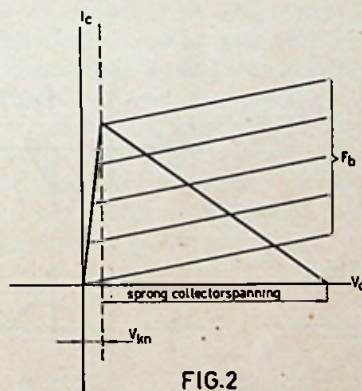


FIG.2

Ic-Vc transistor-karakteristieken

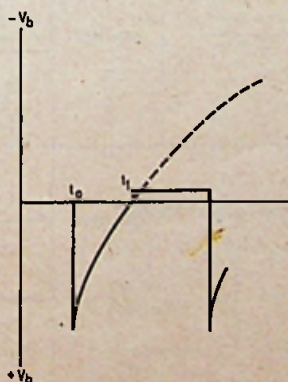


FIG.3 9032-3

Exponentieel ontladen van de koppelcondensatoren na de spanningssprong

open en zet een lawine-effect in omgekeerde richting in, die T1 dicht zet en T2 in verzadiging stuurt.

Deze toestand blijft bestaan, totdat C2 zich over R1 heeft ontladen, waarmee we in de stand zijn teruggekomen, waarvan we zijn uitgegaan.

In figuur 2 zijn de Ic-Vc karakteristieken van een transistor weergegeven. Uit deze karakteristieken blijkt, dat een transistor tot zeer lage waarden van de collectorspanning en collectorstroom kan worden uitgestuurd.

Voor een multivibratorschakeling betekent dit, dat de collectorspanning van de twee transistors bij het omschakelen een spanningssprong ondergaat, die praktisch gelijk is aan de batterijspanning Vb.

Tot deze waarde laden zich ook de scheidingscondensatoren in de twee versterkers zich op.

We zullen eens bepalen hoe lang het duurt, voordat een transistor, die door een spanningssprong is dichtgezet, weer open gaat. Deze tijd is dan tevens de duur van de blokpuls, die aan de collector van deze transistor optreedt.

Stel, dat op het tijdstip  $t_0$  (zie fig. 3) een spanningssprong optreedt, die de basis van een transistor in de multivibrator een spanning Vb positief t.o.v. aarde maakt. De scheidingscondensator gaat zich na de sprong exponentieel ontladen naar  $-V_b$  over de instelweerstand van de transistor (in figuur 1: R1 en R2).

Zodra de basis weer negatief t.o.v. aarde wordt zet het lawine-effect in en klapt de schakeling om ( $t_1$ ).

De vraag is dus: wanneer is de spanning van de scheidingscondensator zover gedaald, dat inderdaad de basis negatief wordt?

Uit de grondbeginselen van de elec-



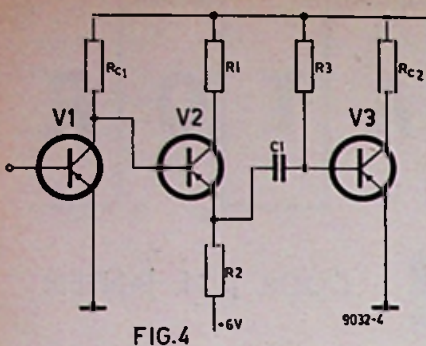


FIG. 4

Ironica is bekend, dat de spanning op een condensator bij ontlading na t seconden is te berekenen uit:

$$V_t = V_o \cdot e^{-t/CR}$$

Hierin is  $V_o$  de spanning bij het begin van de ontlading,  $e$  het grondtal van de natuurlijke logaritmen,  $C$  de capaciteit in farads en  $R$  de weerstand in ohm.

Uit figuur 3 blijkt, dat het ons interesseert, hoe groot  $t$  is, wanneer de condensator opgeladen tot  $2V_b$ , een spanningswaarde  $V_b$  bereikt. ( $2V_b$  omdat de condensator zich van  $+V_b$  naar  $-V_b$  wil ontladen).

Voor (1) kunnen we dus schrijven :

$$V_b = 2V_b e^{-t/CR}$$

$$\text{of: } \frac{t}{CR} \ln e = \ln \frac{2V_b}{V_b} \dots (2)$$

Uit de relatie volgt dus, daar  $\ln e = 1$

$$t = CR \ln 2 \dots (3)$$

Als we de spanningsprong exacter nemen, door de kniespanning en de collector-ruststroom  $I_{co}$  van de transistor in rekening te brengen, waardoor  $V_{sprong} = V_b - (I_{co} R_c + V_{kn})$  dan is gemakkelijk volgens (2) na te gaan, dat

$$t = CR \ln \frac{V_b}{V_b - (I_{co} R_c + V_{kn})} + 1 (4)$$

De steilheid van de voorflank van de blokpuls, die de multivibrator produceert, wordt bepaald door de grootte van de collectorweerstand en scheidingscondensatoren.

Dit wordt duidelijk uit de volgende overweging: Stel, dat in de schakeling van fig. 1 T1 dicht gaat, zodat de

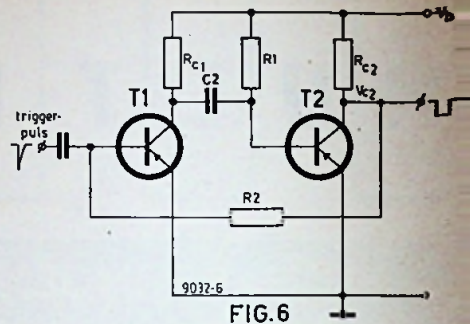


FIG. 6

Monostabiele multivibrator

collectorspanning van deze transistor een spanningsprong naar  $-V_b$  maakt (T2 gaat op dat moment open). De basis-emitterjunction vormt een geleidende verbinding en  $C_2$  dient over  $R_{c1}$  te worden geladen. Dit laden kost tijd en deze laadtijd wordt bepaald door de grootte van  $C_2$  en  $R_{c1}$ . Hoe sneller  $C_2$  is geladen, hoe steiler de voorflank van de negatief gaande puls aan de collector van T1. Het laden van de scheidingscondensator kan versneld worden, door tus-

Vervolg op pag. 572 :

Spanningen die bij de zelfoscillerende multivibrator optreden

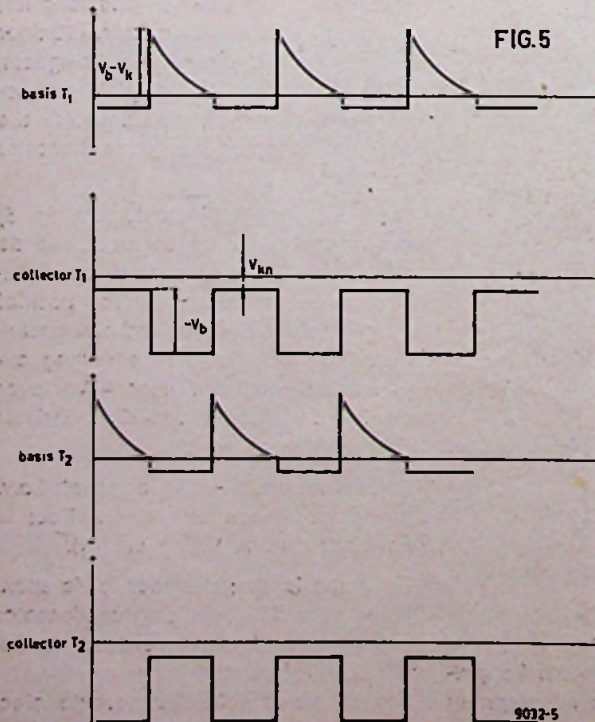
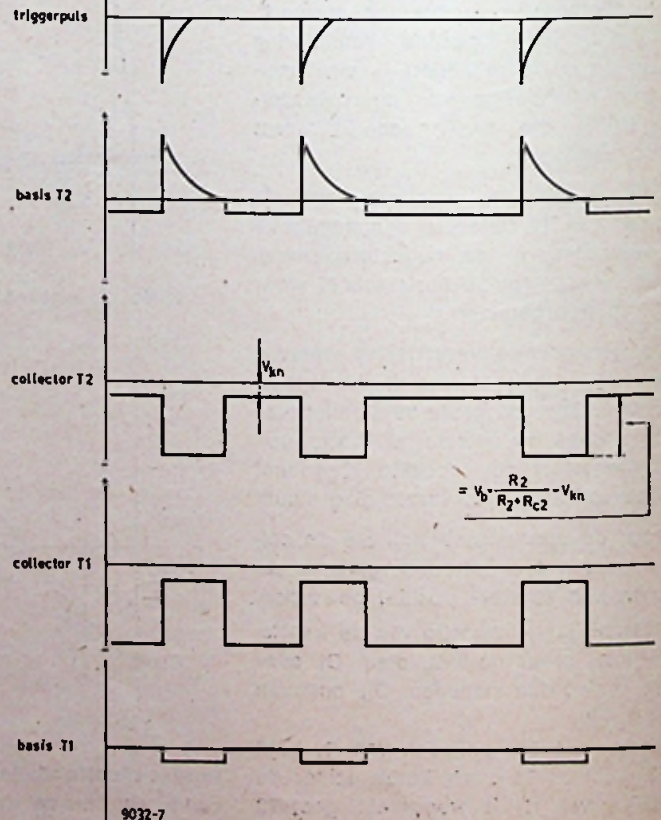


FIG. 5

FIG. 7

Spanningsvormen, die bij de monostabiele multivibrator optreden.







# NEONVOX

Op de FIRATO werden we eerlijk gezegd wel wat overdonderd door de enorme belangstelling die het nieuwe elektronische orgel genoot. Vaklieden (in de meeste gevallen organisten) die toch beslist zeer hoge eisen stellen, waren enthousiast over de klank van de NEONVOX, die toch echt niet veel meer dan 200 gulden kost. Enige musici hebben uren bij het ontwerp gestaan, in de hoop, dat zij ondanks hun beperkte technische kennis zoveel details te weten zouden komen, dat zij het ook zelf konden gaan bouwen.

Radio-amateurs, die allang de soldeerbout aan de wilgen hadden gehangen, beloofden zich op dit nieuwe gebied te werpen.

Zelf werden we vooral getroffen door de grote stabiliteit in toon van het instrument; een tentoonstelling als de FIRATO, stelt onmogelijk hoge eisen aan de apparatuur. Eén van de bezwaren is wel de sterk variërende spanning, die soms lager kan worden dan 180 volt, vooral 's-avonds.

Door vroegere ervaringen wijs geworden was de NEONVOX aangesloten op een voedingsapparaat met regelbare spanning. Tot onze eigen verbazing bleek bijregelen van de spanning niet noodzakelijk, terwijl er variaties van meer dan 40 volt in de netspanning werden genoteerd.

Het PSA was ook niet gestabiliseerd! Slechts éénmaal liet de NEONVOX ons in de steek. De toetscontacten, gevormd door zilverstalen staven met fosforbronzen contactdraadjes (fig. 4) werden ter bevordering van een zuiver contact ingesmeerd met contactvet („Cramolin“). Tot onze ontsteltenis bleek op de ochtend van de 3e Firato-dag bij het inschakelen, het gehele orgel van streek.

De contacten waren onbruikbaar geworden door oxydatie van het fosforbrons door het contactvet!

Dit heeft ons geleerd, dat bij brons dit vet nooit mag worden gebruikt en wat belangrijker is, dat de contactdraden tenminste zwaar verzilverd moeten zijn!

Voor het overige is, nadat de contacten vluchtig met een speciaal reinigingsmiddel waren gezuiverd van

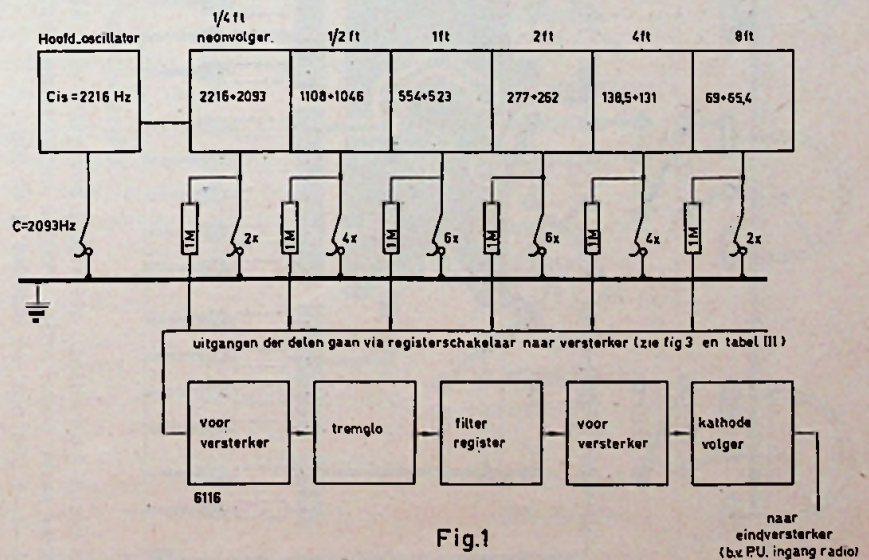


Fig.1

Blokschema van de NEONVOX — zie ook het princieschema, fig. 2.



hun groene aanslag, geen gebrek aan het licht getreden.

De vuurproef tijdens de FIRATO heeft de NEONVOX met glans doorstaan, al werd die glans dan enige uren vertroebeld door wat kopergroen.

### De klank van de NEONVOX

Vooral de klank van het instrument heeft veel sensatie verwekt. Nagenoeg de gehele tijd werd gedemonstreerd met een klank die moeilijk te onderscheiden was van een kerkor-

gel. Dit is vooral bereikt door de mogelijkheid om gelijktijdig drie tonen, die elk één octaaf van elkaar verschillen te spelen en door gebruikmaking van een echo-apparaat, in dit geval de „Echorec“ van de firma Electronic Import (Velp).

Een gelijksoortig resultaat werd echter bereikt met onze eigen echo-installatie, die werkt met een tuinslang. Dit ontwerp zal als „Flip-Flop“ in een volgend nummer worden beschreven.

Vanzelfsprekend is de kerkorgelklank niet de enig mogelijke. Doordat de uitgang der neondeler zaagtandvormig is, zijn zeer veel harmonischen van de grondtoon aanwezig. Door gebruik van z.g. formantfilters kan een onbepaald aantal klankkleuren worden gemaakt met slechts enkele weerstanden, condensatoren en spoelen, doch daarover later meer.

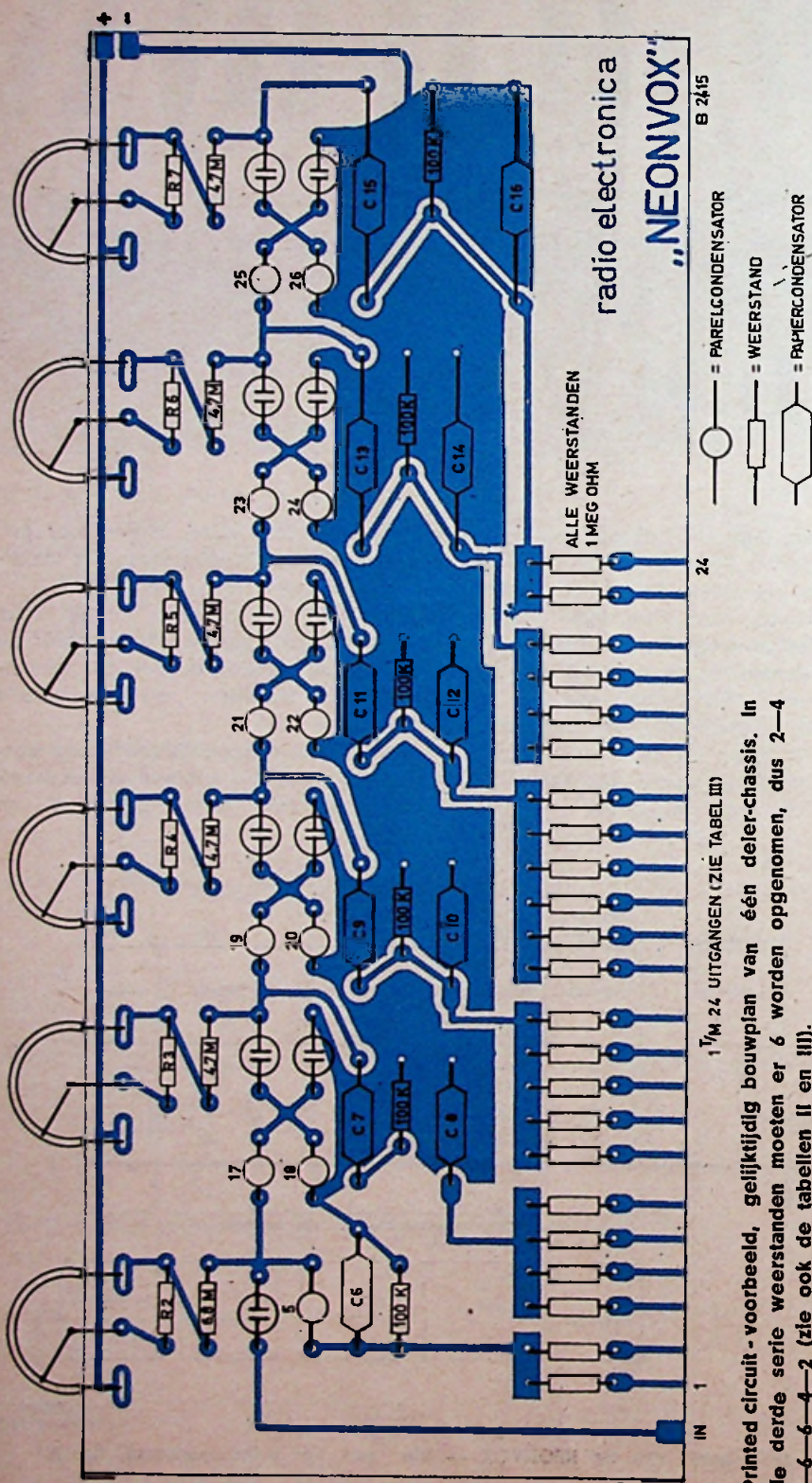
### Het blokschema

In figuur 4 is aangegeven hoe de NEONVOX in principe is opgebouwd. Daaruit blijkt direct, dat belangrijk is afgeweken van het ontwerp van de heer Dorf. Deze heeft ons alleen de weg gewezen. Zelf waren we al tot de conclusie gekomen, dat 2 neonbuisjes in serie een grotere stabiliteit tot stand brachten, doch vooral de aanwijzingen van de capacitieve spanningsdeler (zie het vorige nummer) brachten ons tot het gewenste doel. Daardoor immers wordt voor elke frequentie de neondeler afgestemd op gelijke uitgangsamplitude. De neondelers, die in principe nog altijd sterk spanningsafhankelijk zijn, worden in de pas (lees in de juiste frequentie) gehouden door de hoofdoscillator.

De stabiliteit van deze bepaalt de frequentiestabiliteit van de neonoscillator, die door deze sturing plotseling in hoge mate spanningsafhankelijk wordt, mits de stuurspanning van de hoofdoscillator hoog genoeg is.

De toon van de hoofdoscillator wordt eerst door een enkel neonbuisje gevolgd om de golfvorm gelijk te maken aan die van de zaagtand der delers.

Daarna wordt de toon in vijf achtereenvolgende trappen steeds gehalveerd in frequentie; dat wil zeggen, dat de toon steeds een octaaf lager wordt.





Bij de NEONVOX is gebruik gemaakt van zes hoofdoscillatoren voor de 12 tonen in het octaaf: C<sup>4</sup> t/m B<sup>4</sup>.

Twee naast elkaar liggende halve tonen zijn dus niet tegelijkertijd speelbaar.

Bij gesprekken met musici, die dus dagelijks met deze materie te maken hebben, is ons bevestigd, dat in normale muziek deze combinatie nooit voorkomt. In muziek van Max Reger, Britten en Stan Kenton, kent men inderdaad in enkele gevallen deze voor velen moeilijk verteerbare klankcombinatie, doch zelfs dan ligt nog altijd de kans, dat de voorgeschreven muziek wel uitvoerbaar is.

Hoewel men op de NEONVOX C en Cis niet gelijktijdig kan aanslaan, zijn Cis en D wel mogelijk.

Voor hen, die de mogelijkheid van deze bijzondere geluiden toch nog willen hebben, is het noodzakelijk het aantal hoofdoscillatoren en de door deze gestuurde delertrappen te verdubbelen.

Ten overvloede zij nog vermeld, dat meerdere musici ons op de FIRATO verklaptten, dat menigmaal op een orgel een gedeelte van de voorgeschreven muziek moet worden vergeten omdat dit eenvoudig niet speelbaar is.

Veelal bleken het amateurs te zijn, dus zij die niet in het muziekvak zitten, die een volledig aantal oscillatoren eisten en bereid bleken de extra 100 gulden die deze uitbreiding vereist, er tegen aan te gooien.

In de NEONVOX wordt de halve toon hoger gemaakt door een extra toetsencontact, dat de frequentie wijzigt in de 6 hoofdoscillatoren.

De neondelers volgen deze wijziging gemakkelijk.

De zes hoofdoscillatoren zullen verder worden genoemd Cis, Dis, F, G, A en B. Hun secundanten zijn dus C, D, E, Fis, Gis en Ais, die echter in het verhaal voorlopig worden vergeten. Ze komen pas ter sprake bij de hoofdoscillator.

De uitgangen der delers zijn naar aarde kortgesloten. De verlangde toon (tonen) wordt losgemaakt, zodat deze naar de versterker kan gaan.

Hierna ondergaat de toon een amplitude-variatie door het tremolo.

Om vooral de niet-deskundige bouwver veel leed te besparen, werd afgezien van een vibrato, waarmee de toonhoogte wordt gevarieerd. Dit zou immers een ingreep in de hoofdoscillator noodzakelijk maken, waardoor deze zijn stabiliteit zou verliezen. Het tremolo varieert de geluidsterkte en levert beslist minder problemen.

Alleen ervaren musici kunnen het verschil tussen tremolo en vibrato onderkennen. Het effect blijft hetzelfde.

Voor de formantfilters, die een zware aanval doen op de signaalspanning, is een extra versterking noodzakelijk. Door deze filters is echter een ongekende keuze in klankkleur mogelijk geworden, van saxofoon tot clarinet, van viool tot fagot.

Vanzelfsprekend niet precies dezelfde klank, doch één, die deze instrumenten zeer sterk benadert.

### De eindversterker

Een eindversterker is niet in de NEONVOX ingebouwd. Allereerst zal een ieder reeds een dergelijke versterker bezitten, al was het maar in de vorm van een radio-ontvanger met p.u.-ingang.

In de NEONVOX is een kathodevolger-uitgang opgenomen die een signaal afgeeft van één tot twee volt.

Dit is meer dan voldoende voor elke versterker, bijvoorbeeld de in dit nummer opgenomen 10 watts versterker met 2 X ECL82.

Vanzelfsprekend is een HIFI-versterker met goede luidspreker installatie ook van grote betekenis voor de klank van het orgel.

De NEONVOX heeft een zeer royaal bereik, alleen het allerlaagste octaaf van de piano (dat van 27 t/m 60 Hz), is niet opgenomen. Dit zal als een afzonderlijk monofoon-pedaal worden beschreven en wel in het december- of januarinumnummer.

Het bereik is nu 6 octaven, namelijk: 65 t/m 3951 Hz. In Tabel 1 is dit gedeelte met een stippellijn aangegeven. Deze tabel is mede opgenomen om een zuivere frequentieverhouding der tonen met als standaard A = 440 Hz eens in het daglicht te plaatsen.

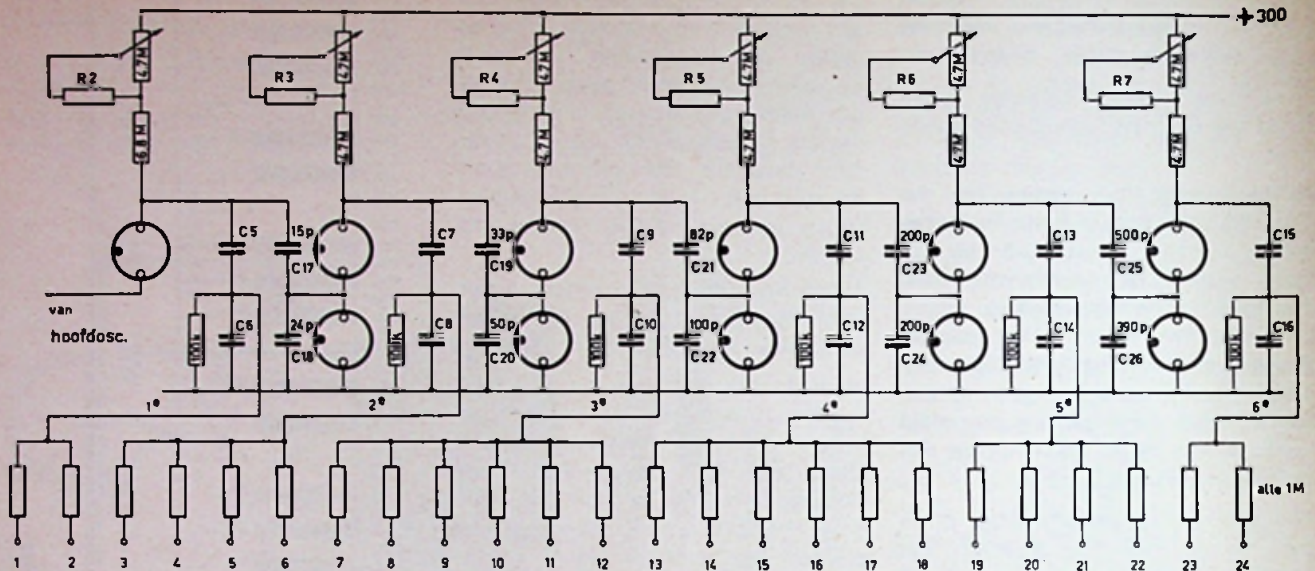
In de tabel is bovendien de voetindeling vermeld, zoals die in de orgel-terminologie gebruikelijk is.

4186		C <sup>5</sup>	1/8 ft
3951		B	1/4 ft
3729	cis	B	
3520		A	
3323	gis	A	
3136		G	
2960	fis	G	
2794		F	
2637		E	
2488	dis	E	
2349		D	
2216	cis	D	
2093		C <sup>4</sup>	
1976		B	1/2 ft
1864	cis	B	
1760		A	
1661	gis	A	
1568		G	
1480	fis	G	
1397		F	
1318		E	
1244	dis	E	
1174		D	
1108	cis	D	
1046		C <sup>3</sup>	
988		B	1 ft
932	cis	B	
880		A	
831	gis	A	
784		G	
740	fis	G	
698		F	
659		E	
622	dis	E	
587		D	
554	cis	D	
523		C <sup>2</sup>	
494		B	2 ft
466	cis	B	
440		A	
415	gis	A	
392		G	
370	fis	G	
349		F	
3306		E	
311	dis	E	
294		D	
277	cis	D	
262		C <sup>1</sup>	
247		B	3 ft
233	cis	B	
220		A	
2077	gis	A	
196		G	
185	fis	G	
1746		F	
1648		E	
1555	dis	E	
1468		D	
1385	cis	D	
1308		C	
1235		B	4 ft
1165	cis	B	
110		A	
1038	gis	A	
98		G	
925	fis	G	
873		F	
824		E	
777	dis	E	
734		D	
692	cis	D	
654		C <sup>1</sup>	
617		B	8 ft
583	cis	B	
55		A	
519	gis	A	
49		G	
462	fis	G	
437		F	
412		E	
389	dis	E	
367		D	
346	cis	D	
327		C <sup>2</sup>	
309		B	16 ft
291	cis	B	
275		A	32 ft

GRONDOCTAAF = 4 VOET

TABEL I. Het volledige pianoklavier met frequentieindicaties





6117

de contacten 1 t/m 24 worden aan de toetscontacten gelegd volgens tabel III

Fig. 2. Een van de 6 delerchassis met in Tabel II de voor elk veranderende condensatoren. C 17 t.m. C26 zijn voor alle zes gelijk en kunnen bijv. parelcondensatoren zijn van Philips. Ook C5, C7 en C9 uit tabel II kunnen parels zijn — De andere C's zo klein mogelijk kiezen er rekening mee houdende, dat de doorslagspanning 80-125 volt dient te zijn. Lage waarden van het merk ERO en hoge, zoals C16 van het merk Electrica.

	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9	C 10	C 11	C 12	C 13	C 14	C 15	C 16
Cis	820	8200	1600	0,016	3200	0,032	6400	0,064	0,012	0,125	0,025	0,25
Dis	820	8200	1600	0,016	3200	0,032	6400	0,064	0,012	0,125	0,025	0,25
F	640	6400	1250	0,012	2500	0,025	5000	0,05	0,01	0,1	0,02	0,2
G	640	6400	1250	0,012	2500	0,025	5000	0,05	0,01	0,1	0,02	0,2
A	500	5000	1000	0,01	2000	0,02	4000	0,04	8000	0,08	0,016	0,16
B	500	5000	1000	0,01	2000	0,02	4000	0,04	8000	0,08	0,016	0,16

De weerstanden R2 t.m. R7 kunnen variëren, doch men kan als standaard 820 kΩ kiezen.

Doordat in de NEONVOX het allerlaagste bereik ontbreekt, is het ook niet nodig, dat de versterker frequenties onder de 60 Hz weergeeft.

Het behoeft geen betoog, dat voor het later te beschrijven pedaal een luidsprekerinstallatie van de hoogste perfectie nodig is. Slechts enkelen zullen een zodanige versterker bezitten, dat zelfs 27 Hz nog kan worden weergegeven op een relatief gelijk niveau als de andere tonen.

Een stenen kast zoals in dit nummer (Flip-Flop) is beschreven, maar dan met 3 of 4 luidsprekers en een inhoud van 100 liter is dan beslist noodzakelijk.

### Het bouwstelsel

Zo op het eerste gezicht lijkt het wel een eenvoudige constructie, doch als men eenmaal bezig is, lijkt het wel een kleine telefooncentrale.

Er zijn zes delerchassis met elk 24 uitgangen en daarbij nog 48 toetsen met elk 4 contacten. Dat wil zeggen, dat er alleen voor de verbinding der toetsschakelaars met de apparatuur reeds 192 draden en dus ca 400 soldeerpunten moeten worden gelegd.

Dat het er zoveel zijn is het gevolg van ons systeem, waarbij het gehele klavier twee octaven opschuifbaar is of ook, dat men drie tonen, bijvoorbeeld de eerste, tweede en derde

voets C tegelijkertijd kan spelen, zodat een veel diepere klank wordt bereikt.

Maakt men een orgel met een 6-octaafs klavier, dan is per toets slechts één octaaf nodig bij de serie Cis, Dis E etc. en twee voor de serie C, D, enz.

Met klem zouden we echter onze methode willen aanbevelen, doch de keuze blijft natuurlijk bij de bouwer zelf.

Om de montage te vereenvoudigen zijn de uitgangen van de delers genummerd van 1 t/m 24 terwijl de delers elk ook zijn benoemd en wel: C, D, E, F, G en A.



Volgens tabel II, die de toetsen van achteren gezien voorstellen, kunnen de soldeerpunten der toetscontacten gemakkelijk worden teruggevonden. Het is nu nog slechts een geduld karweitje geworden. Met de tabel er bij, kunnen er geen fouten meer mogelijk zijn. De tabel lijkt ingewikkeld, doch dit komt door het grote aantal aftakkingen per deler. Laten we eens de serie-weerstanden van de uitgangen wegdenken, dan blijven er nog slechts de 6 deleruitgangen over. De delers 1 t/m 6 voor b.v. de toon Cis moeten als volgt over de 4 Cis-toetsen worden verdeeld.

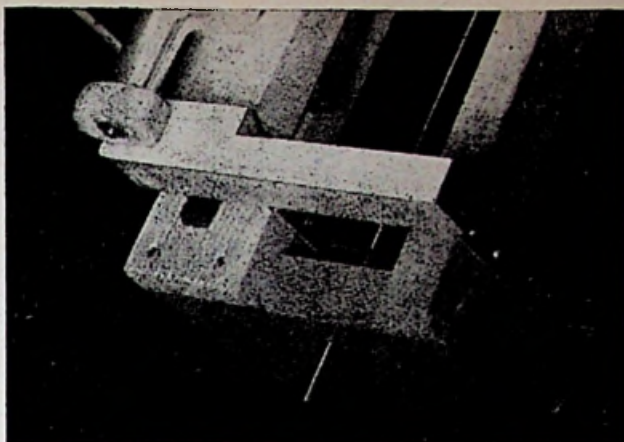
1	2	3	4
2	3	4	5
3	4	5	6

Rekening houdend met de C-toets, die vanaf hetzelfde chassis moet worden gestuurd, en die dus een dubbel-aantal deler-uitgangen veroorzaakt, krijgen we dus volgens bovenstaand tabelletje: twee uitgangen voor de eerste deler, vier voor de tweede, zes voor de derde, enz.

Lezers, die overwegen om de halve toon verhoogde toetsen zonder meer met de contacten voor de hoofdtoon (dus bijvoorbeeld C en Cis) door te verbinden, dienen te bedenken, dat de NEONVOX werkt met breekcontacten. Een extra weerstand vanuit de deleruitgang is dus noodzakelijk omdat anders de deleruitgang pas van aarde wordt losgemaakt als de beide toetsen C en Cis worden ingedrukt. De 48 x 3 soldeerpunten van de toetscontacten, waaraan we de 6 x 24 deleruitgangen verbonden hebben worden elk voorzien van een weerstand van 1 MΩ, totaal dus 144 stuks. De bovenste, middelste en onderste 48 worden aan de andere zijden gesoldeerd aan een blanke draad, zodat we nu de drie zijden, door middel van registerschakelaars elk apart naar de voorversterker kunnen leiden

Fig. 3. De cirkeltjes stellen de contactdraden voor, die op de staven rusten. Op de onderste staaf wordt de halve toon geproduceerd. Er zijn steeds twee naast elkaar liggende toetsen C en Cis getekend, met de nummers 1 t.m. 24, die corresponderen met de uitgangen van het delerchassis. De Cis-contacten gaan naar de hoofdosillator.

**Het testen der toetscontacten met dynamo-motor waar op de as een excentriek is gemonteerd. De toets is op deze wijze één miljoen maal aangeslagen**



(zie fig. 3 en 4). Ook is het natuurlijk mogelijk er twee of alle drie naar de versterker te sturen.

### De toetsen

Voor vele orgel-amateurbouwers is altijd het klavier met de toetscontacten het grote struikelblok geweest. Velen konden nog wel een oud harmonium slopen, of zelfs het klavier eigenhandig zagen schaven en plakken. Doordat echter meestal hoogohmig wordt geschakeld, zijn de contacten van de toetsen een doorlopende ellende geweest. We hebben zelf ook die ervaring.

Daarom voelen we ons thans gelukkig een oplossing te hebben gevonden, die voor de amateur-bouwers en zelfs voor de leken hanteerbaar is. Dit mechaniek is beproefd (zie foto) met 1 miljoen aanslagen doormiddel van een motor met excentriek, waarna het contact nog als van ouds was, terwijl ook de toetsbeweging onveranderd was. De Firato heeft aan dit systeem de laatste kantjes bijgeslepen door de daar opgedane ervaring met het contactvet.

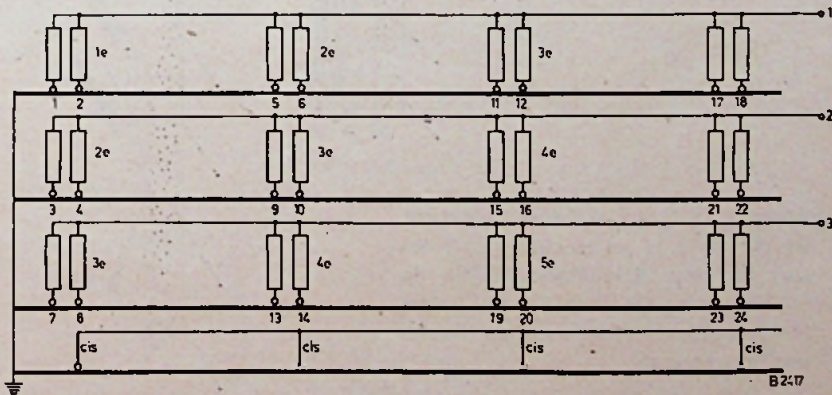
De toets werkt volgens figuur 5. De 144 draadjes vormen met de vier er dwars opstaande staven de contacten. Ze worden van de staven gelicht door de toets in te drukken, een z.g. breek-contact dus.

Aan de achterzijde zijn de draadjes gesoldeerd in een pertinaxlip met 4 gaatjes, waarin nietjes zijn geslagen. De toets veert op een stukje fosforbrons, dat aan de achterzijde is vastgeschroefd en aan de voorzijde een andere pertinax lip vasthoudt, die de draadjes neerdrukt.

De draadjes bewegen enigszins los in de gaatjes van deze laatste lip. Het fosforbrons is bovendien nog eens omgebogen aan de voorzijde, zodat een plank verhindert dat de toetsen naar boven wippen.

De fosforbronsen beugel fungeert dus als veer, als toetshouder, als contactbeweger en neemt ook de taak van de in elk normaal klavier aanwezige richtpen over.

Doordat deze beugels, draadjes, staven en het bijbehorende hout + villt thans in „massa“ worden vervaardigd is een grote precisie mogelijk, die





B	B	A	A	G	G	F	F	D	D	C	C	B	B	A	A	G	G	F	F	D	D	C	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	
B	B	A	A	G	G	F	F	D	D	C	C	B	B	A	A	G	G	F	F	D	D	C	
3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	9	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	
B	B	A	A	G	G	F	F	D	D	C	C	B	B	A	A	G	G	F	F	D	D	C	
7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	
	B		A		G		F		D		C		B		A		G		F		D		C
	+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+

**TABEL III:** Schematische voorstelling van de  $48 \times 4$  contacten der toetsen (zie figuur 5) waarin de letters de 6 delerchassis voorstellen en de nummers de 24 uitgangen van elk dezer chassis. De onderste rij geeft aan op welke toets de 6 z.g. halve toon-uitgangen van de hoofdosillator komen (zie volgend nummer). Alle B's, A's, enz. kunnen dus met elkaar worden verbonden zodat er totaal 6 draden naar het chassis der hoofdosillators gaan. Voor het in de tabel gebruikte plusteken (+) gelieve men te lezen:  $\neq$

een directe, vlotte montage mogelijk maakt. Een groot voordeel van de staven is, dat als na lange tijd te zijn gebruikt, de contacten mochten zijn vervuild, men door draaiing aan de staaf van ca  $15^\circ$  alle contacten op eens weer nieuw zijn.

In afwijking van het oorspronkelijke model, dat drie octaven kende, zat uitsluitend worden gewerkt met series van 4, dit mede door gesprekken met vele deskundigen, die verklaarden, dat  $3\frac{1}{2}$  octaaf wel het minimum was.

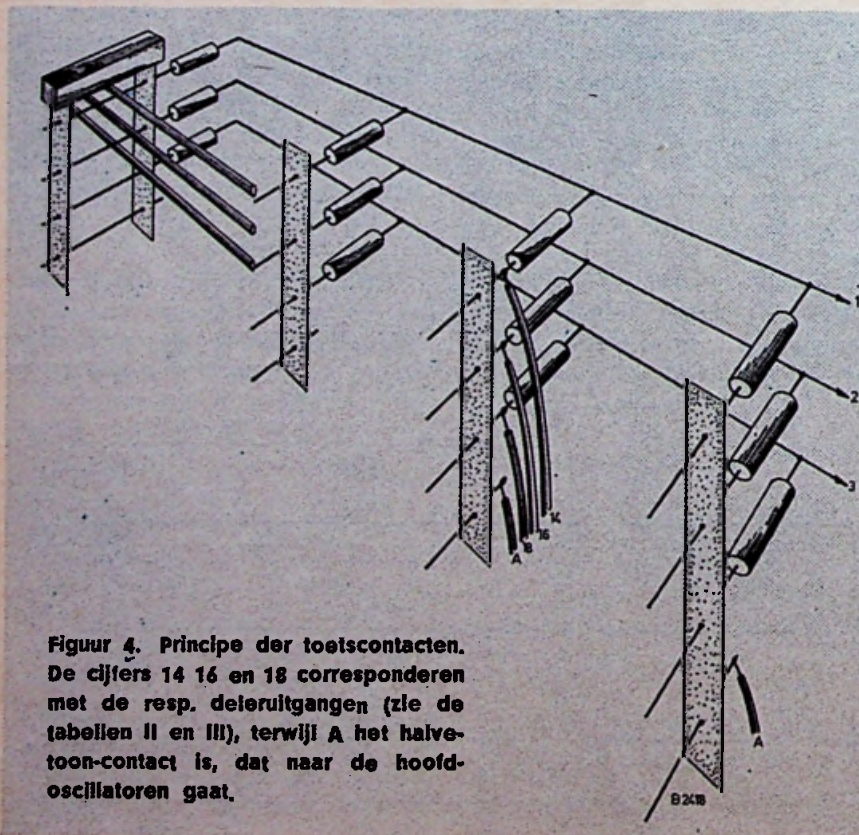
Naar het zich laat aanzien, zal het klavier ongeveer 20 guiden per octaaf gaan kosten. Men kan zich hiervoor reeds nu bij de redactie opgeven, doch eventueel ook de redactionele aanbieder afwachten in het volgende nummer. Dan zal men ook de officiële prijs ervaren van de printed circuits zoals er één is afgebeeld van de neondelers in figuur 6.

#### Bouw van de neondelers

In het oorspronkelijke model werd de neondeler gebouwd op geperforeerd pertinaxplaat en slechts voor vijf delers; in verband met de Firato-ervaringen werd dit echter uitgebreid tot zes delers.

Hoewel men door klakkeloos nabouwen ook tot de gewenste resultaten zal komen, is het gewenst, dat de bouwer zich een proefchassis bouwt, zowel van de neondeler, als van de hoofdosillator, daardoor leert hij zijn orgel goed kennen en kan hij later als er een defect mocht ontstaan, direct zelf de plaats van het onheil vaststellen. Dat dit onheil niet snel zal gebeuren, ligt voor de hand. Het is echter aan te bevelen, in ieder geval betrouwbaar en dus in de meeste gevallen nieuw materiaal kiezen.

De neonbuisjes van het type Z8 van Philips of NE 2 (Amerikaans) moeten, om een verloop na enige tijd tegen te gaan, enigszins worden verouderd.



**Figuur 4.** Principe der toetscontacten. De cijfers 14 16 en 18 corresponderen met de resp. deleruitgangen (zie de tabellen II en III), terwijl A het halve-toon-contact is, dat naar de hoofdosillatoren gaat.





## Ten geleide

Het is ons een genoegen u hierbij een uitgebreide catalogus met technische boeken te overhandigen. Wij weten, dat het in een grote behoefte voorziet. Immers, de electronicus, technicus of amateur moest her en der snuffelen om de door hem benodigde literatuur te bemachtigen en vaak had hij daarbij nog de grootste moeite om het uit het buitenland te krijgen.

Welnu, uitgeverij Wimar te Haarlem heeft buitengewoon uitgebreide vertegenwoordigingen op zich genomen van vele bekende uitgevers in het buitenland, zodat zij in staat is om aan vrijwel alle aanvragen te voldoen.

De boeken in deze catalogus zijn niet per rubriek, alfabetisch, of per schrijver gerangschikt, doch per uitgeverij. Dit vergemakkelijkt ons de administratie.

Op een aparte pagina is een uittreksel gegeven van boekwerken op transistorgebied, in de Engelse taal; deze boeken zijn echter ook opgenomen bij de betreffende uitgever.

Bij verschillende boekwerkjes in de Nederlandse taal ziet u staan: „in voorbereiding“. Dit zijn eigen uitgaven, die reeds in een vergevorderd stadium verkeren. Velen kunnen begin 1960 reeds worden geleverd.

Wij hopen, dat we met de uitgave van deze catalogus velen een genoegen doen.

Haarlem, oktober 1959

Technische uitgeverij Wimar

Zo ontvingen wij graag uw bestelling:

BRIEFKAART		
Gelieve ons/mij te leveren de navolgende boeken:		
aantal	cat.nr.	prijs
1	2	5.95
1	7	3.95
1	1007	59.50
Totaal f 69.40		
Dit bedrag zal ik per giro aan u overmaken		
Aan		Uitgeverij Wimar
		Postbus 14
		HAARLEM

Frankeren met 8 cent

### ENORME SORTERING BOEKEN VOOR VAKMAN, STUDENT EN AMATEUR

Ondanks de enorme sortering boeken welke wij u hierbij in deze uitgebreide catalogus voorzetten, bestaat toch de mogelijkheid, dat het boek, dat uw interesse heeft, er niet in werd opgenomen.

Wij raden u echter aan, dan een kaartje aan ons te schrijven met de gewenste titel. Want, behoudens enkele uitzonderingen, zijn wij in staat om elk technisch boekwerk te leveren. De levertijd van dergelijke bijzondere bestellingen is doorgaans 6 weken.

De in deze catalogus vermelde boeken kunnen normaliter met een levertijd van 1—2 weken naar elk adres in de Benelux worden verzonden.

De bestellingen kunt u opgeven op de volgende manieren: per briefkaart, brief of per girobiljet. U vermeldt dan: catalogusnummer en eventueel de titel. Ons adres luidt: Technische uitgeverij Wimar - Postbus 14 - Haarlem-Nederland - Giro nr.: 59.41.37

### VOORWAARDEN

Bestellingen boven f 30.— kunnen in drie termijnen worden voldaan, waarvan één derde deel bij de bestelling!

De in de catalogus genoemde prijzen zijn niet bindend.

Verzendkosten zijn voor rekening cliënt.

### BELGISCHE PRIJZEN

De Belgische prijzen in franken van de boeken kan men vinden, door het vermelde bedrag in guldens te vermenigvuldigen met 16.



f 3.95



**● TV- en FM-ANTENNES**  
 De tweede, herziene druk bevat vele nomogrammen, tabellen en werktekeningen, die u het berekenen en construeren van een gevoelige antenne mogelijk maken. Dit standaardwerk is onmisbaar voor hen, die werken in TV- en FM-service en installatie. **f 3.95**

**● HIFI - II**  
 In dit werk vele ontwerpen die door de beste Nederlandse technici werden ontwikkeld; o.a.: Videoleer-toonregelingen en -versterker, basreflexkast voor 9710M, twee- en drie kanaals kruisfilters, PPP-versterker (20 watt), bandrecordervoorversterker en HIFI-tuner van dr. de Boer. **f 3.95**



560 b

# WIMAR UITGAVEN



**● BOUW ZELF EEN BANDRECORDER**  
**J. v. Herksen en W. van Bussel**  
 Een boekje van praktische aard, dat de bouw van de Herxrecorder beschrijft. Bovendien vindt men in dit boekje een volledige documentatie van alle opname- en wiskoppen met hun aansluitingen aan de eveneens beschreven universele versterker. **f 3.45**



PRIJS f 1.95



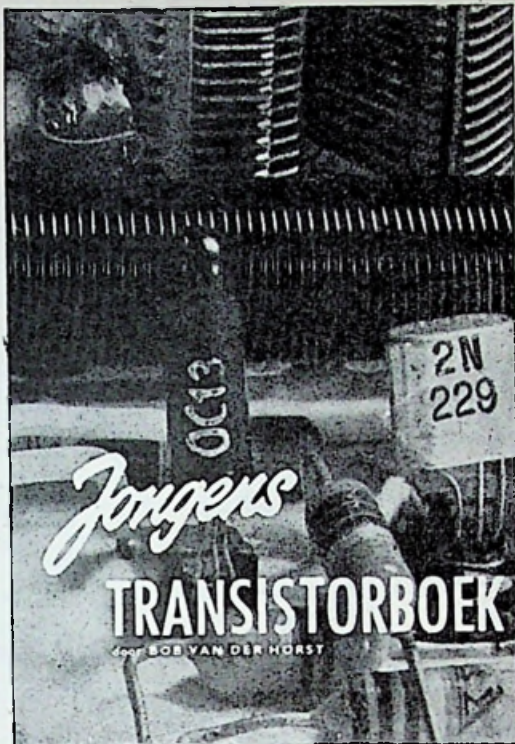
**● SPOELBLOKKEN** door **W. v. Bussel**  
 Dit boekje geeft een bijna volledig overzicht van alle na-oorlogse spoelblokken en de bouwbeschrijving van een radio-ontvanger waarop elk dezer spoelblokken kan worden aangesloten. **f 2.95**

**● TRANSISTORS**, door **J. H. Jansen**  
 U hebt er allang over gedacht, de transistor eens beter te leren kennen? Laat dit perfecte boekwerk, dat bovendien nog 70 transistorschakelingen bevat, u helpen bij het doordringen in de eigenschappen van dit nieuwe versterker- en schakelement. **f 5.95**



prijs f 5.95





in voorbereiding



- W1 JONGENS TRANSISTORBOEK - B. v. d. Horst. 48 pag. (130×193 mm), geïllustreerd f 1.95
- W2 TRANSISTORS - J. H. Jansen. 128 pagina's (130×195 mm), 70 schakelingen + tabellen f 5.95 gebonden f 7.95
- W3 WIJ BOUWEN ZELF EEN BANDRECORDER - W. van Bussel. 72 pagina's, (130×195 mm), geïll. f 3.45
- W4 SPOELBLOKKEN - W. van Bussel 48 pagina's (130×195 mm) geïllustreerd f 1.95
- W5 HIFI-2 - red. Radio Electronica, 102 pagina's, geïllustreerd. f 3.95 gebonden f 5.95
- W6 TV- EN FM-ANTENNES - red. Radio Electronica. 82 pagina's (formaat 130×195 mm) m. afb. f 3.95
- W7 STEREO - red. Radio Electronica - 52 pagina's (193×265 mm) f 2.—
- W8 HIFI-1 - D. H. Gees in voorbereiding
- W9 HOE WERKT HET? in voorbereiding
- W10 TV-STORINGEN vinden en verhelpen - in voorbereiding
- W11 TV-ONTVANGERS ZELF BOUWEN - in voorbereiding
- W12 LUIDSPREKERS EN HUN BEHUIZING in voorbereiding
- W13 HET BOEK VAN DE SCOOP - in voorbereiding
- W14 RADIO ELECTRONICA VADEMECUM in voorbereiding
- W15 MEETINSTRUMENTEN - in voorbereiding
- W16 INBINDBANDEN EN VERZAMELBANDEN VOOR HET POPULAIRE MAANDBLAD RADIO ELECTRONICA :
- W17 Inbindband - linnen - rood f 1.95
- W18 Verzamelband - linnen - rood f 4.50
- W19 Luxe uitvoering (crème) f 5.25

**Jongens Transistorboek - f 1.95.** Onlangs verscheen bij uitgeverij Wimar in Haarlem dit verrassende boekwerkje. Als wij de titel moeten geloven, is dit boekje alleen bestemd voor de technisch geïnteresseerden die de titel „jongen“ nog dragen. Niets is minder waar. Dit tot in de puntjes verzorgde boekje is waard gelezen te worden door een ieder die inziet, dat de toekomst voor de transistor is. Immers, alle elektronische apparatuur bij luchtvaart- en scheepvaartmaatschappijen worden hoofdzakelijk uitgevoerd met transistoren. Daarom is het goed gezien, om juist op dit tijdstip een boekje het licht te laten zien, dat de verschillende aspecten van de transistor weergeeft.

**Hoe werkt het?** - Het is noodzakelijk, dat de radio-amateur en de nog studerende radio-monteur naast de benodigde praktische kennis de theorie niet verwaarloosd of over het hoofd ziet. In dit



binnenwerk  
**goed?**  
*verzorg*  
*dan ook het*  
 uiterlijk



**MET**

# technifers

Potentiometers, per zakje (4 stuks) f 1.—  
 In verschillende grootten t.w.: 46×37 mm (wit) en  
 58×48 mm (zwart en wit).

Pot.meter wit-zwart 145×128 mm p. stuk f 1.—

Schakelaars:           4 stuks, 3 standen f 1.—  
                               4 stuks, 4 standen f 1.—  
                               4 stuks, 5 standen f 1.—  
                               4 stuks, 11 standen f 1.—  
                               1 × 3, 4, 5 en 11 standen f 1.—

(In verschillende grootten, als boven)

180° schaal 160×95 mm in wit en zwart f 1.—

Electronica benamingen, o.a. watt, intensiteit, volt,  
 gevoeligheid, enz. per zakje (ca 200 st.) f 1.—

Buisbenamingen, per zakje (ca 200 st.) f 1.—

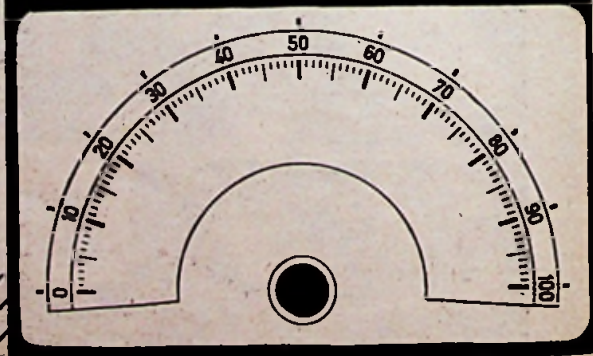
Alfabet in 3 mm hoge letters (zwart) f 0.50  
 ca 200 letters + aanduiding „hoog“, „volume“, enz.



HOOG  
 TOON  
 LAAG



VOLUME







## AEG-TELEFUNKEN HET HANDBOEK VOOR ELECTRONENBUIZEN

radio- en televisiebuizen  
speciale buizen  
zendbuizen  
televisie beeldbuizen en  
kathodestraalbuizen  
germaniumdioden en transistoren  
vacuumcondensatoren  
hoogvacuum-hoogspannings ventielen  
thyratrons en ignitrons  
fotocellen, -weerstanden en  
-elementen  
spanningsstabilisatoren  
geïjkrichtbuizen voor lage spanningen  
geïjkrichtbuizen voor hoge spanningen  
(zonder stuurrooster)  
ijzer-waterstof en Urdoxweerstanden  
seleengeïjkrichters

Prijs f 5.-

boekje wordt hij op een prettige manier vertrouwd gemaakt met de grondbeginselen der electronica. Eigenlijk is het niet „zo maar“ een leerboekje, maar een cursus in electronica; aan het eind van elk hoofdstuk worden vragen gesteld over het behandelde die dan beantwoord dienen te worden. De juiste antwoorden zijn achter in het boekje opgenomen.

**Het boek van de scope** - Zeer uitvoerig beschrijft de auteur D. H. Gees de theoretische grondslagen, de werking en zelfbouw van oscilloscopen. Het eerste hoofdstuk behandelt het principe van de kathodestraalbuis; andere hoofdstukken gaan onder meer in op metingen, fase-verschuivingen, afregelen, fouten localiseren, enz. Enige scopen voor zelfbouw, met vele bouwtekeningen en schema's, komen ook ter sprake. Het boek is geschikt voor diegenen, die al een scope bezit en een leidraad voor hen, die er zelf een willen bouwen.

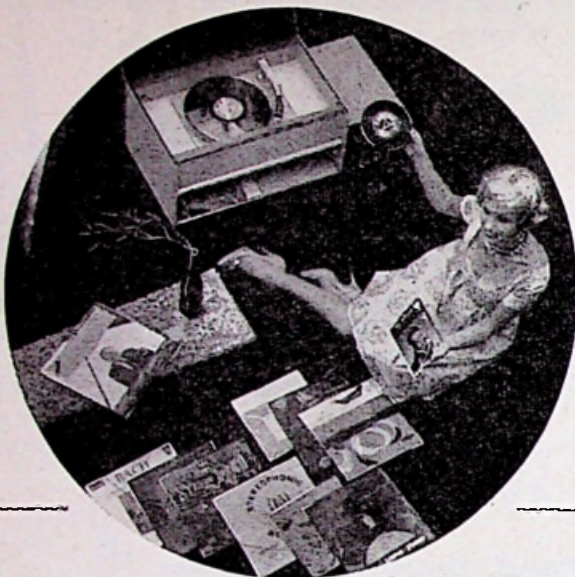
**Stereo - f 2.**— Stereo is de naam van het onregelmatig verschijnend tijdschrift, dat door uitgeverij Wimar wordt uitgegeven. Er wordt ontzettend veel geschreven over stereofonische weergave, maar het wat en hoe blijft voor velen een vraagteken. In dit eerste nummer ontdekken we al dadelijk een keur van artikelen, waaronder ook de uitleg van wat stereo nu eigenlijk is en hoe het werkt. Er worden verschillende stereo-apparaten (o.a. versterkers) beschreven voor zelfbouw. Voorts is er de rubriek platenmarkt, waar een groot gedeelte van de reeds verschenen stereoplaten de revue passeren. In de rubriek Stereo-markt wordt een indruk gegeven van wat er op het ogenblik reeds in de handel is op stereo-gebied.

**TV-ontvangers zelf bouwen** - De bekende auteur op TV-gebied, P. Vijzelaar, beschrijft in dit boekje de bouw van enige TV-apparaten op de hem bekende, duidelijke manier. De laatste ontwikkelingen op televisiegebied, zoals 110 graden afbuigtechniek, zijn natuurlijk in deze ontvangers verwerkt.

**TV-storingen, vinden en verhelpen** - Van alle kanten dringt de televisie zich met een niet te stuiten opmars naar voren in onze huiskamers. Deze ontwikkeling vraagt van de radiomonteur een ruime kennis van de TV-techniek. Want evenals bij radio-ontvangapparaten (en misschien nog wel vaker)



# stereo



EEN NIEUW TIJDSCHRIFT,  
DAT ONREGELMATIG VERSCHIJNT

**F 2.-- PER NUMMER**

Het nieuwe geluidsmedium, dat STEREOFONIE heet is met de 10e FIRATO werkelijkheid geworden. Dit nieuwe tijdschrift verschijnt tenminste éénmaal per jaar. De inhoud van het eerste nummer werd gedeeltelijk ontleend aan artikelen die in het blad Radio Electronica verschenen, doch de belangrijkste bijdragen zijn origineel.

**Een greep uit de inhoud :**

Dit moet u weten van de stereograaf — Stereomarkt, een overzicht van op de markt zijnde apparaten — Stereo over één balanstrap — Stereo meetplaat — Geïntegreerde stereo — De praktijk in de huiskamer — Stereo zonder versterker — Ambiofonie — Diverse stereoversterkers — De balansregelaar — Stereo-tips — Stereo met 2 × ECL82 — Stereo met 2 × ECL80 — Stereo-adaptor.

**Meer dan 50 figuren, waaronder fraaie overzicht-schema's !**

**Abonnees van het maandblad Radio Electronica betalen slechts f 1.50. Uitsluitend bestellingen per giro en op het BIJ-strookje vermelden : STEREO - ABONNEE**

In voorbereiding



In voorbereiding







treden er bij de televisietoestellen storingen op, die met een minimum aan tijd verholpen moeten worden. Indien men volkomen op de hoogte is met de TV-techniek, is het niet moeilijk de meest voorkomende storingen te vinden en te verhelpen. Speciaal voor de monteur met radio-ervaring is dit boekje geschreven. Het behandelt o.m. beeldvervormingen, kanaalkiezer, beeld-m.f.-versterker, geluidsgedeelte... kortom alle details van de TV-ontvangers, met alle mogelijke fouten en het herstel ervan.

**Luidsprekers en hun behuizing** - Dat er over luidsprekers veel te vertellen valt, zult u merken, als u het boekje leest, dat door Wim van Bussel werd geschreven. Alle in Nederland verkrijgbare typen en merken werden vergelijkenderwijze getest. De verkregen data werden vastgelegd in 12 tabellen. Na uitvoerige beschrijving van de luidsprekers, gaat de auteur over op de behuizing van de speakers. Vele kasten worden onder de loupe genomen en duidelijke bouwtekeningen bieden de mogelijkheid tot zelfbouw. Al met al is het een boek dat we een ieder aanbevelen.

**HIFI-1:** Dit boekje, dat met vaardige hand door D. H. Gees werd geschreven, vertelt ons allereerst iets over het begrip HIFI, dat op het ogenblik voor de amateur en vakman een niet meer te verwaarlozen onderdeel van de akoestiek vormt. Na de inleiding gaat de schrijver verder met de verschillende aspecten welke verband houden met HIFI. Enkele versterkers worden besproken, zowel eenvoudige als meer ingewikkelde, zelfbouw van een HIFI-microfoon, de akoestische box, basreflex-tafel metingen aan luidsprekers, pick-ups e.d. worden aan de hand van veel duidelijke illustraties in het boekje behandeld.

**Vademecum voor radio en electronica** - Dit naslagwerk werd met de meeste zorg samengesteld door de redactie van het maandblad Radio Electronica. Veel werk heeft de heer D. J. Wassenaar verricht. Moeite noch tijd heeft hij gespaard om het vademecum te maken tot wat het nu is, een belangrijk, onmisbaar en handig naslagwerk voor vakman, student, ingenieur en amateur, waarin niets teveel en niets te weinig staat.

In dit vademecum vindt u o.a.: algebra, planimetrie, goniometrie, analytische meetkunde, complexe getallen en vectoren, natuurkunde, mechanica, gelijkstroom (grondbeginselen, schakelen van weerstanden, spoelen), wisselstroom (grondbeginselen gecomb. schakelingen, filters, transformatoren, enz.) Buizen, versterkers, basis-schakelingen, oscillatoren, metingen, enz. enz.





# BINNEN- EN BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN

**UITGEVERIJ WIMAR - POSTBUS 14 - HAARLEM**  
verstrekt u gaarne op aanvraag een proefnummer  
van onderstaande voor u belangrijke tijdschriften:

**RADIO ELECTRONICA** het blad, dat eigenlijk geen  
toelichting nodig heeft, daar iedere amateur en  
technicus van het bestaan op de hoogte is. Het  
blad bevat tal van artikelen over televisie, radio,  
telecommunicatie, industriële electronica, enz.  
**Verslijnt maandelijks en kost per jaar f 8.50**  
**Losse nummers f 0.85 per half jaar f 4.50**

**RADIO CONSTRUCTOR - Engels maandblad**  
jaarabonnement f 15.—  
Speciaal voor de radio-amateur, met populaire  
ontwerpen.

**BRITISH COMMUNICATIONS & ELECTRONICS** Engels  
tijdschrift - abonnementsprijs per jaar f 24.—  
Leidend Engels orgaan, brengt de laatste ontwik-  
kelingen van de electronica in de ruimste zin van  
het woord, op wetenschappelijke basis.

**FUNKTECHNIK** per nummer 1.20 - per jaar f 31.20  
Duits tijdschrift, verschijnt 1 X per 14 dagen.  
Voor de vergevorderde amateur en radiotechni-  
cus.

**ELEKTRONISCHE RUNDSCHAU** per nummer f 3.—  
per jaar f 36.—  
Duits maandblad - voor industrie en laboratoria  
Minimale verlangde kennis: radiotechnicus.

**NACHRICHTENTECHNIK - Technisch-wetenschappe-  
lijk tijdschrift voor elektro-akoestiek, hoogfrequent-  
en zendtechniek. 48 pag. p. nummer. Verschijnt 3-  
maandelijks. Per jaar f 9.—**

**NACHRICHTENTECHNISCHE ZEITSCHRIFT - Organ der  
Nachrichtentechnischen Gesellschaft im VDE (NTG)**  
Uitgave Friedr. Vieweg & Sohn. Per nr f 3.50  
Per jaar - 12 tijdschriften f 34.—  
Onderwerpen die vooral hierin behandeld wor-  
den zijn, halfgeleiders, rekenmachines, meetinstru-  
menten, en automatica. In het algemeen wordt  
echter elke nieuwe vooruitgang in de electroni-  
sche wereld behandeld.

**RUNDFUNK - FERNSEH - GROSSHANDEL** (maandblad)  
f 2.50 per nummer per jaar f 30.—  
Orgaan van het Verband Deutscher Rundfunk und  
Fernsehgrosshändler.

**LICHTTECHNIK - Beleuchtung - Elektrogerät - In-  
stallation** (maandblad)  
f 2.50 per nummer per jaar f 30.—  
Orgaan van de Lichttechn. Gesellsch. e. V. van de  
Formenausschuss „Lichttechnik“ im Z. V. E. I.

**PHOTO-TECHNIK UND -WIRTSCHAFT** (maandblad)  
f 2.50 per nummer per jaar f 30.—  
Orgaan van de Deutsche Fotografische Industrie;  
Vakblad voor industrie en handel.

**KINO-TECHNIK - Schmalfilm - Fernsehen - Filmtheater**  
(maandblad)  
f 2.50 per nummer per jaar f 30.—  
Orgaan van de Deutsche Kinotech. Gesellsch. e. V.  
Vakblad voor film en bioscoop, zowel als voor de  
smalfilm-amateur.

**MEDIZINAL-MARKT** (maandblad)  
f 2.50 per nummer per jaar f 30.—  
Vakblad voor ziekenhuizen, artsen en laboratoria.

**KAUTSCHUK UND GUMMI** (maandblad)  
f 2.50 per nummer per jaar f 30.—  
Tijdschrift voor de rubber- en asbesthandel.

**ZENTRALLBLATT FÜR ELEKTROTECHNIKER - tijdschrift.**  
verschijnt 2 X per maand. Per jaar f 44.—  
Deze uitgave behandelt nieuwe ontwikkelingen  
en actuele vraagstukken op het gebied van de  
electrotechniek en de nevengebieden meer theo-  
retisch.

**DER ELEKTROTECHNIKER**  
verschijnt 1 X per maand Per jaar f 22.—  
Meer praktisch ingesteld.

**Beide uitgaven tezamen (per jaar) f 60.—**

In beide tijdschriften behandeling van de sterk-  
stroom-, hoogfrequent, telefoon- en zwakstroom-  
techniek, bovendien neven- en natuurkundige pro-  
blemen.  
**Organ des Verband. Deuts. Elektr.techn. (VDE) e.V.**



- 100 **STANDARD HANDBOOK FOR ELECTRICAL ENGINEERS**  
 Vele auteurs, onder redactie van A. E. Knowlton .  
 2230 pagina's (150×225 mm) 1725 afb. f 81.30  
 Een volmaakt werk, dat het gehele gebied omvat.  
 In 1957 verscheen de 9e druk.

**Electromagnetic Engineering**

- 101 **INTRODUCTION TO ELECTROMAGNETIC ENGINEERING**  
 Roger P. Harrington, 312 pag. 176 afb. f 37.20  
 Inleidend studieboek voor de 1e jaars.
- 102 **ENGINEERING ELECTROMAGNETICS** - W. H. Hayt jr.  
 328 pagina's (150×225 mm), 83 afb. f 39.60
- 103 **ELECTROMAGNETICS** - John D. Kraus. 604 pagina's  
 (150×225 mm), 381 afbeeldingen f 51.30
- 104 **INTRODUCTION TO ELECTRIC FIELDS** - W. E. Rogers.  
 333 pagina's (150×225 mm) 149 afb. f 37.20
- 105 **INTRODUCTION TO ELECTROMAGNETIC FIELDS** - S.  
 Seeley - 308 pag. (150×225 mm) 180 afb. f 39.60  
 Studieboek voor de aanvang maar met gelijke wis-  
 kundige ondergrond.

**Networks and Transmission Lines**

- 106 **SYNTHESIS OF LINEAR COMMUNICATION NETWORKS**  
 866 pag. (150×225 mm) m. illustr. 2 din. f 90.60  
 Vertaling van het bekende Duitse standaardwerk.
- 107 **COMMUNICATION ENGINEERING** - W. L. Everitt en  
 G. E. Anner. 634 pag. (150×225 mm) 366 afb. f 44.40
- 108 **TRANSMISSION LINES AND NETWORKS.** - Walter C.  
 Johnson - 354 pag. (150×225 mm) f 34.80
- 109 **TRANSMISSION LINE THEORY** - R. W. P. King. 509  
 pagina's (150×225 mm) met afbeeldingen f 58.20
- 110 **TRANSMISSION LINES, Antennas and Wave Guides;**  
 R. W. P. King and H. Rowe Mimno. 347 pagina's  
 (145×220 mm) 214 afbeeldingen f 36.—  
 Kwaliteitswerk op het gebied van hoge frequenties
- 111 **GENERAL NETWORK ANALYSIS** - W. LePage and S.  
 Seeley - 505 pag. (150×225 mm) 450 afb. f 44.40
- 112 **PRINCIPLES OF CIRCUIT SYNTHESIS** - D. O. Peder-  
 son and E. K. Kuh. (in voorbereiding)
- 113 **ELECTRIC TRANSMISSION LINES** - H. H. Skilling.  
 438 pagina's (150×225 mm) 185 afbeeld. f 37.20
- 114 **PASSIVE NETWORK SYNTHESIS** - J. E. Storer. 319  
 pagina's (150×225 mm) 213 afb. f 27.90
- 115 **TRANSFORMER PRINCIPLES AND PRACTICE** - J. B.  
 Gibs - 268 pag. (130×300 mm) m. illustr. f 27.90  
 Standaardwerk over transformatoren voor stude-  
 renden met goede wiskundige ondergrond.
- 116 **GENERATING STATIONS** - A. H. Lovell. 431 pagina's  
 236 afbeeldingen f 43.20
- 117 **POWER CAPACITORS** - R. E. Marbury. 202 pagina's  
 (150×225 mm) f 25.80  
 Standaardwerk reeds sinds 1949.
- 118 **LIGHT, PHOTOMETRY AND ILLUMINATION ENGINEE-  
 RING** - 415 pag. (150×225 mm) 279 afb. f 39.60

**Electronic Engineering**

- 119 **INDUSTRIAL ELECTRONICS HANDBOOK** - door ver-  
 schillende auteurs onder red. van W. D. Cockrell.  
 1376 pagina's met 969 afbeeldingen. f 104.70  
 Standaardwerk, waaraan meer dan 100 specialis-  
 ten hun beste krachten wijdden.
- 120 **ELECTRONICS CIRCUITS AND TUBES** - onder redac-  
 tie v. H. E. Clifford. 948 pag. (150×225 mm) f 48.90  
 Basis van de theorie van de elektronenbuizen.
- 121 **FUNDAMENTALS OF VACUUM TUBES** - A. V. Eastman  
 583 pagina's (150×225 mm) geillustr. f 44.40  
 Niveau: in ieder geval minimaal radio-technicus.
- 122 **BASIC ELECTRON TUBES** - D. V. Geppert. 326 pa-  
 gina's (150×225 mm) 257 afbeeldingen f 30.30
- 123 **ENGINEERING ELECTRONICS** - G. E. Happell and W.  
 M. Hesselberth - 508 pag., 475 illustr. f 40.80  
 Studiewerk voor 1e en 2e jaars studenten.
- 124 **ELECTRONICS IN ENGINEERING** - W. Ryland Hill.  
 375 pagina's (150×225 mm) 224 afbeeld. f 27.90  
 Antwoorden f 1.20.
- 125 **ELECTRONICS** - J. Millman and S. Seeley. 598 pag.  
 (150×225 mm) 446 illustraties f 42.—  
 Theoretische physica en praktische electronica  
 gaan hand in hand. Antwoorden: f 1.80
- 126 **THEORY AND APPLICATION OF ELECTRON TUBES.**  
 H. J. Reich - 716 p. (135×220 mm) 658 afb. f 44.90  
 Zeer uitgebreid werk, waarin zowel praktische als  
 theoretische electronica wordt gedoceerd.
- 127 **PRINCIPLES OF ELECTRON TUBES** - H. J. Rech. 398  
 pagina's - geillustreerd f 30.30
- 128 **ELECTRONIC ENGINEERING** - S. Seeley. 525 pag.  
 (150×225 mm) met illustraties f 39.60  
 Bekend boek van een bekende auteur.
- 129 **RADIO ELECTRONICS** - S. Seeley. 487 pagina's.  
 (150×225 mm) 365 afbeeldingen f 39.80
- 130 **ELECTRON TUBE CIRCUITS** - S. Seeley. 695 pagina's  
 (150×225 mm) 830 afbeeldingen f 48.90  
 Een in 1958 nieuw verschenen werk van deze veel-  
 zijdige auteur.
- 131 **ELECTRONICS AND RADIO ENGINEERING** - F. Em-  
 mons Terman. 1078 p. (150×225 mm) geill. f 48.90  
 Standaardwerk van reputatie.
- 132 **FUNDAMENTALS OF ELECTRONIC MOTION** - W. W.  
 Harman - 319 pag. (150×225 mm) 258 afb. f 37.20  
 Theoretisch wiskundige verhandeling van de elek-  
 tronenvuizen.
- 133 **ELECTRONICS DESIGN LIBRARY** f 162.90  
 Electronics for Engineers - Markus and Zeluff.  
 Handbook of Industrial Electronic Circuits. - Mar-  
 kus and Zeluff.  
 Electronics for Communication Engineers - Markus  
 and Zeluff.  
 Electronic Manual for Radio Engineers - Markus and  
 Zeluff.



## Microwaves

- 134 THEORY AND APPLICATION OF MICROWAVES. A. B. Bronwell. 470 pagina's (150×225 mm) 397 afbeeldingen f 37.20
- 135 MICROWAVE MAGNETRONS - G. B. Collins. 769 pagina's met 553 afbeeldingen. f 51.60
- 136 MICROWAVE MEASUREMENTS - L. Ginzton. 494 pagina's (150×225 mm). 295 afbeeldingen. f 55.80
- 137 KLYSTRONS AND MICROWAVE TRIODES - D. R. Hamilton, J. K. Knipp, and J. B. Horner Kuper. 526 pagina's (150×225 mm) 226 afb. f 42.—
- 138 HIGH FREQUENCY MEASUREMENTS - A. Hund. 676 pagina's (150×225 mm) 417 afbeeld. f 55.80
- 139 TECHNIQUE OF MICROWAVE MEASUREMENTS - C. G. Montgomery. 939 pagina's (150×225 mm) geïllustreerd. f 58.20  
Een geheel op de praktijk ingesteld werk.
- 140 PRINCIPLES OF MICROWAVE CIRCUITS - C. G. Montgomery, R. H. Dicke and E. M. Purcell. 486 pag. (150×225 mm) 297 afbeeldingen f 34.80
- 141 MICROWAVE MIXERS - R. V. Pound. 374 pagina's (150×225 mm); 297 afbeeldingen f 32.70
- 142 MICROWAVE TRANSMISSION CIRCUITS - G. L. Ragan. 748 pag. (150×225 mm) geïllustr. f 44.40
- 143 MICROWAVE ANTENNA THEORY AND DESIGN - S. Silver. 614 pag. (150×225 mm) 350 fig. f 46.50
- 144 MICROWAVE DUPLEXERS - L. D. Smullin. 430 pag. (150×225 mm) 397 figuren. f 39.60
- 145 MICROWAVE RECEIVERS - S. N. Van Voorhis. 611 pagina's. (150×225 mm) 451 illustraties f 44.90

## Electronics (general)

- 146 ELECTRONIC CIRCUITS - J. Angelo. 444 pagina's. (150×225 mm) 357 afbeeldingen. f 42.—
- 147 FUNDAMENTALS OF ELECTRON DEVICES - K. R. Spangenberg. 500 pag. 398 afb. f 46.50  
Zeer geschikt voor radio-technici.
- 148 COMPONENTS HANDBOOK - J. F. Blackburn. 624 pagina's (150×225 mm) geïllustreerd. f 42.—  
Interessant rapport van het Radiation-Laboratory
- 149 ELECTRONICS - Experimental Techniques - W. C. Elmore and M. Sands. 413 pagina's (150×225 mm) geïllustreerd. f 25.80
- 150 RELIABILITY FACTORS FOR GROUND ELECTRONIC EQUIPMENT - Keith Henney. 244 pagina's (215×275 mm) 152 illustraties f 39.60
- 151 ELECTRONIC COMPONENT HANDBOOK - Volumes I, II and III. K. Henney and G. Walsh.  
Deel I: Resistors, Capacitors, Relays, Switchers. 224 pagina's (210×275 mm) 164 afb. f 42.—  
Deel II: Power Sources and Converters, Fuses and Circuit Breakers, Electrical Indicating Instruments. 357 pag. (210×275 mm) 283 afb. f 58,20  
Deel III: (in voorbereiding).

- 152 ELECTRONIC DESIGNERS HANDBOOK - R. W. Landee D. C. Davls and A. P. Albrecht. 1152 pagina's (150×225 mm) 984 afb. f 76.80
- 153 VACUUM-TUBE AND SEMICONDUCTOR ELECTRONICS J. Millman. 644 pagina's (150×225 mm) 540 afb. Antwoorden f 2.40 f 46.50
- 154 VACUUM TUBES - K. R. Spangenberg. 860 pagina's (150×225 mm) geïllustreerd f 60.60
- 155 ELECTRONIC MEASUREMENTS - F. E. Terman and J. M. Pettit 683 blz. (150×225 mm) 450 afb. f 55.80
- 156 VACUUM TUBE AMPLIFIERS - G. E. Valley and H. Wallman 744 pag. (150×225 mm) geïll. f 51.30

## Servomechanisms

- 157 MODERN TRANSISTOR CIRCUITS - J. M. Carroll. 296 pagina's geïllustreerd. (in voorbereiding)
- 158 TRANSISTOR CIRCUITS AND APPLICATIONS - J. M. Carroll 232 pag. (215×275 mm) geïll. f 37.20
- 159 TRANSISTORS - A. Coblenz and H. L. Owens. 313 pagina's (150×225 mm) geïll. f 30.30
- 160 TRANSISTOR ELECTRONICS - D. DeWitt and A. L. Rossoff. 425 pagina's (150×225) 185 afb. f 27.20
- 161 HANDBOOK OF SEMICONDUCTOR ELECTRONICS L. P. Hunter - 650 pag. (150×225 mm) f 61.50  
Practisch handboek, omvattend de fysische, technische- en schematische behandeling van transistors, diodes en fotocellen.
- 162 SELECTION AND APPLICATION OF METALLIC RECTIFIERS - S. P. Jackson 326 pagina's (150×225 mm) 223 illustraties f 37.20
- 163 ELECTRONIC SEMICONDUCTORS - E. Spenke. 402 pagina's (150×225 mm) 184 afb. f 51.30
- 164 CRYSTAL RECTIFIERS - H. C. Torrey and C. A. Whitmet 434 pagina's (150×225 mm) geïll. f 37.20

## Industrial Electronics

- 165 THEORY AND APPLICATION OF INDUSTRIAL ELECTRONICS - J. M. Cage. 290 pag. geïll. f 31.50
- 166 ELECTRONICS IN INDUSTRY - G. M. Chute. 431 pag. (150×225 mm) geïllustreerd f 37.20
- 166a ENGINEERING ELECTRONICS, With Industrial Applications and Control - John D. Ryder. 698 pagina's (150×225 mm) geïllustreerd. f 45.60
- 167 PRACTICAL INDUSTRIAL ELECTRONICS - A. F. Annett. 381 pagina's (150×225 mm) 381 afb. f 32.70
- 168 MECHANICAL DESIGN FOR ELECTRONICS PRODUCTION - J. M. Carroll. 348 pag. (150×225 mm) 172 afbeeldingen f 31.50
- 169 ELECTRON TUBES IN INDUSTRY - Keith Henney and James D. Fahnestock. 347 pagina's (150×225 mm) 234 afbeeldingen f 32.75
- 170 HANDBOOK OF INDUSTRIAL ELECTRONIC CIRCUITS John Markus and Vin Zeluff. 272 pagina's (215×275 mm) 433 afbeeldingen f 39.60



- 171 ELECTRONICS FOR ENGINEERS - J. Markus and V. Zeluff. 390 pag. (215×275 mm) 488 afb. f 46.50
- 172 INDUSTRIAL ELECTRONIC ENGINEERING LIBRARY Theory and Application of Industrial Electronics (Cage) — Fundamentals of Electronic Motion (Harman) — Electron Tube Circuits (Seeley) — Vacuum Tubes (Spangenberg) f 137.40

### System Analysis

- 173 TRANSFORM METHOD IN LINEAR SYSTEM ANALYS. John A. Aseltine - 300 bladz. (150×225 mm) 271 afbeeldingen. f 39.60
- 174 TRANSIENT ELECTRIC CURRENTS - H. H. Skilling. 356 pagina's (150×225 mm) 105 afb. f 34.80.
- 175 INTRODUCTION TO NONLINEAR ANALYS - W. J. Cunningham. 349 pag. 69 afb. f 44.90

### Communication Engineering

- 176 THE ELECTRICAL FUNDAMENTS OF COMMUNICATION A. L. Albert. 522 pagina's (150×225 mm) 363 afb. Antwoorden f 1.20 f 32.70  
Basiswerk, waarbij slechts enige algebra-kennis wordt verlangd.
- 177 ELECTRONICS FOR COMMUNICATION ENGINEERS John Markus and Vin Zeluff. 624 pagina's (215×275) geïllustreerd. f 53.40
- 178 HARMONICS, SIDEBANDS AND TRANSIENTS IN COMMUNICATION ENGINEERING - C. L. Cuccia. 451 pagina's (150×225 mm) met afb. f 51.60
- 179 FUNDAMENTS OF TELEPHONY - A. L. Albert. 374 pagina's (130×210 mm) 200 afb. f 27.90
- 180 MAGNETIC RECORDING TECHNIQUES - W. Earl Stewart. 268 pag. (150×225). 150 afb. f 39.60

### Radio Engineering

- 181 THE ULTRA HIGH FREQUENCY PERFORMANCE OF RECEIVING TUBES - W. E. Benham. 169 pagina's, (135×215). 169 pagina's. f 30.30
- 182 RADIO ENGINEERING HANDBOOK - K. Henney. (in voorbereiding).
- 183 FREQUENCY MODULATION - A. Hund. 375 pagina's (150×225 mm) 417 afbeeldingen. f 37.20
- 184 SHORT-WAVE RADIATION PHENOMENA - A. Hund. 1382 pagina's (150×225 mm) 394 afb. f 139.80  
Uitgebreid handboek voor de studie van frequenties van 30 Mc af tot aan de hoogst gebruikte toe.
- 185 RADIO SPECTRUM CONSERVATION - onder auspiciën van The Joint Technical Advisory Committee. 218 pagina's (138×200 mm) geïllustreerd. f 23.40
- 185a ANTENNAS - John D. Kraus. 533 pagina's (150×225 mm). 405 afbeeldingen. f 48.90  
Een algemeen uitgebreide behandeling van het electro-magnetisch standpunt uit bezien.
- 186 RADIO ANTENNA ENGINEERING - E. A. Laport. 552 pagina's (150×225 mm) met 419 afb. f 46.50
- 187 VERY HIGH FREQUENCY TECHNIQUES - by the Staff of the Radio Research Laboratory, Harvard University. 1057 pag. (150×225 mm) 904 afb. f 74.40

- 188 RADIO ENGINEERS' HANDBOOK - F. E. Terman 1019 pagina's (150×225 mm) 869 afb. f 46.50

Het overbekende handboek, waarnaar steeds gegrepen wordt.

- 189 FUNDAMENTALS OF RADIO - F. E. Terman. 458 pag. (150×225 mm) 278 afb. f 29.10  
Antwoorden f 1.20
- 190 ELECTRONICS MANUAL FOR RADIO ENGINEERS - V. Zeluff and J. Markus. 879 pagina's (215×279) met illustraties. f 74.40
- 191 ANTENNA ENGINEERS LIBRARY; Antennas - Kraus; Electromagnetics - Kraus; Radio Antenna Engineering - Laport; Microwave Antenna Theory and Design - Silver. f 155.70
- 192 RADIO ENGINEERING LIBRARY; Fundamentals of Vacuum Tubes - Eastman. f 33.—  
Communication Engineer - Everitt & Anner f 33.—  
Radio Engineering Handbook - Henney f 44.—  
High Frequency Measurements - Hund f 22.—  
Electronic and Radio Engineering - Terman f 44.—

### Television Engineering

- 193 TELEVISION ENGINEERING - D. G. Fink. 733 pagina's (150×225 mm) geïllustreerd f 32.70
- 194 FUNDAMENTALS OF TELEVISION ENGINEERING - G. M. Glasford. 642 pagina's (geïllustreerd) f 45.60
- 195 TELEVISION BROADCASTING - H. Chinn. 695 pag. (150×225 mm) 342 afb. f 46.50
- 196 THEORY AND DESIGN OF TELEVISION RECEIVERS Sid Deutsch. 550 pagina's (150×225 mm) met afb. f 34.80
- 197 TELEVISION PRINCIPLES - R. B. Dome. 281 pagina's (150×225 mm), 85 afbeeldingen f 44.40
- 198 TELEVISION ENGINEERING HANDBOOK - door een staf van specialisten onder redactie van D. Fink. 1483 pagina's (150×225 mm) 1159 afb. f 69.90  
Standaardwerk voor TV-practische en -theoretici.
- 199 COLOR TELEVISION STANDARDS - D. G. Fink. 572 pagina's (150×225 mm met 290 afb. f 53.40
- 200 COLOR TELEVISION ENGINEERING - John W. Wentworth. 448 pagina's (150×225 mm) 269 afb. f 44.40

### Information, Noise Theory

- 201 INTRODUCTION TO RANDOM SIGNALS AND NOISE Wilbur B. Davenport and William L. Rott. 393 pag. (150×225 mm) 85 afbeeldingen f 46.50
- 202 FOUNDATIONS OF INFORMATION THEORY - A. Feinstein. 135 pagina's (150×225 mm) f 30.30  
Rigoureuze uiteenzetting v. d. wiskundige theorie.
- 203 FREQUENCY ANALYSIS, MODULATION AND NOISE S. Goldman - 446 pagina's (150×225 mm) 182 afb. f 37.20
- 204 RANDOM PROCESSES, SIGNALS AND NOISE - D. Middleton — In voorbereiding.



## Pulse Circuits and Radar

- 205 PRINCIPLES OF RADAR - by the Staff of the Radar School, Massachusetts Institute of Technology. 750 pagina's (150×225 mm) 634 afb. f 36.—
- 206 INTRODUCTION TO MONOPULSE - D. R. Rhodes. f 27.90
- 207 RADAR PRIMER - J. L. Hornung. 218 pagina's (200×140 mm) geïllustreerd f 19.30
- 208 PULSE AND DIGITAL CIRCUITS - Jacob Millman and Herbert Taub. 712 pagina's (150×225 mm) 650 afbeeldingen. f 58.20
- 209 RADAR SCANNERS AND RADOMES - W. M. Cady, M. B. Karelitz and L. A. Turner. 492 pagina's (150×225 mm) 175 afbeeldingen, f 37.20  
Theoretisch en praktisch standaardwerk.
- 210 ELECTRONIC TIME MEASUREMENTS - B. Chance, R. I. Hulsizer E. F. MacNichol and F. C. Williams. 528 pagina's (150×225 mm) geïll. f 39.60
- 211 WAVEFORMS - B. Chance, F. C. Williams, W. Hughes D. Sayre and E. F. MacNichol. 776 pagina's (150×225 mm) met illustraties, f 51.—  
Studiewerk op universiteitsniveau.
- 212 PULSE GENERATORS - G. N. Glasoe and J. V. Lebacoz. 728 pagina's (150×225 mm) 502 afb.
- 213 RADAR AIDS TO NAVIGATION - J. S. Hall - 839 pag. (150×225 mm) 191 illustraties f 34.80
- 214 PROPAGATION OF SHORT RADIO WAVES - D. E. Kerr. 729 pag. (150×225 mm) 308 afb. f 51.—
- 215 THRESHOLD SIGNALS - J. L. Lawson and G. E. Uhlenbeck. 388 pag. (150×225 mm) 182 fig. f 34.80  
Zowel theoretisch als praktisch handboek.
- 216 WAVEGUIDE HANDBOOK - N. Marcuvitz. 428 pag. (150×225 mm) geïllustreerd f 42.—
- 217 RADAR SYSTEM ENGINEERING - Louis N. Ridenour. 748 pag. (150×225 mm) geïllustreerd. f 44.40  
Volledige behandeling van onderzoek en resultaat van radar en de daarmee in verbinding staande technieken.
- 218 RADAR BEACONS - Arthur Roberts - 489 pagina's (150×225 mm) f 39.60
- 219 THE PREDICTION OF BALLISTIC MISSILE TRAJECTORIES FROM RADAR OBSERVATIONS - Irwin I. Shapiro - 216 pagina's (190×250 mm) Prijs: f 32.60
- 220 CATHODERAY TUBE DISPLAYS - Th. Soller, M. A. Starr en G. E. Valley. 746 pagina's, (150×225 mm) met illustraties f 51.20
- 224 ANALYSIS OF FEEDBACK CONTROL SYSTEMS. R. A. Brune - 383 pag. (150×225 mm), geïll. f 39.60
- 225 NONLINEAR CONTROL SYSTEMS - R. L. Gosgriff. 328 pagina's (150×225 mm) 174 afb. f 42.—
- 226 CONTROL-SYSTEM DYNAMICS - W. R. Evans. 282 pagina's (150×225 mm). 293 afbeeldingen, f 34.80
- 227 MAGNETIC AMPLIFIER ENGINEERING - G. M. Attura (in voorbereiding)
- 228 MAGNETIC AMPLIFIER CIRCUITS - Dr W. A. Geyger. 277 pagina's (150×225 mm) 135 afb. f 32.70
- 229 CONTROL SYSTEM COMPONENTS - J. E. Gibson and F. B. Tuteur. 493 pagina's (150×225 mm) met 430 afbeeldingen. f 55.80
- 230 FEEDBACK CONTROL SYSTEMS - J. C. Gille, M. J. Pélegrin and P. Decauline. (in voorbereiding)  
Studieboek voor senioren en studenten.
- 231 SYSTEM ENGINEERING - Harry H. Goode and Robert L. Machol. 551 pag. (150×225) 200 afb. f 48.90
- 232 THEORY OF SERVOMECHANISMS - H. M. James, N. B. Nichols and R. S. Phillips. 370 pag. (150×225 mm). 149 illustraties. f 37.20
- 233 RANDOM PROCESSES IN AUTOMATIC CONTROL. J. Halcombe Laning jr and R. H. Battin. 450 pagina's (150×225 mm) met 102 afbeeldingen f 51.30
- 234 SERVOMECHANISM FUNDAMENTALS - H. Lauer, R. Lesnick and L. Matson. 277 pagina's (150×225 mm) geïllustreerd f 30.30
- 235 BASIC FEEDBACK CONTROL SYSTEM DESIGN - C. J. Savant jr. 418 pagina's (150×225 mm) f 44.60
- 236 CONTROL SYSTEMS ENGINEERING - William W. Seifert. (in voorbereiding).
- 237 FEEDBACK CONTROL SYSTEMS - Otto J. M. Smith. 694 pag. (150×225 mm) 259 figuren f 62.70
- 238 ELEMENTS OF SERVOMECHANISM THEORY - George E. Thaler. 282 pagina's (150×225 mm) met illustraties. f 39.60
- 239 SERVOMECHANISM ANALYSIS - George J. Thaler en Robert G. Brown. 414 pagina's (225×150 mm) 403 illustraties f 39.60
- 240 AUTOMATIC FEEDBACK CONTROL SYSTEM SYNTHESIS - J. G. Truxal - 695 pagina's, 150×225 mm) 583 illustraties f 58.20
- 241 ENGINEERING CYBERNETICS - H. S. Tsien, 285 blz. (150×225 mm) met illustraties. f 34.80  
Een belangrijk werk op het gebied van de Cybernetica als wetenschap.

## Control Engineering

- 221 CONTROL ENGINEERS' HANDBOOK - by a Staff of Specialists, John C. Truxal, Editor-in-Chief. 1078 pagina's (50×225 mm) f 85.80
- 222 SERVOMECHANISM PRACTICE - W. R. Ahrendt. 345 pagina's (150×225 mm) 288 afb. f 36.90
- 223 AUTOMATIC FEEDBACK CONTROL - W. R. Ahrendt and J. P. Taplin. 412 pagina's (150×225 mm) met 380 afbeeldingen. f 50.80
- 242 CONTROL ENGINEERS LIBRARY f 183.60 (6 delen)
1. Automatic Feedback Control - Ahred en Taplin.
  2. Industrial Electronic Control - Cockrell.
  3. High-Speed Computing Devices - Engineering Research Ass.
  4. Electronic Analog Computers - Korn en Korn.
  5. Analog Methods in Computation and Stimulation - Soroka.
  6. Servomechanism Analysis - Thaler en Brown.



## Instrumentation and Control

- 243 **PROCESS INSTRUMENTS AND CONTROLS HANDBOOK** Douglas M. Considini - 1286 pagina's (150×225 mm) Uniek werk op het gebied v. automatica f 90.60
- 244 **INSTRUMENT ENGINEERING (3 delen)** - C. S. Draper, Walter McKay en Sidney Lees.  
Deel I: Methods for Describing the Situation of Instrument Engineering. 288 blz. 215×275 mm met illustraties. f 42.—  
Deel II: Methods for Associating Mathematical Solutions With Common Forms. 827 blz. 215×275 mm, met illustraties. f 88.50  
Deel III: Applications of the Instrument Engineering. 879 pag. (215×275 mm), geill. f 88.50  
Standaard studiewerk v. d. practische ingenieur en voor studerende physici.
- 245 **ELECTRONIC INSTRUMENTS** - I. Greenwood, J. Vance en D. MacRae. 708 pagina's (150×225 mm) 466 illustraties. f 51.30
- 246 **CONTROL ENGINEERING MANUAL** - Byron K. Ledgerwood. 200 pag. (215×275 mm), geill. f 34.80
- 247 **HANDBOOK OF INDUSTRIAL ELECTRONIC CONTROL CIRCUITS** - John Markus en Vin Zeluff. 352 pagina's (215×275 mm) f 40.80
- 248 **INDUSTRIAL INSTRUMENTS FOR MEASUREMENT AND CONTROL** - Thomas J. Rhodes. 573 pagina's (215×275 mm) met illustraties f 39.60
- 249 **AUTOMATIC CONTROL ENGINEERING** - Ed. Sinclair Smith. 367 pag. (220×145 mm) 121 afb. f 44.40  
Handboek voor geïnteresseerden in automatica.
- 250 **INDUSTRIAL ELECTRONIC CONTROL** - William D. Cockrell. 385 pag. (135×200 mm) geill. f 32.70
- 251 **CONTROLLERS FOR ELECTRIC MOTORS** - Henry Duvall. 418 pag. (150×225 mm) 421 afb. f 34.80
- 252 **MAINTENANCE MANUAL OF ELECTRONIC CONTROL** Robert E. Miller. 305 pagina's (150×225 mm) met talrijke illustraties. f 27.90
- 253 **SAMPLED DATA CONTROL SYSTEMS.** John R. Ragazini en Gene F. Franklin. 331 pagina's, (150×225 mm) 177 illustraties f 44.40  
Wetenschappelijk werk voor studenten en praktisch werkende ingenieurs.

## Information Processing and Computers

- 254 **COMPUTABILITY AND UNSOLVABILITY** - Martin Davis. 210 pag. (150×225 mm) geïllustreerd f 34.—
- 255 **FASTER, FASTER** - W. J. Eckert en Rebecca Jones. 160 pag. (150×225 mm) 44 figuren f 20.30  
Niet-technische uiteenzetting van de werking der rekenmachine.
- 256 **HIGH SPEED COMPUTING DEVICES** - W. W. Stiffer 440 pag. (225×150 mm) 90 figuren f 37.20
- 257 **ANALOG COMPUTATION (2 delen):** I. Theory and Technique. II Methods and Applications - door S. Fifer. (in voorbereiding).

- 258 **HIGH SPEED DATA PROCESSING** - C. C. Gottlieb en J. N. Hume. 338 pagina's (150×225 mm) 76 tabellen en 83 illustraties. f 44.40
- 259 **AN INTRODUCTION TO PROGRAMMING FOR STEERED-PROGRAM CALCULATORS** (in voorbereiding)
- 260 **ANALOG COMPUTER TECHNIQUES** - C. L. Johnson, 264 pagina's (150×225 mm) 168 figuren f 30.30  
Studieboek voor werkers met rekenmachines.
- 261 **ANALOG SIMULATION** - Walter J. Karplus 434 pag. (150×225 mm) - 240 illustraties f 46.40  
Theoretische uiteenzetting van de wiskundige vraagstukken.
- 262 **ELECTRONIC ANALOG COMPUTERS** - G. A. Korn en T. M. Korn. 468 pag. 295 afb. f 34.80  
Practisch werk over de analog machine.
- 263 **DIGITAL COMPUTER PRIMER** - E. M. McCormick (in voorbereiding)
- 264 **ELECTRONIC DIGITAL COMPUTERS** - Charles V. L. Smith (in voorbereiding)
- 265 **ANALOG METHODS IN COMPUTATION AND SIMULATION** - Walter Soroka - 390 pagina's (150×225 mm) 277 illustraties f 37.20
- 266 **MATHEMATICS AND COMPUTERS** - G. Stibitz en J. A. Larrivee - 277 bladzijden (150×225 mm) 48 illustraties f 23.40  
Een boek voor mathematici en de problemen waarvoor hij gesteld wordt.
- 267 **COMPUTING MECHANISMS AND LINKAGES** - A. Svoboda. 352 pag. 177 figuren. f 32.70
- 268 **A PRIMER OF PROGRAMMING FOR DIGITAL COMPUTERS** - M. H. Wrubel (in voorbereiding)
- 269 **SWITCHING CIRCUITS** - Watts S. Humphrey jr. 264 pag. (150×225 mm) 170 afb. f 39.60  
Speciaal werk voor wetenschappelijk bij de rekenmachine betrokkenen.
- 270 **FREQUENCY RESPONSE FOR PROCESS CONTROL** door W. I. Caldwell, G. A. Coon en L. M. Zoss. 392 pagina's - f 53.20.
- 271 **DIGITAL AND SAMPLED-DATA CONTROL SYSTEMS.** Julius Tou - 600 pag. geïllustreerd f 71.20

## Practical Electricity

- 272 **THEORY AND DESIGN OF SMALL INDUCTION MOTORS** - Cyril G. Velnott (in voorbereiding)
- 273 **ELECTRICIANS PRACTICAL LIBRARY (5 delen)**  
1. Controllers for Electric Motors. 2. Mathematics for Electricians. 3. Practical Electric Wiring. 4. Electricity Direct and Alternating Current. 5. Electrical Circuits - Direct and Alternating Currents.  
Prijs: (5 delen tezamen) f 109.20
- 274 **NATIONAL ELECTRICAL CODE HANDBOOK** - Arthur L. Abbott, 650 pag. (150×200 mm) f 30.80
- 275 **THE LINEMANS HANDBOOK** - E. B. Kurtz. 930 bladzijden. (200×135 mm) 1020 figuren f 39.60
- 276 **REPAIRING RECORD CHANGERS** - Eugene Ecklund, 278 pag. (150×225 mm) geïllustreerd f 27.60



## Electronics Principles

- 277 ELECTRONIC COMPONENTS HANDBOOK - K. Henney, C. Walsh en H. Milneaf, 192 pagina's (275×215 mm) met illustraties f 44.90
- 278 PRIMER OF ELECTRONICS AND RADIANT ENERGY. Don P. Caverly. 343 pagina's (130 × 200 mm). met illustraties f 31.60
- 279 ELECTRONICS DICTIONARY - Nelson M. Cooke en John Markus, 433 bladzijden (140×210 mm) 600 illustraties f 30.30
- 280 BASIC ELECTRONICA (In voorbereiding) Bernard Grob.
- 281 ELEMENTS OF ELECTRONICS - H. Hickey en W. M. Villinies jr. 487 pag. (150×225 mm) m. Illustraties. Antwoorden f 1.20 f 23.50  
Dit basisswerk is een prima cursus voor hen die in opleiding zijn, zowel technici als studenten.
- 282 ESSENTIALS OF ELECTRICITY FOR RADIO AND TELEVISION - M. Sturzberg and L. Osterheld. 650 pagina's (150×225 mm) met veel illustraties. Antwoorden f 1.20 f 23.50
- 283 BASIC RADIO ELECTRONICS LABORATORY MANUAL 148 pag. (275×210 mm) 88 figuren f 10.50
- 284 BASIC RADIO AND RECEIVER SERVICING LABORATORY MANUAL - 130 pagina's (275×210 mm) 19 illustraties f 10.50
- 285 BASIC ELECTRICITY LABORATORY MANUAL - 97 pagina's (275×210 mm) 19 figuren f 10.50
- 286 FUNDAMENTALS OF INDUSTRIAL ELECTRONIC CIRCUITS - Walter Richter. 569 pagina's (150×215 mm) 413 illustraties f 30.30
- 287 TRANSISTORS IN RADIO AND TELEVISION - Milton S. Kiver. 340 pag. (150×225 mm) geill. f 23.40  
Het in het augustusnummer van Radio Electronica besproken boek, dat genoemd werd: „een wetenschappelijk volmaakt werk“.
- 288 PRACTICAL INDUSTRIAL ELECTRONICS LIBRARY:  
1. Electronics in Industry — 2. Electron Tubes in Industry — 3. Handbook of Industrial Electronic Circuits — 4. Maintenance Manual of Electronic Control. Prijs (4 delen) f 98.—

## Radio and Radio Servicing

- 289 RADIO FUNDAMENTALS - Arthur Albert. 595 bladzijden en 254 figuren f 27.90
- 290 RADIO OPERATING QUESTIONS AND ANSWERS. J. L. Hornung en A. A. McKenzie. 571 pagina's en vele illustraties f 21.—
- 291 ELEMENTS OF RADIO SERVICING - W. Marcus en A. Levy. 557 pagina's, 480 illustraties f 24.60
- 292 PRACTICAL RADIO SERVICING - W. Marcus en A. Levy. 565 pag. geillustreerd. f 30.30
- 293 PROFITABLE RADIO TROUBLESHOOTING - W. Marcus en A. Levy. 330 pag. en 150 figuren f 21.—

- 294 PRACTICAL RADIO COMMUNICATION - A. R. Nilson en J. L. Hornung. 927 pag. 535 illustraties f 34.80  
Practisch boek voor radiomonteurs.
- 295 ELECTRONIC COMMUNICATION R. Shrader f 47.—  
Studiewerk voor de zendamateur
- 296 ESSENTIALS OF RADIO - Sturzberg en Osterheld. 786 pagina's f 27.90
- 297 UNDERSTANDING RADIO - H. Watson, H. Welch en G. Eby. 732 pagina's, 536 illustraties.
- 298 TWO-WAY RADIO - Allan Lytel - 240 bladzijden (formaat 225×150 mm) f 44.30

## Television and Television Servicing

- 299 PROFITABLE TELEVISION TROUBLESHOOTING door Eugene Anthony 446 pag. 231 afb. f 24.60
- 300 TELEVISION FUNDAMENTALS - K. Fowler en H. Lippert. 525 pag. 444 figuren f 24.60  
Een eenvoudig boek, dat zonder veel wiskunde een grondslag wil leggen voor de kennis van de televisie.
- 301 BASIC TELEVISION - Bernard Grob - 600 pagina's, met illustraties. f 27.80  
Een studiewerk voor TV-technici.
- 302 TELEVISION SERVICING - S. Heller en I. Schulman. 520 bladzijden, geillustreerd. f 24.60
- 303 COLOR TELEVISION FUNDAMENTALS - Milton S. Kiver 312 pag. 220 illustraties f 21.—  
Principiële uiteenzetting van kleuren-TV.
- 304 TELEVISION SERVICING - Alex Levy and Murray Frankel f 25.80
- 305 HOW TO GET AHEAD IN THE TELEVISION AND RADIO SERVICING BUSINESS, J. Markus. 56 pag. f 16.20
- 307 TELEVISION AND RADIO REPAIRING, John Markus. 556 pag. met 220 afbeeldingen f 37.20
- 308 ESSENTIALS OF TELEVISION - M. Sturzberg, W. Osterheld, W. L. Dickinson en E. P. Voegtlin. 687 pagina's, 54 illustraties f 30.30  
Principiële verklaring van de werking van de basiscircuits in TV-ontvangers.
- 309 LABORATORY MANUAL FOR BASIC TELEVISION AND TELEVISION-RECEIVER SERVICING - Z. Bar en Schildkraut. 297 pag. 401 fig. en schema's f 21.—  
Speciaal voor TV-service geschreven.

In voorbereiding bij deze uitgever zijn:

TRANSFORMERS - Bean — ANALYSIS OF ELECTRICAL CIRCUITS - Brenner en PRINCIPLES OF ANALOG COMPUTATION - Smith.

Deze boeken kunt u nu reeds bestellen, direct na verschijning worden ze u dan toegezonden.



CHAPMAN & HALL LTD - LONDON

ACOUSTICS

- 400 SOUND INSULATION AND ROOM ACOUSTIC - P. V. Brüel, d.s.c. 288 pagina's, 264 figuren. f 24.—
- 401 THE AMPLIFICATION AND DISTRIBUTION OF SOUND A. E. Greenlees. 310 pagina's, 114 afb. f 24.—
- 402 AN APPROACH TO AUDIO FREQUENCY AMPLIFIER DESIGN. Ed. C. E. Knight-Clarke - 136 pagina's, 77 figuren f 6.30
- 403 HIGH QUALITY SOUND REPRODUCTION - J. Moir. 597 pagina's - gellustreerd. f 42.—

ELECTRICAL ENGINEERING

- 404 INTRODUCTION TO ELECTRICAL APPLIED PHYSICS N. F. Astbury. 253 pagina's, 95 figuren. f 21.60
- 405 POWER CABLES, Their Design and Installation. C. C. Barnes. 288 pagina's, 54 afbeeldingen. f 24.—
- 406 STATISTICAL METHODS IN ELECTRICAL ENGINEERING D. A. Bell. 186 pagina's. f 18.—
- 407 ELECTRICAL ENGINEERING ECONOMICS. A Study of the Economic Use and Supply of Electricity. D. J. Bolton. 320 pagina's, 54 figuren. f 21.—
- 408 ELECTRICITY TARIFF TYPES - A Short Account of the Chief Patterns in use in Great Britain, with Examples. Recommendations and a Glossary - D. J. Bolton. 47 pagina's, 8 figuren. f 4.50
- 409 ELECTRICAL UNITS - with Special Reference to the M.K.S. System. Eric Bradshaw. 64 pagina's, 9 figuren. f 6.30
- 410 SUB-STATION PRACTICE - T. H. Carr. 479 pagina's 326 figuren. f 36.—
- 411 ELECTRIC POWER STATIONS (In two volumes). T. H. Carr. Deel I: 621 pag. 315 afb. f 45.—  
Deel II: 832 pagina's. 659 afb. f 50.40
- 412 TENSORS IN ELECTRICAL MACHINE THEORY - W. J. Gibbs. 250 pagina's, 36 figuren. f 21.—
- 412a CONFORMAL TRANSFORMATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING. - W. J. Gibbs. 228 pagina's. 104 afbeeldingen. f 26.—
- 413 ELECTRICITY METERS AND INSTRUMENT TRANSFORMERS - S. James. 497 pagina's, 205 afb. f 33.60
- 414 ALTERNATING CURRENT WAVE-FORMS, Theory and Practice - Philips Kemp. 418 pag. 170 fig. f 33.60
- 415 MAJOR FAULTS ON POWER SYSTEMS - A. G. Lyle. 327 pagina's - 118 figuren f 30.—
- 416 BASIC SYNCHROS AND SERVOMECHANISMS - Van Valkenburgh. 2 delen in linnen band f 33.60
- 417 SMALL TRANSFORMERS AND INDUCTORS - K. A. MacFadyen. 256 pagina's met 95 figuren f 25.20
- 418 PROTECTIVE CURRENT TRANSFORMERS AND CIRCUITS - P. Mathews. 269 pagina's 119 afb. f 24.—
- 419 SYNCHRONOUS MOTORS AND CONDENSERS - D. D. Stephen. 510 pagina's. 151 afbeeldingen. f 36.—

- 420 ELECTRICITY METERS - and meter testing. G. W. Stubbings. 220 pagina's, 62 afbeeldingen f 10.80
- 421 AIRCRAFT ELECTRICAL ENGINEERING - G. G. Wakefield. 360 pagina's, met 201 figuren. f 27.—
- 422 CALCULATION AND DESIGN OF ELECTRICAL APPARATUS - W. Wilson. 240 pagina's, 25 afb. f 9.—

ELECTRONICS

- 423 ELECTRONIC MEASURING INSTRUMENTS - E. H. W. Banner. 512 pagina's, 242 figuren f 33.60
- 424 CATHODE-RAY TUBE AND ITS APPLICATIONS - by G. Parr and D. H. Davle. 352 pag. geill. f 27.—
- 425 REFLEX KLYSTRONS - J. J. Hamilton. 270 pagina's 108 figuren. f 27.—
- 426 HIGH FREQUENCY THERMIONIC TUBES - A. F. Harvey 248 pagina's, 99 figuren, 14 tabellen. f 12.60
- 426a AN APPROACH TO AUDIO FREQUENCY AMPLIFIER DESIGN. - C. E. Knight-Clarke. 136 pagina's, met 77 figuren. f 6.30
- 427 THE MAGNETRON - R. Latham, A. H. King and L. Rushforth. 160 pagina's, 80 figuren. f 12.60
- 428 ELECTRONICS and their application in industry and research. B. Lovell. 660 pag. 404 afb. f 27.—
- 429 PHOTSENSITORS, A Treatise on Photo-Electric Device and their Application. W. Summer, dr ing. 691 pagina's, 370 figuren f 63.—
- 430 THEORY AND DESIGN OF VALVE OSCILLATORS - H. A. Thomas. 336 pagina's, 200 afbeeldingen f 24.—
- 431 THE OXIDE-COATED CATHODE - G. Herrmann, dr ing., and S. Wagener, dr. phil. Deel I: 160 pag. 78 figuren f 15.—  
Deel II: 324 pagina's, 154 figuren f 27.—
- 432 RELAYS FOR ELECTRONIC AND INDUSTRIAL CONTROL R. C. Walker. 316 pagina's 186 afb. f 27.—
- 433 INDUSTRIAL APPLICATIONS OF GAS FILLED TRIODES R. C. Walker. 336 pagina's, 190 afb. f 27.—
- 434 ELEMENTS OF ELECTRONICS - G. Windred. 197 pag. 100 figuren. f 10.80
- 435 THE CATHODE-RAY OSCILLOGRAPH IN INDUSTRY. W. Wilson - 290 pagina's - 201 figuren f 24.—
- 436 NOISE IN ELECTRONIC CIRCUITS - A. Van der Ziel. 461 pagina's, 97 figuren. f 24.—

Voor geïnteresseerden is het van belang te weten, dat er een lijst van boeken is over Cybernetica en Physica, die wij gaarne ter inzage zenden.

TELECOMMUNICATIONS

- 437 RADIO RECEIVERS AND TRANSMITTERS - S. W. Amos 356 pagina's, 208 figuren f 21.—
- 438 PULSES AND TRANSIENTS IN COMMUNICATION CIRCUITS - Collin Cherry - 317 pag. 129 fig. f 21.60
- 439 MOBILE RADIO TELEPHONES - H. M. Gant. 128 pag. 22 figuren f 12.60



- 441 **SHORT WAVE WIRELESS COMMUNICATION** - Including Ultra-Short Waves - A. W. Ladner. 711 pag. 417 figuren. f 35.60
- 442 **RADIO SERVICING EQUIPMENT** - E. J. G. Lewis. 384 pagina's met 194 figuren f 18.—
- 443 **HIGH QUALITY SOUND REPRODUCTION** - J. Moir. 597 pagina's - met vele illustraties f 42.—
- 444 **RADIO'S CONQUEST OF SPACE** - Donald McNicol. 374 pagina's met 52 figuren. f 12.60
- 445 **RADIO INSTALLATIONS** - W. E. Pannett. 480 pag. 244 figuren. f 30.—
- 446 **RADIO ENGINEERING** - E. K. Sandeman.  
Deel I: 775 pagina's, geïllustreerd f 36.—  
Deel II: 634 pagina's, geïllustreerd. f 33.—
- 447 **AN INTRODUCTION TO THE THEORY AND DESIGN OF TRIC WAVE FILTERS** - F. Scowen - 188 pagina's, 71 figuren f 12.60  
(deel 2 verschijnt binnenkort)
- 448 **RADIO TECHNOLOGY** - B. F. Weller. 432 pagina's, 122 figuren f 21.—
- 449 **THE TECHNIQUE OF RADIO DESIGN** - E. E. Zeppler. 412 pagina's, 283 figuren. f 18.—
- 450 **MATHEMATICS FOR TELECOMMUNICATION ENGINEERS** - S. J. Cotton. 244 pagina's, 91 afb. f 21.—
- 451 **AN INTRODUCTION TO CYBERNETICS** - W. Ross Ashby - 308 pagina's, 18 figuren f 21.60

#### TELEVISION

- 452 **TELEVISION SIMPLY EXPLAINED** - R. W. Hallows. 198 pagina's, 97 figuren en 16 platen f 6.30
- 453 **TELEVISION PROGRAMMING AND PRODUCTION.** Richard Hubbell. 272 pagina's, 206 afb. f 19.20

## JOHN F. RIDER PUBLISHER INC. - NEW YORK

#### BASIC SCIENCES AND TEXTS

- 501 **BASIC AUDIO COURSE** - Norman H. Crowhurst. 3-delig, 400 pagina's, geïllustreerd. P.deel f 16.80
- 502 **BASIC OF DIGITAL COMPUTERS** - J. S. Murphy. 3-delig f 40.80
- 503 **BASICS OF PHOTOTUBES AND PHOTOCELLS** - David Mark. 136 pagina's met illustraties f 14.40
- 504 **BASIC PHYSICS** - Alexander Efron. 724 pagina's met illustraties. f 37.20
- 505 **BASIC PULSES** - Irving Gottlieb. 176 pagina's, met illustraties. f 16.80
- 506 **BASIC RADIO** - Marvin Tepper (in voorbereiding)
- 507 **BASIC TELEVISION** - Alex Schure. 5 volumes, 688 pagina's. Per stuk f 10.80
- 508 **BASIC VACUUM TUBES AND THEIR USES** - J. F. Rider and H. Jacobowitz 208 pag. geïllustreerd f 21.60
- 509 **HOW TO READ SCHEMATIC DIAGRAMS** - D. Mark. 160 pagina's - geïllustreerd f 16.80
- 510 **SOUND** - A. Efron. 80 pagina's, geïll. f 6.—

#### ELECTRONICS

- 511 **CONDUCTANCE DESIGN OF ACTIVE CIRCUITS** - by K. A. Pullen. 344 pagina's, geïll. f 48.—
- 512 **GAS TUBES** - f 7.20
- 513 **IMPEDANCE MATCHING** f 14.40
- 514 **INVERSE FEEDBACK** f 4.50
- 515 **LIMITERS AND CLIPPERS** f 6.—
- 516 **RESONANT CIRCUITS** f 6.—
- 517 **R. F. TRANSMISSION LINES** f 6.—
- 518 **VACUUM TUBE RECTIFIERS** f 7.20
- 519 **WAVE PROPAGATION** f 6.—

- 520 **ENCYCLOPEDIA ON CATHODE-RAY OSCILLOSCOPES AND THEIR USES** - John F. Rider and Seymour D. Usian. 1150 pagina's met vele illustraties. 2e druk f 105.60
- 521 **INDUSTRIAL CONTROL CIRCUITS** - Sidney Platt 200 pagina's met illustraties. f 19.20
- 522 **Introduction to PRINTED CIRCUITS** - R. L. Swiggett. 110 pagina's met 83 afbeeldingen. f 12.60
- 523 **METALLIC RECTIFIERS AND CRYSTAL DIODES** - by T. Conli. 135 pagina's, geïllustreerd. f 14.40
- 524 **PICTORIAL MICROWAVE DICTIONARY** - Victor J. Young and W. Jones. 116 pag. geïll. f 14.40
- 525 **U H F PRACTICE AND PRINCIPLES** - Allan Lytel 400 pagina's, met illustraties. f 31.80

#### MISCELLANEOUS

- 526 **GETTING STARTED IN AMATEUR RADIO** - J. Berens 144 pagina's, met illustraties. f 12.—
- 527 **HOW TO INSTALL AND SERVICE INTERCOMMUNICATION SYSTEMS** - Jack Darr. 152 pag. f 14.40
- 528 **HOW TO USE METERS** - John F. Rider. 144 pagina's met illustraties. f 12.—
- 529 **HOW TO USE TEST PROBES** - A. Ghirardi and T. Middleton 176 pag. geïllustreerd f 14.40
- 530 **HOW TO USE SIGNAL AND SWEEP GENERATORS** by J. R. Johnson. 144 pagina's, geïll. f 10.50
- 531 **OBTAINING AND INTERPRETING TEST SCOPE TRACES** by John F. Rider. 190 pagina's, geïll. f 12.—
- 532 **RADIO OPERATOR'S LICENCE - Q and O Manual** by Milton Kaufman, 736 pag. geïllustreerd f 31.80
- 533 **TV AND ELECTRONICS AS A CAREER** - I. Kamen and R. H. Dorf. 336 pagina's, met illustraties f 12.—



**RADIO**

- 534 **BUILDING THE AMATEUR RADIO STATION** - J. Berens  
136 pagina's, met illustraties f 14.40
- 535 **FM TRANSMISSION AND RECEPTION** - J. F. Rider  
and S. D. Uslan. 460 pag. geillustreerd. f 24.—
- 536 **FUNDAMENTALS OF RADIO TELEMETRY** - Marvin  
Tepper, 128 pagina's met illustraties f 14.40
- 537 **RADIO RECEIVER LABORATORY MANUAL** - Alex W.  
Levey. 110 pagina's, geillustreerd f 9,60

**SOUND**

- 538 **FUNDAMENTALS OF HIGH FIDELITY** - H. Burstein.  
144 pagina's met illustraties f 14.40
- 539 **GUIDE TO AUDIO REPRODUCTION** - David Fidelman  
240 pagina's, met illustraties. f 16.80
- 540 **HIFI LOUDSPEAKERS AND ENCLOSURES** - A. B. Co-  
hen. 360 pagina's met 181 figuren f 22.50
- 541 **HIGH FIDELITY SIMPLIFIED** - Harold D. Weller.  
216 pagina's, met illustraties f 14.40
- 542 **HOW TO SELECT AND USE YOUR TAPE RECORDER**  
David Mark. 148 pagina's, geillustreerd f 14.40
- 543 **HOW TO SERVICE TAPE RECORDERS** - C. A. Tuthill  
160 pagina's met illustraties f 14.40
- 544 **REPAIRING HIFI-SYSTEMS** - David Fidelman. 212 pa-  
gina's met illustraties. f 19.20
- 545 **RIDER'S SPECIALIZED TAPE RECORDER MANUAL,**  
Vol. 1. 288 pagina's, geillustreerd f 21.60
- 546 **STEREOPHONIC SOUND** - Norman W. Crowhurst.  
128 pagina's, met illustraties. f 10.80

**TELEVISION**

- 547 **CLOSED CIRCUIT TV SYSTEM PLANNING** - M. A.  
Mayers and T. D. Chipp. 3 delen f 48.—
- 548 **COLOUR TELEVISION RECEIVER PRACTICES** - C. E.  
Dean. 208 pagina's 86 figuren. f 21.60
- 549 **HOW TO LOCATE AND ELIMINATE RADIO AND TV**  
**INTERFERENCE** - Fred D. Rowe. 128 pag. f 9.—

- 550 **HOW TO TROUBLESHOOT A TV RECEIVER** - Richard  
Johnson. 160 pag., geillustreerd f 12.—
- 551 **INTRODUCTION TO COLOUR TV** - Milton Kaufman  
and Harry E. Thomas. 160 pag. geill. f 15.—
- 552 **REPAIRING TELEVISION RECEIVERS** - C. Glickstein.  
212 pagina's, geillustreerd. f 21.60
- 553 **SERVICING TV AFC SYSTEMS** - John Russell, Jr.  
128 pagina's, met illustraties. f 13.20
- 554 **SERVICING TV VERTICAL AND HORIZONTAL OUTPUT**  
**SYSTEMS** - Harry Thomas. 176 pagina's, geill.  
f 12.—
- 555 **TECHNICIANS' GUIDE TO TV PICTURE TUBES** - Ira  
Remer - 160 pagina's, geillustreerd. f 12.—
- 556 **TELEVISION — HOW IT WORKS** - Richard Johnson  
2de druk, 352 pag., geillustreerd f 22.50
- 557 **TV PICTURE TUBE CHASSIS GUIDE** - Rider Lab. Staff  
72 pagina's f 6.30
- 558 **TV SWEEP ALIGNMENT TECHNIQUES** - Art Liebscher  
128 pagina's, geillustreerd f 10.50
- 559 **TV TROUBLESHOOTING AND REPAIR GUIDEBOOK** -  
R. G. Middleton Di. I 204 pag. geill. f 19.20  
Di. II 160 pag. geill. f 15.60
- 560 **UHF TELEVISION ANTENNAS AND CONVERTERS** - by  
Allan Lytel. 128 pag. geillustreerd. f 9.—

**TRANSISTORS**

- 561 **DESIGN OF TRANSISTORIZED CIRCUITS FOR DIGITAL**  
**COMPUTERS** - Abr. I. Pressman, 328 pag. f 48.—
- 562 **FUNDAMENTALS OF TRANSISTORS** - L. M. Krugman.  
176 pagina's, geillustreerd. f 15.—
- 563 **PRINCIPLES OF TRANSISTORS CIRCUITS** - S. W. Amos  
166 pag. met illustraties f 19.20
- 569 **TRANSISTOR ENGINEERING REFERENCE HANDBOOK**  
H. E. Marrows. 284 pag., talrijke afbeeld. f 48.—

**REINHOLDS PUBLISHING CORP. - NEW YORK****AUTOMATION**

- 600 **SYMBOLIC LOGIC AND INTELLIGENT MACHINES** - C.  
Berkeley. 225 pag. f 32.50
- 601 **PRINCIPLES AND METHODS OF TELEMETERING** - Bor-  
den & Mayo-Wells. 2e editie verschijnt binnenkort
- 602 **AUTOMATION IN THE MANUFACTURING PROCESS** -  
George F. Hawley. Verschijnt 1959
- 603 **PUNCHED CARDS** - Casey. 757 pag. f 75.—
- 604 **AUTOMATIC CONTROL: Principles and Practice** -  
W. G. Holzbock, 266 pag. f 37.50
- 605 **COMPUTERS: Their Operation and Application** -  
Berkeley & Wainwright, 376 pag. f 40.—
- 606 **INSTRUMENTS FOR MEASUREMENT AND CONTROL** -  
W. G. Holzbock. 377 pag. f 50.—



# JOHN WILEY AND SONS, INC. - NEW YORK

De boeken van WILEY zijn over het algemeen van universitair niveau. Zij zullen dan ook alleen gelezen kunnen worden door hen, die een behoorlijke wiskundige ondergrond bezitten. Wij zouden deze kennis zeker niet lager willen stellen als radiotechnicus, of zij die hier bijna aan toe zijn. Slechts bij weinige dezer boeken zullen wij een korte toelichting geven.

## ELECTRICAL ENGINEERING

- 701 ELECTRICAL ENGINEERS' HANDBOOK - H. Pender, 4e druk. Deel I: Electric Power: 1716 pagina's, 977 figuren. f 50.—  
Deel II: Communication - Electronics. 1618 pag. 1497 figuren. f 50.—  
Een zeer uitgebreid handboek, kundig geschreven
- 702 ENGINEERING ANALYSIS - D. W. Ver Planck. 344 pagina's, geïllustreerd. f 35.—
- 703 INTRODUCTION TO THE DESIGN OF SERVOMECHANISMS - John L. Bower. 510 pag. geïll. f 65.—
- 704 THE GENERAL THEORY OF ELECTRICAL MACHINES - B. Adkins. 236 pagina's, 68 figuren. f 27.—

## AUTOMATION, COMPUTATION, CONTROL

- 705 PRINCIPLES OF SERVOMECHANISMS - Gordon S. Brown. 400 pagina's, 207 afbeeldingen. f 42.50
- 706 SWITCHING CIRCUITS AND LOGICAL DESIGN - S. H. Caldwell. 686 pagina's, geïllustreerd. f 70.—
- 707 PROCESS DYNAMICS - Dynamic Behavior of the Production Process - D. P. Campbell. 316 pag. met illustraties. f 52.50
- 708 FUNDAMENTALS OF AUTOMATIC CONTROL - G. H. Farrington. 304 pagina's, 169 figuren. f 21.—
- 709 SERVOMECHANISMS AND REGULATING SYSTEM DESIGN. Volume I - Harold Chestnut and Robert W. Mayer. 505 pag. 250 figuren. f 46.50  
Volume II: 384 pag. 297 figuren f 42.50
- 710 AUTOMATIC PROCESS CONTROL - Donald P. Eckman - 237 pagina's, 178 figuren. f 27.50
- 711 INDUSTRIAL INSTRUMENTS - D. P. Eckman. 396 pagina's, 247 figuren. f 35.—
- 712 PRINCIPLES OF INDUSTRIAL PROCESS CONTROL by D. P. Eckman. 237 pagina's, 178 figuren f 27.50
- 713 HANDBOOK OF AUTOMATION, COMPUTATION AND CONTROL - E. M. Grabbe, S. Ramo and D. E. Woolbridge. 1020 pagina's, 562 afbeeldingen 85.—
- 714 AUTOMATION IN BUSINESS AND INDUSTRY. E. M. Grabbe. 611 pagina's, 284 illustraties. f 50.—
- 715 ELECTRIC CONTROL SYSTEMS - R. W. Jones, 511 pagina's met 251 figuren. f 38.75
- 716 SAMPLED DATA CONTROL SYSTEMS - E. I. Jury. 453 pagina's, 310 figuren (in voorbereiding)

- 717 DIGITAL COMPUTER PROGRAMMING - D. D. McCracken. 253 pagina's, geïllustreerd. f 38.75
- 718 ANALYTICAL DESIGN OF LINEAR FEEDBACK CONTROLS - G. C. Newton, L. A. Gould and J. F. Kaiser 419 pagina's met illustraties. f 60.—
- 719 RADIO TELEMETRY - Myron H. Nichols. 461 pagina's 206 figuren. f 60.—
- 720 LOGICAL DESIGN OF DIGITAL COMPUTERS - M. Phisters. 408 pagina's, geïllustreerd. f 52.50
- 721 NOTES ON ANALOG-DIGITAL CONVERSION TECHNIQUES - A. K. Susskind. 410 pagina's, 218 afb. f 50.—
- 722 CYBERNETICS - Norbert Wiener. 194 pagina's f 17.50
- 723 AUTOMATIC DIGITAL COMPUTERS - W. V. Wilkes. 305 pagina's, geïllustreerd. f 38.75
- 724 THE THEORY AND DESIGN OF MAGNETIC AMPLIFIERS E. H. Frost-Smith. 506 pagina's, 194 figuren. f 45.—

## CIRCUITS

- 725 TRANSIENTS IN LINEAR SYSTEMS, Volume I - Murray F. Gardner. 389 pagina's met 204 illustraties. f 40.—
- 726 INTRODUCTORY CIRCUIT THEORY - A. Gullemin. 550 pagina's, geïllustreerd. f 42.50
- 727 THE MATHEMATICS OF CIRCUIT ANALYSIS - E. A. Gullemin. 590 pagina's, geïllustreerd. f 40.—
- 728 ALTERNATING CURRENT CIRCUITS - M. Kerchner, and G. F. Corcoran. 598 pagina's, geïllustreerd f 32.50
- 729 ANALYSIS OF ELECTRIC CIRCUITS - W. H. Middelndorf - 306 pagina's, geïllustreerd f 30.—
- 730 ELECTRICAL ENGINEERING CIRCUITS - H. I. Skilling 724 pagina's - 425 illustraties f 43.75
- 731 CIRCUIT THEORY AND DESIGN - J. L. Stewart. 480 pagina's, 463 illustraties. f 47.50
- 732 LINEAR TRANSIENT ANALYSIS - Ernest Weber. 348 pagina's, geïllustreerd. f 42.50



## COMMUNICATION ENGINEERING

- 733 ELECTRICAL COMMUNICATION - A. L. Albert 593 pagina's 423 illustraties. f 35.—
- 734 VACUUM TUBE CIRCUITS AND TRANSISTORS - L. B. Argulmbau. 646 pagina's met illustraties. f 51.25
- 735 PRINCIPLES AND APPLICATIONS OF RANDOM NOISE THEORY - J. S. Bendat. 431 pag. geill. f 55.—
- 736 TIME BASES - Scanning generators. O. S. Puckle 410 pagina's, 257 figuren, 18 tabellen. f 24.—
- 737 ULTRASONIC - P. Vigoureux. 176 pagina's, 74 atb.
- 738 RADIO RECEIVER DESIGN (2-delig) - K. R. Sturley. Deel 1. 688 pagina's met illustraties f 36.—
- 739 A GUIDE TO CATHODE-RAY PATTERNS - Merwyn Bly by Charles E. Drew. 407 pag. geill. f 32.50
- 740 HOW TO PASS RADIO LICENCE EXAMINATIONS. by Charles E. Drew. 407 pag. geill. f 32.50
- 741 ELEMENTS OF SOUND RECORDING - J. G. Frayne and H. Wolfe. 686 pagina's, 483 figuren. f 60.—
- 742 PRINCIPLES OF NOISE - J. J. Freeman. 299 pagina's met illustraties. f 46.25
- 743 COMMUNICATION NETWORKS - E. A. Gullemin. Deel I: 425 pagina's, 145 figuren. f 40.— Deel II: 587 pagina's, 233 figuren. f 47.50
- 744 741 pagina's 466 illustraties. f 75.— SYNTHESIS OF PASSIVE NETWORKS - E. A. Gullemin
- 745 PRINCIPLES OF COLOR TELEVISION - Hazeltine Laboratories Staff. 595 pag. 252 fig. f 75.—
- 746 PRINCIPLES OF RADIO - Keith Henney and Glen A. Richardson. 655 pagina's, 371 atb. f 36.25
- 747 ULTRA HIGH FREQUENCY PROPAGATION. - H. R. Reed and C. M. Russell. 562 pag. geill. f 52.50
- 748 ANTENNAS, Theory and Practice - Sergel A. Schelkunoff & Harold T. Friis. 639 pag. 357 atb. f 53.75
- 749 ADVANCED ANTENNA THEORIE - S. A. Schelkunoff. 216 pagina's met figuren. f 41.25
- 750 NOISE IN ELECTRON DEVICES - L. D. Smullin and H. A. Haus. (In voorbereiding)
- 751 FREQUENCY MODULATION ENGINEERING - C. E. Tibbs 435 pagina's, geïllustreerd. f 42.50
- 752 NETWORK SYNTHESIS, Volume I - D. F. Tuttle. 1175 pagina's met 655 figuren. f 117.50
- 753 COMMUNICATION CIRCUITS - L. A. Ware and H. R. Reed. 403 pagina's, 202 atb. f 28.75
- 754 TELEVISION IN SCIENCE AND INDUSTRY - by V. K. Zworykin, E. G. Ramberg and L. E. Flory. 300 pagina's met illustraties f 50.—
- 755 TELEVISION, The Electronics of Image Transmission in Color and Monochrome. V. K. Zworykin and G. A. Morton. 1057 pagina's, 718 figuren. f 87.50

## ELECTRIC FIELDS AND WAVES

- 756 ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS - S. S. Attwood. 475 pagina's, 280 afbeeldingen. f 32.50
- 757 ESSENTIALS OF MICROWAVES - R. B. Muchmore. 236 pagina's, 202 illustraties. f 30.—
- 757a FUNDAMENTALS OF ELECTRIC WAVES - H. H. Skilling 245 pagina's, 89 illustraties. f 25.—
- 758 SPHEROIDAL WAVE FUNCTIONS - J. A. Stratton and a Staff of Specialists. 613 pagina's, f 72.50
- 759 DIELECTRICS AND WAVES - A. R. Von Hippel. 284 Von Hippel. 438 pag. 246 figuren f 92.50
- 760 FIELDS AND WAVES IN MODERN RADIT - Simon Ramo and J. R. Whinnery. 576 pag. geill. f 43.75
- 761 DIELECTRICS AND WAVES - A. R. Von Hippel. 284 pagina's, 352 figuren f 80.—
- 762 TOPICS IN ELECTROMAGNETIC THEORY - D. A. Watkins. 118 pagina's, met illustraties. f 32.50
- 763 ELECTROMAGNETIC FIELDS, Theory and Application, Volume I: Mapping of fields - Ernst Weber. 590 pagina's, geïllustreerd. f 50.—

## ELECTRONICS

- 764 SURVEY OF MODERN ELECTRONICS - P. G. Andres. 522 pagina's, 380 figuren f 30.—
- 765 CIRCUIT THEORY OF ELECTRON DEVICES - E. Milton Boone. 483 pagina's, 364 figuren f 46.25
- 766 ELECTRONICS - A Textbook for Students in Science and Engineering. T. B. Brown. 545 pagina's, met illustraties. f 42.50
- 767 ELECTRONICS - G. F. Corcoran and H. W. Price. 459 pagina's, geïllustreerd. f 35.—
- 768 FUNDAMENTALS OF ENGINEERING ELECTRONICS William G. Dow 626 pagina's, geill. f 45.—
- 769 VACUUM TUBE OSCILLATORS - William A. Edson 476 pagina's, geïllustreerd f 45.—
- 770 APPLIED ELECTRONICS - T. S. Gray. 881 pagina's, met illustraties f 52.50
- 771 JUNCTION TRANSISTOR ELECTRONICS - R. B. Hurley 473 pagina's met illustraties f 62.50
- 772 INDUSTRIAL ELECTRONICS AND CONTROL - R. G. Kloeffler. 478 pagina's, 480 figuren f 32.50
- 773 PRINCIPLES OF ELECTRONICS - R. G. Kloeffler. 175 pagina's, 169 figuren f 20.—
- 774 BASIC ELECTRONICS. - R. G. Kloeffler - 435 pagina's 404 figuren. f 33.75
- 775 STORAGE TUBES AND THEIR BASIC PRINCIPLES - M. Knoll. 143 pagina's, geïllustreerd. f 22.50
- 776 ELECTRONIC TRANSFORMERS AND CIRCUITS - R. Lee. 360 pagina's, 263 figuren. f 37.50



- 777 AN INTRODUCTION TO JUNCTION TRANSISTOR THEORY - R. D. Middlebrook 296 pag. f 42.50
- 778 MICROWAVES AND RADAR ELECTRONICS - E. Poliard & J. M. Sturtevant. 426 pag. 195 afb. f 42.50
- 779 TRANSISTOR CIRCUIT ENGINEERING - R. F. Shea 468 pagina's, geïllustreerd. f 60.—
- 780 PRINCIPLES OF TRANSISTOR CIRCUITS - R. F. Shea 535 pagina's, 502 figuren f 63.75
- 781 TRANSISTOR AUDIO AMPLIFIERS - R. F. Shea. 219 pagina's, geïllustreerd. f 35.—
- 782 MAGNETIC AMPLIFIERS - H. F. Storm. 545 pagina's met 381 illustraties f 67.50
- 783 INDUSTRIAL ELECTRONICS REFERENCE BOOK - by 37 experts from Westinghouse Electronic Corp. 680 pagina's, 1147 illustraties. f 90.—
- 784 ELECTRONIC OPTICS AND THE ELECTRON MICROSCOPE - V. K. - Zworykin, G. A. Morton, E. G. Ramberg, J. Hillier and A. W. Vance. 766 pagina's, 549 figuren. f 85.—
- 785 PHOTO-ELECTRICITY AND ITS APPLICATION - V. K. Zworykin and E. G. Ramberg. 494 pagina's, 393 figuren. f 50.—

#### EXPERIMENTAL ELECTRICAL ENGINEERING AND MEASUREMENTS

- 786 TRANSFORMER ENGINEERING - L. F. Blume. 500 pagina's, geïllustreerd. f 60.—
- 787 MAGNETIC CIRCUITS AND TRANSFORMERS - M. I. T. Electrical Engineering Staff. 718 pagina's, 359 figuren f 37.50
- 788 ELECTROMAGNETIC DEVICES - Herbert C. Roters. 561 pagina's, 265 afbeeldingen f 50.—
- 789 THE INSULATION OF ELECTRICAL EQUIPMENT - W. Jackson. 350 pagina's, 141 figuren f 21.—
- 790 ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS - C. V. Drysdale and A. C. Jolley. 606 pag. 361 afb. f 48.—

#### MANAGEMENT SCIENCE

- 791 AN INTRODUCTION TO CYBERNETICS - W. R. Ashby 295 pagina's, geïllustreerd. f 32.50
- 792 GIANT BRAINS; or Machines That Think - E. C. Berkeley. 270 pagina's, geïllustreerd. f 25.—
- 793 INSTALLING ELECTRONIC DATA PROCESSING SYSTEMS - R. G. Canning. 193 pag. geill. f 30.—
- 794 ELECTRONIC DATA PROCESSING FOR BUSINESS AND INDUSTRY R. G. Canning. 322 pag. geill. f 35.—
- 795 AN INTRODUCTION TO LINEAR PROGRAMMING - by A. Charnes, W. W. Cooper and A. Henderson. 74 pagina's, geïllustreerd f 14.50
- 796 INTRODUCTION TO OPERATIONS RESEARCH - C. W. Churchman, R. L. Ackoff and E. L. Arnoff. 645 pagina's, 136 figuren. f 60.—
- 797 EFFICIENCY IN GOVERNMENT THROUGH SYSTEMS ANALYSIS; With Emphasis on Water Resource Development R. N. McKean. 336 pag. geill. f 40.—
- 798 QUEUES, INVENTORIES AND MAINTENANCE; The Analysis of Operational Systems with Variable Demand and Supply - M. Morse - 202 pag. geill. f 32.50
- 799 METHODS OF OPERATIONS RESEARCH - M. Morse, G. E. Kimball. 158 pag. geïllustreerd. f 29.75
- 800 A COMPREHENSIVE BIBLIOGRAPHY ON OPERATION RESEARCH; Through 1956 with supplement for 1957 Or Group Case Institute of Technology. 188 pag. Bevat meer dan 3000 titels. f 32.50
- 801 FINITE QUEUING TABLES - L. G. Peck and R. N. Hazelwood. 210 pagina's f 42.50
- 802 READINGS IN LINEAR PROGRAMMING - S. Vajda. 99 pagina's met illustraties f 15.—
- 803 SCIENTIFIC PROGRAMMING IN BUSINESS AND INDUSTRY - A. Vazsonyi. 474 pagina's, geïllustreerd. f 67.50

Een catalogus van wiskundige en aanverwante werken kan ter inzage worden gezonden!

## Electronic Engineer's Reference Book

Second edition - General Editor: L. E. C. HUGHES

1580 pagina's - 800 ill. - f. 50.40

uitgave van HEYWOOD & CY Ltd - London

Dit standaardwerk is geschreven door 70 specialisten, die u vertellen, wat de electronica in de industrie betekent en hoe het wordt toegepast.

Elke tak van industrie en elk laboratorium kan profiteren van hun kennis. De schrijvers verduidelijken hun thema met honderden schemas, tabellen en diagrams. Een ieder, die dagelijks te maken heeft met de vele problemen, die de electronica in de industrie kan opwerpen, raden wij aan dit unieke boekwerk aan te schaffen.



# SAMENVATTING TRANSISTOR-LITERATUUR (ENGELS TAALGEBIED)

## INTRODUCTORY AND GENERAL

Amos, S. W.	Principles of Transistor Circuits .....	Iliffe	1959	f 12.60
Bettridge, B. R. A.	Transistors, Circuit and Servicing .....	Trader Publishing	....	f 1.50
Bevitt, W. D.	Transistors Handbook .....	Prentice Hall	1956	f 37.80
Coblentz & Owens	Transistors: Theory and Applications .....	Mc Graw - Hill	1955	f 27.90
D'Airo, L.	Servicing Transistor Radios .....	Gernsback	1958	f 22.50
Kendall, J. S.	Practical Transistors and Transistor Circuits .....	Bernards Publications	1954	f 2.10
Kiver, M. S.	Transistors in Radio and Television .....	Mc Graw - Hill	1956	f 23.40
Krugman, L.	Fundamentals of Transistors .....	Rider	1958	f 15.—
R.C.A.	Transistors I .....	R.C.A. Laboratories	1956	f 30.—
Riddle & Ristenbatt	Transistor Physics and Circuits .....	Prentice Hall	1959	f 40.80
Shepherd, A. A.	An Introduction to the Theory and Practice of Semiconductors .....	Constable	1958	f 12.10

## CIRCUIT ENGINEERING

Carroll, J. M.	Transistor Circuits and Applications .....	Mc Graw-Hill	1957	f 34.80
Carroll, J. M.	Modern Transistor Circuits .....	Mc Graw - Hill	1957	f 52.80
Dewitt & Rossolf	Transistors Electronics .....	Mc Graw - Hill	1957	f 49.20
Garner, L. E.	Transistor Circuit Handbook .....	Coyne	1956	f 24.—
Hurley, R. B.	Junction Transistor Electronics .....	Chapman & Hall	1958	f 60.—
Jones & Hilbourne	Transistor A.F. Amplifiers .....	Iliffe	1957	f 12.60
Lo, Endres, e.a.	Transistors Electronics .....	Prentice Hall	1955	f 48.60
Marrows, H. E.	Transistor Engineering Reference Handbook ....	Chapman & Hall	1957	f 48.—
SHEA, R. F.	Principles of Transistor Circuits .....	Wiley	1953	f 61.20
SHEA, R. F.	Transistor Audio Amplifiers .....	Wiley	1955	f 33.60
SHEA, R. F.	Transistor Circuit Engineering .....	Wiley	1957	f 57.60
Turner, R. P.	Transistor Circuits .....			
Wolfendale, E.	The Junction Transistor and its Applications .....	Heywood	1958	f 50.40
Pressman, A. I.	Design of transistorized circuits for Digital Computers .....	Mc Graw-Hill	1959	f 48.—

## TECHNOLOGY AND FABRICATION

Bell Laboratories	Transistor Technology, Vol. I .....	Van Nostrand	1957	f 78.—
Bell Laboratories	Transistor Technology, Vol. II .....	Van Nostrand	1958	f 67.50
Bell Laboratories	Transistor Technology, Vol. III .....	Van Nostrand	1958	f 67.50
Dunlap, W. C.	An Introduction to Semiconductors .....	Wiley	1957	f 56.40
Ehrenberg, W.	Electrical Conduction in Semiconductors and Metals	Oxford	1958	f 21.—
Evans, J.	Fundamental Principles of Transistors .....	Heywood	1957	f 27.—
Goudet & Meuleau	Semiconductors: Their Theory and Practice .....	MacDonald & Evans	1957	f 63.—
Hannay, N. B.	Semiconductors .....	Reinhold	1959	f 75.—
Henisch, H. K.	Rectifying Semiconductors Contacts .....	Oxford	1957	f 42.—
Hunter, L. P.	Handbook of Semiconductor Electronics .....	Mc Graw - Hill	1956	f 55.80
Kittel, C.	Solid State Physics .....	Wiley		f 57.60
Lawson & Nielsen	Preparation of Single Crystals .....	Butterworth	1958	f 27.—
Middlebrook, R. D.	An Introduction to Junction Transistor Theory ....	Wiley	1957	f 28.80
Scott, T. R.	Transistors and other Chrystal Valves	MacDonald & Evans	1955	f 27.—
Shive, J. N.	Properties, Physics and Design of Semiconductor Devices .....	Van Nostrand	1959	f 50.—
Shockley, W.	Electronics and Holes in Semiconductors .....	Van Nostrand	1959	f 45.80
Spence, E.	Electronic Semiconductors .....	Mc Graw - Hill	1958	f 51.30
Van der Ziel, A.	Solid State Physical Electronics .....	Mc Millan	1957	f 21.—
Wright, D. A.	Semiconductors .....	Metheun	1958	f 5.10



- 901 PHASENWINKELMODULATION - A. Raschkowitsch Jr. 183 pagina's, 121 afbeeldingen. f 8.30
- 902 EINFUHRUNG IN DIE ELEMENTAR MATHEMATIC FÜR ELEKTRO- UND FUNK-PRAKTIKER. - Ing. G. Fellbaum, 195 pagina's met 111 afbeeldingen
- 903 GLEICHRICHTER UND SPANNUNGSREGLER. Wessenswertes über die Berechnung von Netzgeräten für die Stromversorgung von Funkgeräten. K. B. Masel - 100 pag. 55 afb. f 5.50
- 904 ELEKTROTECHNIK DES RUNDFUNKTECHNIKERS. J. Kammerloher, Band I: Gleichstrom. 193 pagina's met 148 afb. f 9.35  
Band II: Wechselstrom. 328 pagina's met 235 afbeeldingen f 10.70
- 905 ELEKTROTECHNISCHE WIDERSTANDE - Jr. G. Hoffmeister - 293 pagina's met 18 tabellen f 11.90
- 906 RADARTECHNIK (Funkmesstechnik) - H. J. Fischer, Ing. Grundlagen und Anwendung - 464 pagina's 537 afbeeldingen f 43.—
- 907 TASCHENBUCH FÜR FERNMELDETECHNIKER - Ing. E. Müller, 158 pagina's 81 afb. f 6.40
- 908 ABLEITUNGEN UND FORMELN DER FUNK- UND FERNMELDETECHNIK. Ing. H. W. Fricke.  
Band I: Mathematische - 136 pagina's met 46 afbeeldingen f 7.10  
Band II: Elementare und symbolische Berechnung der Resonanzkreise. 201 pagina's met 103 afbeeldingen f 8.—
- 909 HANDBUCH FÜR ENTSTORER IM FERNSPRECHDIENST, R. Gogoll, 233 pag. met 189 afb. f 13.50
- 910 FERNMELDEBAU - J. Rudolf, 298 pagina's met 389 afbeeldingen en 34 tabellen f 13.20
- 911 APPARATTECHNIK FÜR FACHARBEITER IM FERNMELDEBETRIEB UND FERNMELDEBAU. Geschreven door enkele vooraanstaande dultse schrijvers. 331 pag. met 472 afb en 6 bijlagen f 15.40
- 912 FERNMESSEINRICHTUNGEN. Methoden und Systeme des Fernmessens. M. W. Maxlmow, 44 pagina's met 28 afbeeldingen f 2.60
- 913 DIE W-NEBENSTELLENANLAGEN IM FERNSPRECHDIENST - Ein handbuch für Entstörrer. F. Gogoll, 283 pagina's met 14 afbeeldingen en map met 29 tabellen f 16.50
- 914 HANDBUCH FÜR ENTSTORER IM FERNSPRECHDIENST. Grundlagen der Entstörung. - F. Gogoll, 233 pagina's met 189 afbeeldingen f 13.90
- 915 AUS DEM REICHE DER RADIOWELLEN - F. Tschestnow, 220 pagina's met 88 afbeeldingen f 3.15
- 916 ABLEITUNGEN UND FORMELN DER FUNK- UND FERNMELDE TECHNIK. - H. W. Fricke, Ing.  
Band I: Mathematische Grundlagen. 136 pagina's met 45 afbeeldingen f 7.20  
Band II: Elementare und symbolische Berechnung der Resonanzkreise. 201 pagina's met 103 afbeeldingen f 8.90
- 917 FUNKEMPFANGSTORUNGEN - S. A. Neiman - 60 pagina's met 36 afbeeldingen f 2.95
- 918 EINFUHRUNG IN DIE FUNKTECHNIK - W. Conrad, 202 pagina's met 171 afbeeldingen f 4.90
- 919 EINFÜHRUNG IN DIE KURZWELLEN- UND ULTRA KURZWELLEN EMPFANGER PRAXIS. - K. A. Springstein, 456 pagina's met 429 afbeeldingen f 14.90
- 920 GRUNDSCHALTUNGEN DER FUNKTECHNIK - W. Conrad, 108 pagina's met 316 afbeeldingen f 7.50
- 921 RADIO ALLGEMEINVERSTÄNDLICH - O. Morgenroth, 192 pagina's met 171 afbeeldingen f 8.60
- 922 DEZIMETERWELLENTÉCHNIK - Prof. Ing. G. Megla, 352 pagina's met 239 afbeeldingen f 19.80
- 923 PROBLEME DES FERNSEHENS - G. J. Djalik, 59 pag. met 53 afbeeldingen f 3.10
- 924 FERNSEHTECHNIK - Die physikalischen und technischen Grundlagen des Fernsehens - H. Man jr, 233 pagina's met 274 afbeeldingen f 18.10
- 925 FERNSEHEN - LEICHTVERSTÄNDLICH. Die Entwicklung des modernsten Zweiges der Nachrichtentechnik. H. Hille, 243 pag. met 223 afb. f 6.10
- 926 IMPULSGENERATOREN FÜR FERNSEH-ABLENKSCHALTUNGEN - Grundlagen und Berechnung. S. J. Katsjew, 192 pagina's met 174 afb. f 19.10
- 927 DER KATODESTRAHLOSZILLOGRAPH - Ing. H. Werner Fricke, 308 pagina's, 593 afb. f 17.30
- 928 NACHRICHTEN-ÜBERTRAGUNG MITTELS SEHR HOHER FREQUENZEN - Prof. Ing. G. Megla, 271 pagina's met 171 figuren f 18.70
- 929 ELEKTRO-AKUSTIK - H. Petzoldt, Obering.  
Band I: Allgemein Anlagentechnik, 203 pagina's 266 afbeeldingen en 23 tabellen f 10.80  
Band II: Angewante Anlagentechnik, 202 pagina's 261 afbeeldingen f 9.80  
Band III: Gegen- und Wechselsprech-anlagen, 122 pagina's 210 afbeeldingen f 7.40  
Band IV: Grundlagen der Beschallungstechnik, 168 pagina's, 198 afbeeldingen f 10.—
- 930 SCHALPLATTE UND TONBAND - H. Sutaner - 292 pagina's 193 afbeeldingen f 8.30



- |  |  |
|--|--|
| <p>1001 MAGNETISCHE VERSTARKER - M. Gabler. J. Haskovec en E. Thomanek. 270 pag. m. 289' afb. f 28.60</p> <p>1002 RELAISSCHALTTECHNIK FUR STARK- UND SCHWACHSTROMANLAGEN - M. Gawrillow, dr. 324 pagina's, 217 afbeeldingen f 39.60</p> <p>1003 HANDBUCH FUR GALVANOTECHNIK - Prof. R. Bilfinger met medewerking van vele schrijvers. 480 pagina's met 211 afbeeldingen f 17.60</p> <p>1004 GRUNDLAGEN DER STEUERUNGSTECHNIK FUR DIE ELEKTRO-AUTOMATISIERUNG VON INDUSTRIE-ANLAGEN - Ing. W. Zühlsdorf. 208 pagina's, 68 afbeeldingen f 16.50</p> <p>1005 LEXIKON DER HOCHFREQUENZ- NACHRICHTEN UND ELEKTROTECHNIK. - C. Rint. Totaal 4 delen, met 8000 bladzijden en 200 afbeeldingen f 30.75</p> <p>1006 RADIOSONDEN - Dr P. Beelitz. 136 pagina's met 55 afbeeldingen f 16.50</p> <p>1007 THEORIE DER RELAISSYSTEME DER AUTOMATISCHE REGELUNG. J. S. Zypkin. 360 pagina's met 249 afbeeldingen f 59.50</p> <p>1008 DAS MAGNETBAND - E. Altrichter. 228 pagina's, 122 afbeeldingen f 24.20</p> <p>1009 PHASENBEZIEHUNGEN IN DER FUNKTECHNIK - Prof. B. P. Assejew. 268 pag. 222 afb. f 25.30</p> <p>1010 FREQUENZKONSTANZ VON ROHRENGENERATOREN. S. S. Arschinow 260 pag. m. 77 afb. f 24.20</p> <p>1011 VERSTARKUNG BEI FREQUENZEN UBER 1000 MHZ. C. Boden en G. Walter. 88 pag. met 62 afb. f 3.85</p> <p>1012 ELEKTRONEN- UND IONEN-EMISSION - L. N. Dobrzow 256 pagina's met 129 afbeeldingen f 26.40</p> <p>EINFUHRUNG IN DIE MESSTECHNIK - Dr. H. Bock. 96 pagina's met 5 afbeeldingen f 6.60</p> <p>1013 INFRAROT-TECHNIK - Dr R. Borchert en Dr W. Jubitz. 190 pag. 140 afb. f 14.40</p> <p>1014 GRUNDLAGEN DER INDUSTRIELLEN ELEKTRONIK. W. L. Davis en H. R. Weed. 444 pagina's met 410 afbeeldingen f 64.—</p> <p>1015 UBERTRAGUNGSTECHNIK IM FERNMELDE-WEITVERKEHR. Dr Ir O. Henkler. 1084 pag. 845 afb. f 35.20</p> <p>1016 GRUNDLAGEN DER FERNSEHTECHNIK - A. I. Klopow, bewerkt door Dr Ir Peter Neidhardt. 356 pagina's met 322 afbeeldingen f 30.80</p> <p>1017 MIKROWELLENROHREN - W. S. Kowalenko. 370 pag. met 100 illustraties f 36.30</p> <p>1018 DIE AUSBREITUNG VON FUNKWELLEN - M. P. Doluchanow (duitse bewerking door Dr H. E. Lauter en Ir K. Srenger. 388 pag. 260 afb. f 48.40</p> <p>1019 ANTENNEN - I. A. Dombrowski. 340 pagina's met 207 afbeeldingen f 41.80</p> <p>1020 DIE ABSCHIRMUNG MAGNETISCHER FELDER IN DER NACHRICHTENTECHNIK. Ir. G. H. Domsch. 78 bladzijden met 65 figuren f 7.70</p> | <p>1021 DIODEN- UND TRANSISTORTECHNIK - Dr M. Falter. 150 pagina's met 66 afbeeldingen f 10.—</p> <p>1022 EINSCHWINGVORGANGE IN DER NACHRICHTENTECHNIK - 300 pagina's met 187 afb. f 37.—</p> <p>1023 SIGNAL, RAUSCHEN UND AUFLÖSUNG VON ZAHLVERSTARKERN FUR DIE KERntechnik - A. B. Gillenpic. 180 pagina's met 61 afbeeldingen f 29.70</p> <p>HOCHFREQUENZKABEL - G. Krahmer. 76 pagina's met 32 figuren f 4.65</p> <p>VIDEOVERSTARKER - W. Kreizer. 332 pagina's met talrijke illustraties f 30.80</p> <p>1024 STUDIEN UBER AUFGABEN DER FERNSPRECHTECHNIK (Totaal 6 delen) door M. Langer.</p> <p>Band I: Ortsverkehr - 360 pag. 205 afbeeldingen. f 30.80</p> <p>Band II: Fernverkehr. 264 pagina's met 166 afb. f 24.20</p> <p>Band III: Wählerzahlberechnung. 164 pag. 105 afb. f 16.50</p> <p>Band IV: Netzgestaltung. 184 pagina's, 116 afb. f 16.50</p> <p>Band V: Entwicklung. 188 pag. 153 afbeeldingen. f 16.50</p> <p>Band VI: Wählerschnellbetrieb. 152 pag. 86 afb. f 19.80</p> <p>1025 EINFUHRUNG IN DIE RADARTECHNIK - R. Leprêtre. 224 pagina's met 97 afbeeldingen f 15.40</p> <p>1026 FERNMESSUNG, FERNMELDUNG, FERNSTEUERUNG IN ELEKTRISCHE ANLAGEN - W. S. Malow. 280 pagina's met 180 afbeeldingen f 24.30</p> <p>1027 EINFUHRUNG IN DIE ULTRASCHALLTECHNIK door J. Mataushek. 536 pagina's - 349 afb. f 39.60</p> <p>1028 EIGENSCHAFTEN DES RC-DOPPEL-T-VIERPOLS. Verwendung als frequenz-abhängiges Schalelement in Verstärkern. - Ir H. Günther. 56 pagina's met 34 afbeeldingen f 6.10</p> <p>1029 DER AUFZEICHNUNGSVORGANG BEIM MAGNETTON-VERFAHREN MIT WECHSELSTROMVORMAGNETISIERUNG - Dr J. Greiner. 120 pag. 78 afb. f 17.90</p> <p>1030 EINFUHRUNG IN DIE VAKUUMTECHNIK - Dr W. Heinze. 452 pagina's met 90 afbeeldingen f 41.80</p> <p>1031 GASGEFÜLTE GLUHKATHODEROHREN UND IHRE ANWENDUNG - Ing. O. Stock. 64 pag. f 4.60</p> <p>1032 INDUKTIVE HOCHFREQUENZERWARMUNG - E. Tripmacher - 480 pagina's, geillustreerd. f 50.60</p> <p>1033 SYMMETRISCHE TRAGERFREQUENZKABEL FUR HOCHSTAUSNUTZUNG - Ir. E. Wedemeyer. 32 pagina's, 11 afbeeldingen f 2.70</p> <p>1034 ZWISCHENFREQUENZVERSTARKER - M. L. Wolln. 140 pagina's met 77 afb. en 7 tabellen. f 13.20.</p> <p>1035 KLEINES FERNELEXIKON (Engels-Duits, Duits-Engels) M. Mengel. 114 bladzijden f 8.80</p> |
|--|--|



- 1036 NACHRICHTENUBERTRAGUNG UBER HOCHSPANNUNGSLEITUNGEN - Ing Moebes. 110 blz 71 afb. en tabellen f 16.50
- 1037 EINFUHRUNG IN DIE INFORMATIONSTHEORIE - Dr Ing. P. Neidhardt. 128 pag. 27 afb. f 16.50
- 1038 ELEKTRONEN- UND IONENROHREN - Prof. A. A. Schaposchnikow. 432 pag. geillustreerd f 36.30
- 1039 FUNKEMPFANGGERATE - W. I. Siforow - 772 blz. m. 573 afbeeldingen en 41 tabellen. f 66.—
- 1040 GLEICHSPANNUNGSVERSTARKER - Dr Ir Nüsslein. 28 bladzijden, 20 illustraties f 2.50
- 1041 HOCHFREQUENZSENDER - S. I. Model. 434 pag. met 427 afbeeldingen f 30.80
- 1042 ERSCHEINUNGEN IN FERROMAGNETISCHEN METALEN K. P. Sjelow, 224 pag. 141 afb. f 22.—
- 1043 PRAZISIONMESSUNGEN VON KAPAZITATEN, INDUKTIVITATEN UND ZEITKONSTANTEN (2 delen) door Dr. E. Blechsmidt,
- 1044 Band I: Präzisionmessungen von Kapazitäten, dielektrischen Verlusten und Dielektrizitätskonstanten - 168 pag. met 74 afb. f 14.30  
Band II: Messungen von Induktivitäten, Spulenverlusten und Zeitkonstanten, 168 pag. 74 afb. f 14.30
- 1045 ULTRAHOCHFREQUENZ-GENERATOREN MIT TRIODEN UND TETRODEN 402 pagina's, 310 afbeeldingen. Auteur: Prof. M. S. Neiman, f 31.90
- 1046 FUNKMESSEMPFANGER - Entwurf und Berechnung. A. P. Siwers. 350 pag. 272 afb. f 35.20
- 1047 FUNKNAVIGATION FÜR DIE SCHIFFFAHRT - W. Steinfalt, 244 pagina's, 157 afb. f 26.40
- 1048 EINFUHRUNG IN DIE HOCHSTFREQUENZTECHNIK. J. Voge. 330 bladzijden met 210 illustraties en talrijke tabellen f 33.—
- 1049 ELEKTRONISCHE VERSTARKER FÜR INDUSTRIELLE REGULINGS- UND STEUERUNGSANLAGEN. - Ing B. Wagner. 176 pagina's met 190 afb. f 20.90
- 1050 DER LEISTUNGSFAKTOR  $\cos\varphi$  - Ir. L. Madjar. 340 pagina's met talrijke afb en tabellen f 15.40
- 1051 ELEKTRONENOPTIK - E. A. Wainrib en W. I. Miljutin. 182 pagina's met 155 afbeeldingen f 26.40
- 1052 KURVEN DER FREQUENZ- UND ZEITABHÄNGIGKEIT ELEKTRISCHER SCHALTUNGEN (2-delig). Ir. H. Vorbesch en Dr K. H. R. Weber.  
Band I: Zweipolschaltungen. 192 pag. f 27.50  
Band II: Driepolschaltungen. 256 pag. f 27.50

### GEEST & PORTIG K.G. — LEIPZIG

- 1101 MIKROFOTOGRAFIE - G. Stade en H. Staude 221 pagina's - 175 afbeeldingen f 28.—  
Een handleiding voor laboratoria op vrijwel elk terrein. Oude- en nieuwe methoden worden op wetenschappelijke manier uiteengezet.
- 1102 MECHANISCHE SCHWINGUNGSLEHRE - Prof. Dr Ing. Max Schuler. 158 pagina's - 123 figuren f 18.—  
De trillingsleer wordt op een wetenschappelijk niveau en aan de hand van vele formules en figuren duidelijk uiteengezet.
- 1103 HILFSBUCH FÜR DIE FUNKTECHNIK, H. Pitsch, 366 pagina's 357 afb. en 62 tabellen f 28.—  
Een interessant boek voor de radiotechnicus, dat aan alle eisen voldoet.
- 1104 LEHRBUCH DER HOCHFREQUENZTECHNIK - Dr Ir F. Vilbig. (5e druk) 735 pag. met 950 afb. f 53.—  
Als handboek uitermate geschikt voor industriële laboratoria.
- 1105 BUCHEREI DER HOCHFREQUENZTECHNIK - J. Zenneck en H. Frühaufl.  
Band 6: Systeme mit modulierte Trägerwelle. A. Dittl. - 144 pagina's met 37 afbeeld. f 22.50  
Voor docenten en studenten in de HF-techniek, maar ook voor de geïnteresseerde technicus.  
Band 8: Schwingungskreise mit Eisenkernspulen. Fr. Sammer - 232 pag. 154 afbeeldingen f 18.—  
De eigenschappen en gebruiksmogelijkheden van de meestal vluchtig behandelde ijzerkernspoelen, worden uitgebreid uiteengezet.
- 1106 DER ÜBERTRAGER DER NACHRICHTENTECHNIK von G. H. Domsch. 192 pag. 100 afb. 18 tab. f 18.—  
De ingenieur en de technicus zal deze in de belangstelling staande techniek in dit boek op duidelijke wijze uiteengezet zien.
- 1107 FORTSCHRITTE DER HOCHFREQUENZTECHNIK door F. Vilbig en J. Zenneck. 718 pag. 506 afb. f 54.—  
Speciaal geschreven voor de HF-techniker, elektrotechniker, bedrijfsingenieur en meteoroloog.
- 1108 ELEMENTARE GRUNDLAGEN DER KERNPHYSIK - Werner Espe en Arno Kuhn. 263 pagina's, met 98 afbeeldingen. f 20.30  
Stralungen, opbouw, radioactiviteit en vele andere kerntechnische onderwerpen en toepassingen worden op wetenschappelijke en degelijke manier beschreven.
- 1109 LEHRBUCH DER LUFTLEKTRIZITÄT - Erich von Kilinski. 141 pag. 68 afb. f 21.—  
Zeer interessant werk voor de radiotechnicus en voor meteorologen. Allerlei verschijnselen die zich in de lucht voordoen, worden op duidelijke en onderhoudende wijze verklaard.
- 1110 DIE HETEROGENE GLEICHGEWICHTE - Prof. Dr Rudolf Vogel - 728 pagina's met 514 afb. f 59.—  
De eigenschappen van metalen en legeringen zijn een belangrijk onderdeel van de technische wetenschappen. Dit boek is een eerste klas uitgave welke wij geïnteresseerden van harte kunnen aanbevelen.



- 1201 **HANDBUCH DER RADIOREPARATURTECHNIK** - W. W. Diefenbach. 211 pagina's, 314 afb. 29 tabellen en 64 foto's f 19.50
- 1202 **NEUE SCHULE DER RADIOTECHNIK UND ELEKTRONIK** Ing. Heinz Richter. Band I: **Allgemene Grundlagen Bauelemente.** 311 pag. 214 afb. f 16.50  
Band II: **Grundsaltungen der Radlotechnik und**
- 1203 **Elektronik - 300 pag. geillustreerd.** f 16.50  
Band III: **Geräte, Anlagen, Verfahrenstechnik der Radiotechnik und Elektronik.** 325 pagina's 250 afbeeldingen f 16.50
- 1204 **Band IV - Messtechnik - 325 pag. 250 afb.** f 16.50  
Een op de praktijk afgestemd leer- en naslagwerk voor hen, die electronica als beroep kozen. De auteur heeft een prettige en duidelijke betoogtrant.
- 1205 **TASCHENBUCH DER FERNSEH- UND UKW-EMPFANGS-TECHNIK** - Ing. H. Richter. 363 pagina's met 369 figuren f 29.50  
De systematische samenstelling van dit boek maakt het tot een uniek hulpmiddel voor de techniker.
- 1206 **DIE MATHEMATIK DES FUNKTECHNIKERS** - Ing. Otto Schmid. 226 pag. 305 afbeeldingen. f 56.—  
Voor studenten is dit een onmisbaar boek. Het werk behandelt o.m.: algebra, geometrie, logaritmie, differentiaal, symbolische rekenmethode, enz.
- 1207 **RADIOTECHNIK FUR ALLE** - Ing. Heinz Richter. 464 pagina's, 412 afbeeldingen f 15.—  
Zonder formules wordt de lezer binnengevoerd in het wonderland radio. De duidelijke tekeningen en verklarende tekst maken het boek geschikt voor de nog studerende radiotechniker.
- 1208 **UKW-FM ULTRAKURZWELLEN UND FREQUENZMODULATION** - Ing. H. Richter. 272 pagina's met 131 afbeeldingen en 8 tabellen. f 9.80  
Eenvoudig en gemakkelijk te begrijpen wordt in dit boek de theoretische kant belicht. Het kernpunt van het boek draait om de zelfbouw van voorzetapparaten.
- 1209 **FERNSEHEN FUR ALLE** - Ing. H. Richter. 265 pag. 146 afbeeldingen, 8 tabellen. f 9.80  
Een ieder, die zich door zelfstudie vertrouwd wil maken met de TV, mag dit boek niet voorbijgaan.
- 1210 **DER KURZWELLENAMATEUR** - K. Schultheisz DL 1 QK 288 pagina's met 182 figuren f 9.80  
Een onontbeerlijk handboek voor de zend-amateur en voor hen, die zich op het zenden willen toelleggen. Het werk behandelt zeer uitgebreid de bouw van zendapparatuur en antennetechniek.
- 1211 **RADIOPRAXIS FUR ALLE** - Ing. H. Richter, 270 pag. 143 afbeeldingen f 12.—  
Practische handleiding voor het bouwen van normale- en UKW-ontvangers. De transistorschakelingen worden in dit boek niet over het hoofd gezien.
- 1212 **TONAUFNAHME FUR ALLE** - Ing. Heinz Richter. 232 pagina's, 121 afbeeldingen f 9.80  
Zelfbouw van recorders, met toebehoren, zoals microfoons, luidsprekers, enz. en de inrichting van een „Toonjager“-studio, worden in dit boek op een begrijpelijke manier verteld. De tientallen figuren maken dit werk onmisbaar voor iedere zelfbouwer.
- 1213 **ELEKTROAKUSTIK FUR ALLE** - Ing. H. Richter. 241 pagina's met 169 afbeeldingen f 9.80  
De titel spreekt voor zichzelf | Een boek voor iedere radio-amateur die prijs stelt op gaaf geluid.
- 1214 **DER ULTRA-KURZWELLEN-AMATEUR** - K. Schultheisz, DL 1 QK. 274 pag. 180 afb. f 9.80  
Zenden en ontvangen in het meter-, en decimeter-bereik. Practisch en theoretisch.
- 1215 **ELEKTRONIK IN SELBSTBAU UND VERSUCH** - Ing. H. Richter. 251 pagina's met ca 225 afb. f 9.80  
Een begrijpelijk boekwerk waarin de lezer vertrouwd raakt met de electronica. Vele bouwontwerpen zijn opgenomen.
- 1216 **PRACTISCHE ELEKTRONIK FUR JEDEN BERUF.** - Ing. H. Richter. 247 pagina's, 172 afb. f 9.80  
In dit boek beschrijft de auteur de mogelijkheden die de electronica kan bieden in vele takken der industrie. Behandeld worden o.a. sturing en regeling, metingen, inductieve- en capacatieve verwarming, foto-elementen, enz.
- 1217 **TRANSISTORPRAXIS** - Ing. H. Richter - 226 pag. 170 afbeeldingen f 12.—  
Theoretische en praktische verhandeling over de transistor. Op begrijpelijke wijze verklaart de auteur de halfgeleider-techniek en geeft u vele schakelingen.
- 1218 **NEUES BASTELBUCH FUR RADIO UND ELEKTRONIK** Ing. Heinz Richter. 192 pag. 156 afb. f 9.80  
Geheel op de praktijk gericht met zelfbouw-ontwerpen voor kleine radio-ontvangers, versterkers, bandrecorders, radiografische besturings-apparaatuur, enz.

**B. G. TEUBNER  
VERLAGSGESELLSCHAFT - LEIPZIG**

- 1219 **ANLEITUNG ZUR FEHLERSUCHE FUR RUNDFUNKMECHANIKER** - B. Pabst - 210 pag. 417 afb. f 11.60
- 1220 **BAUELEMENTE DES RUNDFUNKEMPFANGERS** B. Pabst 158 pagina's met 182 afbeeldingen f 11.60
- 1221 **FACHKUNDE FUR FERNMELDETECHNIK** - H. Blatzheim und H. Schuster. Deel 1: **Grundlagen** - Deel 2: **Fernmelde-anlagen** - 218 pag. 348 afbeeldingen en 13 tabellen f 10.70



- 1401 **EINFUHRUNG IN DIE INFORMATIONSTHEORIE** Dr. Ing. P. Neldhardt. 126 pag. 26 afb. 4 tabellen f 24.— Dit boek richt zich vooral tot hen, die werkzaam zijn op het gebied van de regelings-, televisie- of radar-techniek. De auteur is een specialist en weet zijn kennis duidelijk neer te schrijven.
- 1402 **GRUNDLAGEN DER INDUSTRIELLEN ELEKTRONIK** door W. L. Davis en H. R. Weed. 458 pagina's, 410 afbeeldingen. f 58.— Dit standaardwerk werd door dr ing. H. Matuschka uit het Engels vertaald. De beide Amerikaanse auteurs geven ons naast de theoretisch behandeling ook vele praktische schakelingen. Een boek voor een ieder die werkzaam is op elektronisch gebied.
- 1403 **DAS MAGNETBAND** - O. E. Altrichter. 228 pagina's, 122 afb. en 12 tabellen. f 36.— Voor bandrecorderbezitters, die technisch op de hoogte zijn is dit een uniek boek. Naast algemene onderwerpen als fabricage en eigenschappen, behandelt de schrijver o.m. band- en toonkopproblemen.
- 1404 **STROMRICHTER** - Dr Ing. R. Lappe. 387 pagina's, 254 afb en vele tabellen. f 42.— Dit boek behandelt op een wetenschappelijk niveau de mogelijkheden en problemen die zich kunnen voordoen bij de sterkstroom- sturings- en regelingstechnieken. Uitermate geschikt voor ingenieurs en studenten.
- 1405 **THEORIE UND ENTWURF ELEKTRISCHER NETZWERKE.** J. L. Stewart - in het Duits vertaald door Dr Ing. H. Härtl Dipl.-Math. W Haas en Dipl. Ing. S. Klein. 428 pagina's, 467 afbeeldingen f 68.— De auteur behandelt hier de moderne netwerktheorie, die sinds de 2e wereldoorlog ontwikkeld is. Netwerken met buizen, versterkers met terug- en tegenkoppeling en oscillatoren en eenvoudige regelsystemen worden op kundige wijze beschreven en door de vele figuren toegelicht.
- 1406 **TECHNISCHE KYBERNETIC** - H. S. Tsien. Uit het Engels vertaald door Dr H. Kaltenecker. 292 pagina's, met 152 afb. en tabellen. f 42.— Naast de vele boeken en tijdschriften op het ge-
- 1407 **bied van de cybernetica** (sturing- en regelingstechniek op biologische, mechanische- en electronische basis) neemt dit werk een vooraanstaande plaats in. Voor ingenieurs en studenten en voor geïnteresseerden, die de nodige technische kennis bezitten.
- 1408 **GRUNDLAGEN UND PRAXIS DER RADARTECHNIK.** H. E. Penrose en S. H. Boulding met een voorwoord van Dr E. Roessler. Uit het engels vertaald door Dipl. Ing. H. Rabsilber. - 2-delig f 86.—  
Deel 1: Prinzipien und Bauelemente - 518 pag. 408 afbeeldingen, 4 tabellen  
Deel 2: Anlagen und Wellenleitertheorie - 350 pagina's, 174 afbeeldingen en 8 tabellen.  
Een uniek leer- en naslag-werk, dat niet alleen bestemd is voor ingenieurs en studenten, doch ook voor de geïnteresseerde lezer.
- Onderstaande 3 boeken zijn nog in voorbereiding en zullen eind 1959, begin 1960 leverbaar zijn. De hierbij afgedrukte prijzen moet u als richtlijn beschouwen en zijn dus niet definitief vastgesteld.
- 1409 **ELEKTRONISCHE REIHE** - Dr Alexander Schure  
Dit werk is 6-delig en ieder deel telt ong. 64 pagina's, met vele afb en tabellen. Per deel f 4.80  
Deel 1: FM Gleichrichter und Begrenzer.  
Deel 2: Kristaloszillatoren.  
Deel 3: HF-Übertragungsleitungen.  
Deel 4: LC-oszillatoren.  
Deel 5: Antennen.  
Deel 6: Röhrgleichrichter.  
In voorbereiding: Deel 7-8-9: Transistoren.
- 1410 **MAGNETVERSTARKER - SCHALTUNGEN** - Dr Ing. W.A. Geiger. 300 pagina's, 178 afb. f 50.— Standaardwerk op internationaal niveau, dat de principes en gebruiksmogelijkheden van magneet-versterkers beschrijft.
- 1411 **GEDRUCKTE SCHALTUNGEN** - Dipl. Ing. G. Seidel. 235 pagina's, 151 afb. 18 tabellen f 28.— Dit is het eerste werk in de Duitse taal, dat een samenvatting en een overzicht geeft van de stand van zaken op dit betrekkelijk nieuwe terrein.

V.E.B. VERLAG TECHNIK - BERLIN - (Vervolg)

- 1053 **ELEKTRONEN- UND IONENROHREN** - Prof. A. A. Schaposchnikow - Deutsche Redaktion: Prof. Dr. Ing. H. Frühauf. 440 pag. geïllustreerd. f 30.—
- 1054 **FUNKEMPFANGSGERÄTE** - W. I. Siforow 700 pag. 573 figuren, 41 tabellen f 65.—
- 1055 **ULTRAHOCHFREQUENZ-GENERATOREN MIT TRIODEN UND TETRODEN** - Prof. Dr. Nelman. 400 pag. 310 afbeeldingen f 27.50
- 1056 **FUNKTECHNIK - AMATEURFUNK** - elf schrijvers, o.a. Fischer en Lichtmardt. 538 pag. 364 afb. f 16.50

TAYLOR & FRANCIS - LONDON

- 1451 **INSTRUMENT CONSTRUCTION** - M. E. Rakovskil - Yu I. Shendler. f 75.—

Dit werk wordt vertaald door de British Scientific Instrument Research Association in opdracht van het Department of Scientific and Industr. Research als deel van het D.S.I.R. vertaal-programma van Russische wetenschappelijke en technische literatuur. Het betreft hier een tijdschrift, waarvan de jaarlijkse uitgave f 72.— kost, terwijl losse nummers verkrijgbaar zijn tegen betaling van f 9.—



- EINFÜHRUNG IN DIE HOHERE MATHEMATIK  
Von Mangoldt
- 1301 Deel I: Zahlen, Funktionen, Grenzwerte, Analytische Geometrie, Algebra en Mengenlehre. 564 pagina's, met 116 afbeeldingen f 24.20
- 1302 Deel II: Differentialrechnung, Unendliche Reihen, Elemente der Differentialgeometrie und der Funktionentheorie. 624 pag. met 115 afb. f 24.20
- 1303 Deel III: Integralrechnung und ihre Anwendungen Funktionentheorie, Differentialgleichungen. 640 pagina's met 107 afbeeldingen f 24.20
- 1304 Deel IV: Prof. dr. F. Lössch - Analytische Geometrie, Lebesguesches Mass und Lebesguesches Integral, Funktionenanalysis, Spezielle Integraltransformationen, Randwertprobleme, Spezielle Funktionen, Orthogonalreihen. 450 pagina's, met 100 afbeeldingen f 24.20
- 1305 BEHANDLUNG VON SCHWINGUNGS-AUFGABEN - Prof. Dr. Möller H. G. - 172 pag. met 145 afbeeldingen en tabellen f 12.65
- 1306 DIE ELEKTRISCHE SELBSTERREGUNG MIT EINER THEORIE DER AKTIVEN NETZWERKE - 142 pagina's met 62 afbeeldingen f 8.60
- LEHRBUCH DER ELEKTRONENROHREN UND IHRER TECHNISCHEN ANWENDUNGEN - Prof. Dr H. Barkhausen
- 1307 Deel I: Allgemeine Grundlagen - 237 bladzijden, 177 afbeeldingen f 9.50
- 1308 Deel II: Verstärker - 210 bladzijden, met 127 afbeeldingen f 6.80
- 1309 Deel III: Ruckkopplung - 176 bladzijden met 85 afbeeldingen f 7.15
- 1310 Deel IV: Gleichrichter und Empfänger - 294 bladzijden met 147 afbeeldingen f 9.90
- 1311 EINFÜHRUNG IN DIE SCHWINGUNGSLEHRE NEBST ANWENDUNGEN AUF MECHANISCHE UND ELEKTRISCHE SCHWINGUNGEN - Prof. Dr Barkhausen. 100 pagina's met 118 afbeeldingen f 7.15
- 1312 DIE MATHEMATIK DES NATUURFORSCHERS UND INGENIEURS - Prof. Dr B. Baule,  
Deel I: Differential- und Integralrechnung - 187 pagina's, 184 figuren f 7.70
- 1313 Deel II: Ausgleichs- und Näherungsrechnung - 90 pagina's, 51 figuren f 3.10
- 1314 Deel III: Analytische Geometrie - 86 pagina's, 89 figuren f 4.85
- 1315 Deel IV: Gewöhnliche Differentialgleichungen. 130 pagina's. 41 figuren f 6.40
- 1316 Deel V: Variationsrechnung - 52 pagina's met 16 figuren f 3.10
- 1317 Deel VI: Partielle Differentialgleichungen - 185 pagina's met 99 figuren f 8.60
- 1318 Deel VII: Differentialgeometrie - 149 pagina's, 88 afbeeldingen f 6.40
- 1319 Deel VIII (in voorbereiding) Aufgabensammlung. 200 pagina's, 100 figuren f 11.—
- 1320 DIE WISSENSCHAFTLICHEN GRUNDLAGEN DER RAUM-AKUSTIK - Prof. Dr L. Cremer - 355 pagina's met 87 afbeeldingen f 23.50
- 1321 ELEKTROLYTE - Prof. Dr H. Falkenhagen 263 pag. met 94 afbeeldingen f 17.—
- 1322 ANWENDUNG DER MODULATION BEIM TRAGERFREQUENZ FERNSPRECHEN AUF LEITUNGEN - Dr. Ing. O. Henkler. 80 pagina's. 50 afb. f 5.50
- 1323 DRAHTLOSER ÜBERSEEVERKEHR Dr Ing. P. Kotowski 217 pagina's - 141 figuren f 16.10
- 1324 ANSCHAUUNGSUNTERRICHT IN MATHEMATISCHER STATISTIK - Prof. Dr P. Lorenz - 210 pagina's met 27 afbeeldingen f 22.—
- 1325 LEHRBUCH DER ORGANISCHEN CHEMIE - Prof. Dr H. Beyer - 690 pag. 34 afb. f 24.80 (Engelse uitgave in voorbereiding)
- 1326 PHYSIK UND TECHNIK DES TONFILMS - Dr H. Lichte und Prof. Dr A. Narath - 450 pagina's met 300 afbeeldingen f 33.—

VDE - VERLAG GMBH - BERLIN

- 1351 SONDERBAUFORMEN ELEKTRISCHER MASCHINEN 208 pagina's, 134 afb. f 18.—
- 1352 FORTSCHRITTEN IN DER ELEKTRISCHEN MESZTECHNIK 120 pag. 89 afb. f 10.—
- 1353 ANWENDUNG ELEKTRISCHER RECHENANLAGEN IN DER STARKSTROMTECHNIK - 336 pagina's met 206 afbeeldingen f 32.—
- 1354 STEUERUNGEN UND REGULUNGEN ELEKTRISCHER ANTRIEBE f 20.—

Lijst van VDE voorschriften en overzicht van meerdere door het Verband uitgegeven boekwerken is gratis verkrijgbaar!



- 1501 NTF - Band 1: Halbleiterdioden und Transistoren  
Dr Ing. J. Grasskopf en Prof. Dr W. Herzog. 42 pagina's (210x295 mm) 58 afb. f 3.60  
Het boek bevat uitsluitend gegevens uit de praktijk en uit fabrieksresearchwerk op een zeer wetenschappelijk niveau.
- 1502 NTF - Band 2: „Rauschen“ onder redactie van Prof. Dr H. Meinke en Dr Ing. A. Rihaczek. 124 pagina's, (210x295 mm) 148 afbeeldingen f 6.—  
Het is een uitermate goed studieboek, dat de radiotechnicus en electronicus, bij de studie vele goede diensten kan bewijzen. Basiskennis is een vereiste. Bovenal is deze uitgave geschreven voor de elektronische industrie.
- 1503 NTF - Band 3: „Informationstheorie“ onder red. van Prof. Dr W. Meyer-Eppler. 118 pag. 126 afbeeldingen f 22.—  
Het werk is geschreven door verschillende technici en theoretici uit internationaal milieu. Wetenschappelijk verantwoord geschreven en daarom geschikt voor industrie en laboratoria.
- 1504 NTF - Band 4: „Elektronische Rechenmaschinen und Informationsverarbeitung“ onder redactie van Prof. Dr A. Walther en Dipl.-Phys. W. Hoffman. 230 pag. 182 afbeeldingen f 26.—  
De 60 auteurs, werkzaam in de praktijk bij bedrijven over de gehele wereld, verhalen hier ervaringen met rekenmachines. Het werk telt 63 stuk voor stuk belangwekkende wetenschappelijke hoofdstukken. Voor iedereen, die belangstelling in rekenmachines heeft; waard om te lezen.
- 1505 NTF - Band 9: „Gasentladungsrohren in der Nachrichtentechnik, onder red. van Dr H. Schnitger, 64 pagina's, 101 afbeeldingen f 8.50  
Ook hier weer internationale medewerking van een 10-tal vaklieden van naam. Het boek behandelt o.m. nieuwe ontwikkelingen op het gebied van relais-buizen met koude-kathode.
- 1506 NTF - Band 5: „Probleme der Halbleitertechnik“ redactie: Dr Ing. J. Dosse. 64 pag. 11 afb. f 12.—  
Duidelijke, volledig uitgewerkte artikelen van auteurs in Duitsland, Frankrijk en Zwitserland, over de problemen der halfgeleiderstechniek. Een boek voor technici.
- 1507 NTF - Band 10: „Fernwirktechnik II“ Dipl.-Ing J. Wosnik, 86 pag. 156 afb. f 14.—  
Buitengewoon interessant werk over afstandsbesturing in de industrie en in het verkeer. Voor bedrijfsingenieurs, technici en geïnteresseerden.
- 1508 NTF - Band 11: „Nachrichtentechnisches Schrifttum“, redactie: Prof. Dr H. Meinke en Dr-Ing. A. Rihaczek; 60 pagina's f 12.80  
Een overzicht van hetgeen de laatste 10 jaren op dit gebied is gepubliceerd. Een naslagwerk dus.
- 1509 NTF - Band 12: „Funktechnik“ - red. Dr H. Meinke, 116 pag. 197 afbeeldingen f 17.50  
18 bijdragen van vakmensen uit de Ver. Staten en Duitsland.
- 1510 NTF - Band 13: „Erzeugung von Schwingungen mit wesentlich nichtlinearen negativen Widerstanden“. 46 pagina's, 61 afbeeldingen f 6.60  
Door het onderwerp is dit werk bijzonder geschikt voor industrie en laboratoria. Basiskennis is noodzakelijk.
- 1511 NTF - Band 14: „Informationsverarbeitende Systeme“, redactie Dr-Ing. Dryer, 72 pag. f 8.50  
Rekenmachines, programma-sturing enz. worden in dit werk beschreven. Vele problemen en schakelingen worden belicht. Voor industrie en laboratoria alsmede voor studenten en docenten.
- 1512 NTF - Band 15: „Elektro-akustik“ onder red. van Prof. Dr-Ing. F. Spandöck. 74 pag. (210x295 mm) 140 afbeeldingen. f 12.—  
Dit boek bevat vele ontwikkelingen op het gebied van de electro-akoestiek, stereofonie, ruimtelijke weergave en geluidsgo ven boven de gehoorrens.

FACHBUCHBUCH VERLAG LEIPZIG - (nagekomen)

- 931 ELEKTROTECHNIK FÜR FACHARBEITER IM FERNMELDEBETRIEB UND FERNMELDEBAU - Ir. H. Löblig 249 pag. met 341 afb. en tabellen f 9.80
- 932 WERKSTOFFE DER FERNMELDETECHNIK Ir. W. Röwer 377 pag. 218 afb. 67 tabellen f 15.—
- 933 EINFÜHRUNG IN DIE NIEDERFREQUENTE FERNSPRECH-ÜBERTRAGUNGSTECHNIK MIT FERNMELDETECHNISCHEN GRUNDLAGEN - Ing. A. Thiess - 323 pagina's met 248 afbeeldingen f 9.80
- 934 EINFÜHRUNG IN DIE ÜBERTRAGUNGSTECHNIK - B. Richter - 48 pag. 40 afb. f 1.80

VOLK<sup>®</sup>UND WISSEN V.E.B. - BERLIN

- 1513 FACHKUNDE FÜR FUNKMECHANIKER - Löblig, Schöne und Hülsman.  
Deel I: 420 pag. 472 afb. f 16.50  
Deel II: 220 pag. 200 afb. f 10.60  
Een uitermate boeiend en leerzaam boek, speciaal voor studerenden.
- 1514 GRUNDLAGEN DER ELEKTROTECHNIK - Johann Reth 332 pagina's, 354 afbeeldingen f 12.50  
Voor studerenden op vakscholen behandelt dit boek het gehele gebied der electrotechniek in 6 hoofdstukken.



# VERLAG FÜR RADIO- FOTO- UND KINOTECHNIK GMBH - BERLIN

- HANDBUCH FÜR HOCHFREQUENZ UND ELEKTRO-TECHNIK** - door vele vooraanstaande auteurs.
- 1601 **Band I:** wisselstromen, modulatie, buizen, weerstanden, condensatoren, spoelen en transformatoren, versterkers, ontvangers, electro-akoestiek, geluidsfilm, zendtechniek, sterkstroomtechniek, enz. **728 pag. 646 afb. linnen band f 15.—**
- 1602 **Band II:** halfgeleiders, thermistors, ferroxcube, ferroxidure, quartz in HF-techniek, electronenstraalbuizen, breedbandversterkers, UKG-techniek, telemetering, peilinstallaties, geluidsopname, ruimte- en bouw-akoestiek, electronische muziek, televisiegrondslagen, -normen, -weergave en opname-apparaat, etc. **760 pag. 638 afb. linnen band f 15.—**
- 1603 **Band III:** berekening electromagnetische velden (Maxwell) frequentie- en tijdfunctie, ferrietten en staaf-antennes, oxydische permanentmagneten, bariumtitaanaat, keramische materialen en andere isolatiestoffen, golfgeleiders, ionosfeer, dempings- en fase-ontstoring, TV-literatuurlijst, HF-metingen, enz. **744 pag. 669 afb. linnen band f 15.—**
- 1604 **Band IV:** theorie- en techniek van electronische digitale rekenautomaten, meet- en regeltechniek, informatie-theorie, versterkertechniek, planning v. commerciële radio-verbindingen, onderdelen voor telecommunicatie, vacuümtechniek, elektro-akoestiek, toonfilm, moderne AM-FM-ontvangtechniek, etc. **826 pag. 769 afb. linnen band f 17.50**
- 1605 **Band V:** vakwoordenboek met definities en afbeeldingen over ongeveer 7000 woorden. Samengesteld door 20 academici op het gebied der mathematica, electronica; onderwerpen zijn o.a.: LF-, HF- en ZHF-techniek, televisie, halfgeleiders, electro-akoestiek, meters, electronische muziek, lichttechniek, golfgeleiders, metallurgie, chemie, kleurmeting, radar, piezo-electriciteit, enz. enz. **810 pagina's, 514 afb. in linnen band f 26.80**
- 1606 **KLANGSTRUKTUR DER MUSIK - Neue Erkenntnisse musik-elektronischer Forschung. 224 pagina's met 140 afb. Linnen band f 18.50**  
Standaardwerk voor Ingenieurs op het terrein der electro-akoestiek en voor musicī. Inhoud o.a.: natuurwetenschappelijke problemen der muziek, akoestische onderzoekingen aan oude en nieuwe orgels, electriche klanksynthese, electronische muziek, musique concrète, muziek en techniek.
- 1607 **INDUKTIVITATEN - H. Hertwig. 142 pag. 95 afb. 50 tabellen en 255 formules f 12.50**  
Dit boek is, mede door de vele formules, zeer waardevol voor de physiker, ingenieur en technicus. Ook docenten en studenten kunnen dit vakboek bij de studie goed gebruiken.
- 1608 **WORTERBUCH DER PHOTO- FILM- UND KINOTECHNIK mit Randgebleten - Engelsch, Deutsch, Französisch. Dr Wolfgang Grau f 37.50**
- 1609 **KOMPENDIUM DER PHOTOGRAPHIE - Dr E. Mutter. Band I: Die Grundlagen der Photographie. 360 pagina's, 156 afbeeldingen f 26.—**  
Handboek voor fotografen. Behandeld worden o.a. geschiedenis der fotografie, fotografische chemie, donkere kamer belichting, kleurenfotografie, optiek, enz. enz.
- 1610 **LEUCHTROHRENANLAGEN für Lichtreclame und moderne Beleuchtung - N. Spangenberg - 77 pag. 46 afbeeldingen f 3.80**  
Zij die uit hoofde van hun beroep te maken hebben met lichtreclame en moderne etalage-belichtingen, enz., vinden in dit werkje een trouwe raadgever.
- 1611 **PRUFEN - MESSEN - ABGLEICHEN - moderne AM-FM Reparaturpraxis. 67 pag. 50 afbeeldingen f 4.50**  
Opsporen van fouten, metingen en reparaties aan moderne radio-ontvangers. Ideaal voor de radio-monteur.
- 1612 **FUNDAMENTE DER ELEKTRONIK - Dipl.-Ing. G. Rose. 223 pag. 431 afbeeldingen f 18.50**  
In dit boek worden de grondslagen der electronica behandeld. Vele standaard-schakelingen zijn opgenomen. Het werk is bedoeld voor ingenieurs en voor radio- en TV-technici. Uniek leerboek voor studerende.
- 1613 **SCHALTUNGSBUCH DER INDUSTRIELLEN ELEKTRONIK door Dr Reinhard Kretzmann. 224 pagina's, met 206 afbeeldingen. f 17.50**  
Bijna 200 uiteenlopende voorbeelden met alle maten en waarden, met talrijke werkfoto's, welke zorgvuldig zijn uitgezocht en beproefd. Zowel voor constructeurs als ingenieurs, docenten en studenten is dit vakboek van onschatbare waarde.
- 1614 **ELEKTRISCHE NACHRICHTENTECHNIK - Dr.-Ing. Heinrich Schröder. Band I: Grundlagen, Theorie und Berechnung passiver Übertragungsnetzwerke. 650 pag. 392 afb. 7 tabellen, 536 formules f 34.—**  
Leerboek en naslagwerk voor studenten, ingenieurs en geïnteresseerden. De materie wordt diepgaand behandeld en de vele figuren en formules verduidelijken de tekst.
- 1615 **HANDBUCH DER INDUSTRIELLEN ELEKTRONIK - door Dr Reinhard Kretzmann - 336 pag. 322 afbeeldingen. In linnen band f 17.50**  
Theorie en praktijk worden in dit vakboek op begrijpelijke manier beschreven. Werking en basis-schakelingen van electronenbuizen. Verschillende electronische apparaten in hun uiteenlopende functies worden aan de hand van talrijke afbeeldingen en schakelvoorbeelden verklaard.
- 1616 **AKTUELLE FRAGEN DER STRASSENBELEUCHTUNG Dr Ing. Jacob und Obering. Pahl. 46 blz. 37 afbeeldingen en tabellen f 5.50**  
Zeer interessant boekje, dat ons leert dat er voor een verantwoorde straatverlichting nog heel wat komt kijken.



1617 **DEZIMETERWELLEN-PRAXIS** - H. Schweitzer. 126 blz. 145 afbeeldingen f 12.50  
De eigenschappen van buizen, antennes en de algemeen voorkomende bouw-elementen voor het decimeter-bereik worden aan de hand van tabellen, figuren en diagrammen uiteengezet. Uniek vakboek voor ingenieurs en constructeurs. Ook voor de geïnteresseerde amateur.

1618 **VERSTARKERPRAXIS** - W. W. Diefenbach. 127 pag. 147 figuren. f 12.50  
Grondslagen en toepassingsmogelijkheden van de versterkertechniek worden hier door de auteur duidelijk uiteengezet. Het boek biedt vooral voor de beginnende techniker vele mogelijkheden om zich met deze materie vertrouwd te maken.

**DEUTSCHE RADAR VERLAGGESELLSCHAFT - G.-PARTENKIRCHEN**

1619 **LEITFADEN DER FUNKORTUNG** - Dipl. Phys. W. Stanner. 160 pagina's, 87 afb. f 32.—  
Een standaardwerk op het gebied der radertechniek. Geschikt voor ingenieurs, enz.

**GELOSO - MILAAN**

1620 **FERNSEH-TECHNIK (Geloso)** - K. Schleger und R. Seeger f 2.—

**EDITIONS TECHNIQUES - PARIS**

1621 **THEORIE ET PRATIQUE DE L'ELECTRO-ACOUSTIC** E. Divoire 204 pag. (140x210 mm) f 8.75

1622 **PRINCIPES ET APPLICATIONS DE LA MODULATION DE FREQUENCE** R. Aschen 110 pag. (135x210) f 3.35

1623 **LES TRANSISTORS** - M. R. Motte. 100 pag. f 4.50

1624 **LEXIQUE GENERAL DES TRANSISTORS** f 8.75

1625 **COURS PRATIQUE DE TELEVISION**  
Deel 1: 110 pagina's, (135x210 mm) f 6.—  
Deel 2: 164 pagina's, (135x210 mm) f 6.—  
Deel 3: (135x210 mm) f 9.50  
Deel 4: 176 pagina's, (135x210 mm) f 7.50

1626 **50 MONTAGES DE TECHNIQUE MONDIAL** - K. L. Terry 48 pagina's (270x210 mm) f 3.—

1627 **GUIDE TECHNIQUE DE L'ELECTRONIQUE PROFESSIONNELLE** - 1100 pag. waarvan 750 in kleurendruk, Rijk geïllustreerd. f 61.—  
Dit boekwerk bevat o.m. alle adressen van franse firma's op het gebied der electronica. 2000 rubrieken. Voor hen, die geïnteresseerd zijn, wat er in Frankrijk gemaakt en verkocht wordt, is dit een aanbevolen naslagwerk.

DB5 **TV-FAULT FINDING** f 3.—

Een onmisbaar werkje voor hen, die zich belasten met de reparatie van een TV-ontvanger. Met talrijke afbeeldingen.

DB6 **RADIO AMATEUR OPERATOR'S HANDBOOK** f 2.10  
Een vademecum voor de zend-amateur met prefixes codes, afkortingen, wetenswaardigheden, enz.

DB8 **TAPE AND WIRE RECORDING** f 1.80  
Alles wat men moet weten om een draad- dan wel een bandrecorder te bouwen, is in dit boekje te vinden. Tot in de kleinste onderdelen wordt de bouw beschreven.

DB9 **RADIO CONTROL for Model Ships, Boats and Aircraft - ingenaaid** f 5.10  
**Gebonden** f 6.90  
Een praktisch werkje voor modelbouwers.

DB10 **RADIO CONTROL MECHANISMS** R. F. Stock f 2.70

DB11 **QUALITY AMPLIFIERS** f 2.70

DB12 **JASON FM-TUNERS** f 1.50

DB13 **MODERN CAR RADIO RECEIVERS** - R. Myers and H. R. Major f 2.10

RR3 **THE „ARGONAUT“, AM/FM - MW/VHF TUNER RECEIVER - A Jason Design** f 1.20

RR4 **THE „EAVESDROPPER“ 3-Transistor local station pocket receiver** f 0.90

RR5 **THE „MERCURY“ Switched-Tuned FM-TUNER A Jason Design** f 1.20

RR6 **THE COOPER-SMITH B. P. I. High Fidelity 10-12 watt Amplifier and Control Unit** f 1.50

RR7 **A VERSATILE 2-VALVE AUDIO PRE-AMPLIFIER A Mullard Design** f 0.60

RR8 **HIGH-GAIN BAND-3-PRE-AMPLIFIER** f 0.60

RR9 **THE „JUPITER“ STEREOGRAPHIC AMPLIFIER AND PRE-AMPLIFIER** f 1.50

RR10 **THE COOPER-SMITH „PRODIGY“ 6 watt High Fidelity Amplifier** f 1.50

RR11 **THE MULLARD TYPE C TAPE PRE-AMPLIFIER** f 1.50

**PANEL-SIGNS TRANSFERS**

PS1 **Voor ontvangers en versterkers:** f 2.10  
envelope met 12 schaaltes en woorden (wit)

PS2 **Voor meetapparatuur:** f 2.10  
envelope met 2 grote schalen, 12 kleinere en woorden voor aanduidingen (wit)

PS3 **Woorden en symbolen** f 2.10  
ca 750 woorden en symbolen, witte letters zonder achtergrond. Geschikt voor versterkers, meetapparatuur, en radio-ontvangers.

PS4 **Woorden & symbolen** f 2.10  
als boven, doch zwarte letters.



- De 3 onderstaande boeken zijn uit de ELECTRICAL ENGINEERING PROGRESS SERIES - Consulting Editor: Prof. M. G. Say.
- |      |   |         |      |   |                   |
|------|---|---------|------|---|-------------------|
| 1801 | CATHODE-RAY TUBES - 224 pagina's - 120 illustraties   | f 15.—  | 1824 | WIRELESS COILS, CHOKES AND TRANSFORMERS - F. J. Camm. geïllustreerd   | f 3.75            |
| 1802 | MAGNETIC ALLOYS AND FERRITES - 208 pagina's, 115 figuren  | f 12.60 | 1825 | WIRELESS TRANSMISSION - F. J. Camm  | f 3.75            |
| 1803 | CRYSTAL RECTIFIERS AND TRANSISTORS - 176 pag. 157 figuren   | f 12.75 | 1826 | INDUSTRIAL TELEVISION - H. A. McGhee  | f 9.—             |
| 1804 | ELECTRICAL ENGINEER'S REFERENCE BOOK - E. Molloy. 2212 pagina's, 2096 diagrams en ruim 280 foto's                   | f 48.—  | 1827 | PRACTICAL TELEVISION CIRCUITS - F. J. Camm met illustraties   | f 9.—             |
| 1805 | POWER SYSTEM COMMUNICATIONS - E. Openshaw Taylor - 312 pagina's   | f 21.—  | 1828 | TELEVISION AND RADAR ENCYCLOPÆDIA - W. MacLanahan - geïllustreerd   | f 18.—            |
| 1806 | RADIO AND CAR BATTERY HANDBOOK - C. Fleming   | f 3.—   | 1829 | TELEVISION ENGINEERS POCKET BOOK - J. P. Hawker - met illustraties  | f 7.60            |
| 1807 | „Question and Answer" Manual - E. Molloy. Q & A ON ELECTRONICS  | f 3.—   | 1830 | TELEVISION PRINCIPLES AND PRACTICE - F. J. Camm Geïllustreerd   | f 15.—            |
| 1808 | AMPLIFIERS - Design and Construction - F. J. Camm 280 pagina's  | f 10.75 | 1831 | TELEVISION AND RADIO LINE DISTRIBUTION - H. E. Penrose - 200 pagina's, geïllustreerd                          | f 18.—            |
| 1809 | RADIO AND TELEVISION ENGINEER'S REFERENCE BOOK E. Molloy and W. E. Pannett. 1800 pagina's, 2000 figuren en tabellen | f 42.—  | 1832 | TV CONVERSION FOR I.T.A. - C. E. Lotcho   | f 15.—            |
| 1810 | PRACTICAL WIRELESS ENCYCLOPÆDIA - F. J. Camm  | f 12.60 | 1833 | PRINCIPLES AND PRACTICE OF RADAR - H. E. Penrose and R. S. H. Boulding - 824 pagina's, met 574 afbeeldingen   | f 30.—            |
| 1811 | EVERYMAN'S WIRELESS BOOK - F. J. Camm. 296 pagina's - 200 afbeeldingen  | f 10.75 | 1834 | RADAR AND ELECTRONIC NAVIGATION - G. J. Sonnenberg. 280 pagina's  | f 19.—            |
| 1812 | FREQUENCY-MODULATED RADIO - K. R. Sturley 128 pagina's, 100 afbeeldingen  | f 9.—   | 1835 | THE RESONANT CAVITY MAGNETRON - R. S. H. Boulding. 160 pag. geïllustreerd                                     | f 12.60           |
| 1813 | HIGH FIDELITY SOUND REPRODUCTION - E. Molloy. 212 pagina's, geïllustreerd.  | f 12.—  | 1836 | ELEMENTARY TELECOMMUNICATIONS EXAMINATION GUIDE - W. T. Perkins. geïllustreerd                                | f 12.60           |
| 1814 | PRACTICAL WIRELESS SERVICE MANUAL - F. J. Camm geïllustreerd  | f 12.75 | 1837 | ANALOGUE AND DIGITAL COMPUTERS - Dr M. G. Say. 450 pag. geïllustreerd.  | f 25.25           |
| 1815 | THE SUPERHET MANUAL - F. J. Camm  | f 4.75  | 1838 | AUTOMATION IN PRODUCTION ENGINEERING - J. A. Oates. 336 pagina's, 300 afbeeldingen                            | f 27.—            |
| 1816 | MAGNETIC RECORDING HANDBOOK - R. E. B. Hickman - 184 pag. geïllustreerd.  | f 12.60 | 1839 | MECHANICAL DESIGN FOR ELECTRONIC ENGINEERS R. H. Garner. Met figuren  | f 15.—            |
| 1817 | RADIO ENGINEERS POCKET BOOK - F. J. Camm. Geïllustreerd   | f 3.60  | 1840 | PHOTO-ELECTRIC HANDBOOK - G. A. Ive. Met illustraties   | f 10.60           |
| 1818 | PRACTICAL WIRELESS CIRCUITS - F. J. Camm 296 pagina's, met figuren  | f 10.75 | 1841 | DICTIONARY OF ELECTRONICS - H. Carter. 320 pagina's, met afbeeldingen   | f 12.60           |
| 1819 | PUBLIC ADDRESS AND SOUND DISTRIBUTION HANDBOOK - A. J. Walker. 168 pagina's   | f 12.60 | 1842 | PROGRESS IN SEMICONDUCTORS - Dr A. S. Gibson, Prof. R. E. Burgess and Prof. P. Aigrain. Deel II: 218 pagina's | f 37.80<br>f 33.— |
| 1820 | RADIO CONTROLLED MODELS - F. J. Camm. met figuren, foto's, enz.   | f 7.60  | 1843 | FREQUENCY MODULATION RECEIVERS - J. D. Jones 124 pagina's, geïllustreerd.                                     | f 10.60           |
| 1821 | RADIO ENGINEERING FORMULÆ AND CALCULATIONS W. E. Pannett - 208 pag. met afb.  | f 10.75 | 1844 | FUNDAMENTAL PRINCIPLES OF TRANSISTORS - J. Evans - 256 pagina's met afb.                                      | f 27.—            |
| 1822 | RADIO SERVICING POCKET BOOK - E. Molloy and J. P. Hawker. 200 pag. met illustraties                                 | f 6.50  | 1845 | THE JUNCTION TRANSISTOR AND ITS APPLICATIONS - E. Wolfendale 424 pag.   | f 50.40           |
| 1823 | V.H.F. RADIO MANUAL - P. R. Keller 224 pagina's, met figuren  | f 18.—  | 1846 | MAGNETIC TAPE RECORDING - H. G. M. Spratt Met illustraties  | f 33.—            |
|      |   |         | 1847 | ELECTRONIC ENGINEER'S REFERENCE BOOK - L. E. C. Hughes - 1700 pagina's, geïllustreerd.                        | f 50.50           |
|      |   |         | 1848 | THE TECHNOLOGY OF PRINTED CIRCUITS - P. Eisler 420 pagina's, geïllustreerd.                                   | f 36.—            |
|      |   |         | 1849 | TRANSISTOR CIRCUITS - K. W. Cattermole. 375 pagina's - 300 illustraties                                       | f 42.—            |
|      |   |         | 1850 | V.H.F. TELEVISION TUNERS - D. H. Fisher   | f 12.60           |



## BERNARDS' PUBLISHERS LTD - LONDON

BP1 **BABANI BUIZENBOEK**

786 pagina's, gebonden f 35.50

De wereldberoemde buizen-encyclopedie is thans weer verkrijgbaar in een geheel nieuwe uitgave, bijgewerkt tot op heden. Men vindt de volledige gegevens van meer dan 27.500 buizen op 786 pagina's. Ook in het Nederlands is de gebruiksaanwijzing opgenomen.

In de encyclopedie vindt men thans alle ontvangende zendbuizen van diodes tot hexodes, indicators regulatorbuizen, thyratrons, TV-beeldbuizen, kathode-straalbuizen, relaisbuizen, telbuizen, frequency multipliers, microgolf-oscillatoren, coaxial wave modulators, enz. enz. gefabriceerd in vele landen ter wereld, w.o. Japan, Spanje, Rusland.

Tevens zijn vele buisequivalenten opgenomen.

Dit grootse en vooral zo belangrijke boekwerk bevat gegevens over minstens 10.000 buizen meer dan welk ander buizenboek ter wereld ook. Bovendien is het mogelijk dit onmisbare boekwerk op zeer gemakkelijke betalingsvoorwaarden te verkrijgen.

Aanvullingen op het oude buizenboek zijn:

BP **A COMPREHENSIVE VALVE GUIDE**

100 121 143  
deel 1 f 3.— - deel 2 f 3.— - deel 3 f 3.—

BP144 **IN EEN OOGWENK - Valve Equivalents** f 3.75

In dit handige boekje vindt u de equivalenten van alle bekende buizen, benevens de z.g. dumpbuizen

BP131 **GUIDE TO MODERN VALVE BASES** f 1.75BP010 **HAM NOTES FOR THE HOME CONSTRUCTOR**

Formaat: 135×210 mm.

Deel 1 16 pagina's f 0.60  
Deel 2 16 pagina's f 0.60  
Deel 3 16 pagina's f 0.60  
Deel 4 16 pagina's f 0.60

BP011 **THE ELECTRONIC PHOTOGRAPHIC SPEEDLAMP - J. Harrison.** 68 pagina's, (120×185 mm) f 2.75BP012 **SERVICING THE MODERN RADIO RECEIVER - R. Lambie.** 68 pag. (120×185 mm) f 1.75BP56 **RADIO AERIAL HANDBOOK - 68 pagina's, formaat: 120×185 mm** f 1.75BP58 **RADIO HINTS MANUAL.** 52 pag. (120×185) f 1.75BP65 **RADIO DESIGN MANUAL.** 68 pag. (120×185) f 1.75BP68 **FREQUENCY MODULATION RECEIVERS MANUAL - 60 pagina's (120×185 mm)** f 1.75BP69 **RADIO INDUCTANCE MANUAL - N. H. Crowhurst.** 52 pagina's (120×185 mm) f 1.75BP73 **RADIO TEST EQUIPMENT MANUAL - 66 pagina's, (120×185 mm)** f 1.75BP78 **RADIO & TELEVISION LABORATORY MANUAL - E. N. Bradley.** 82 pagina's (120×185 mm) f 1.75BP83 **RADIO INSTRUMENTS AND THEIR CONSTRUCTION D. Allenden.** 60 pag. (120×185 mm) f 1.75BP86 **THE MIDGET RADIO CONSTRUCTION MANUAL - E. N. Bradley.** 82 pag. (120×185 mm) f 2.75BP102 **40 CIRCUITS USING GERMANIUM DIODES - 52 pag. (120×185 mm)** f 1.75BP103 **THE MASTER COLOUR CODE INDEX FOR RADIO & TELEVISION - 135×210 mm** f 1.—BP104 **THREE VALVE RECEIVERS** f 1.—BP107 **FOUR VALVE CIRCUITS.** 28 pag. (120×185) f 1.—BP108 **FIVE VALVE CIRCUITS.** 36 pag. (120×185) f 1.75BP112 **ELECTRONIC MULTIMETER CONSTRUCTION - for the Home Constructor - (190×245 mm)** f 1.75BP120 **RADIO AND TELEVISION POCKET BOOK - B. Babani.** 60 pagina's (120×185 mm) f 1.75BP123 **THE BEGINNERS' PUSH-PULL AMPLIFIER** f 1.—BP125 **LISTENER'S GUIDE TO THE RADIO AND TELEVISION STATIONS OF THE WORLD - L. G. Babani.** 44 pag. (190×245 mm) f 1.75BP127 **AMPLIFIER MANUAL No. 3 - J. S. Kendal.** 48 pag. (190×245 mm) f 2.25BP128 **PRACTICAL TRANSISTORS & TRANSISTOR CIRCUITS J. S. Kendall** f 2.75BP130 **PRACTICAL FM-CIRCUITS for the Home Constructor R. Deschepper.** 58 pag. (190×245 mm) f 4.—BP132 **REACTANCE-FREQUENCY CHART for Designers and Constructors** f 1.—BP133 **RADIO CONTROLLED MODELS - J. M. Kerney.** 74 pagina's (190×245 mm) f 3.—BP134 **FM TUNER CONSTRUCTION - W. J. May.** 32 pagina's (190×245 mm) f 1.75BP139 **PRACTICAL RADIO FOR BEGINNERS' - Book 2. J. May.** 64 pag. (120×185 mm) f 2.75BP140 **TELEVISION SERVICING FOR BEGINNERS - L. G. Furley** 40 pagina's (190×245 mm) f 3.—BP141 **RADIO SERVICING FOR AMATEURS - L. G. Furley** 32 pag. (190×245 mm) f 2.75BP142 **MODERN TV-CIRCUITS AND FAULT FINDING GUIDE L. G. Furley.** 48 pag. (190×245 mm) f 3.—BP145 **HANDBOOK OF AM-FM CIRCUITS AND COMPONENTS J. K. Görler.** (120×245 mm) f 1.25BP149 **PRACTICAL STEREO HANDBOOK - The complete guide to Stereo. Clive Sinclair.** 42 pag. f 2.75BP146 **HIGH FIDELITY LOUDSPEAKER ENCLOSURES** f 3.—



B 11	B 12	A 11	A 12	G 11	G 12	F 11	F 12	D 11	D 12	C 11	C 12	B 17	B 18	A 17	A 18	G 17	G 18	F 17	F 18	D 17	D 18	C 17	C 18
B 15	B 16	A 15	A 16	G 15	G 16	F 15	F 16	D 15	D 16	C 15	C 16	B 21	B 22	A 21	A 22	G 21	G 22	F 21	F 22	D 21	D 22	C 21	C 22
B 19	B 20	A 19	A 20	G 19	G 20	F 19	F 20	D 19	D 20	C 19	C 20	B 23	B 24	A 23	A 24	G 23	G 24	F 23	F 24	D 23	D 24	C 23	C 24
B +		A +		G +		F +		D +		C +		B +		A +		G +		F +		D +		C +	

Dit gebeurt door een wissel- of gelijkspanning, veiliger is de gelijkspanning uit het PSA van 120—200 V erop aan te sluiten. Men ziet de gloed zich dan langzaam uitbreiden. Een halve minuut is voldoende omdat de gloed zich dan over de gehele lengte van het lampje heeft uitgebreid.

Ten overvloede kan nog worden vermeld, dat in het orgel, waarmede op de Firato werd gedemonstreerd, deze veroudering der neonbuisjes nog niet werd toegepast. Het is echter begrijpelijk, dat de delers binnenkort zouden moeten worden bijge-regeld.

De toonhoogte voor elke delertrap is te berekenen en wel volgens de formule

$$f = \frac{V_b - V_g}{RC (V_o - V_d)}$$

Hierin is

- f = de frequentie
- V<sub>b</sub> = de aangelegde spanning  
300 volt
- R = de serie-weerstand
- C = de parallelcondensator
- V<sub>o</sub> = de ontsteekspanning  
neonbuis
- V<sub>d</sub> = doofspanning neonbuis
- V<sub>g</sub> = (V<sub>o</sub> + V<sub>d</sub>) : 2

Aangezien in de NEONVOX 2 neonbuisjes in serie worden gebruikt dient de uitkomst te worden gehalveerd.

De gewenste frequentie kan men vinden uit tabel I, wanneer men weet, dat de hoofdosillatoren zich bewegen tussen 2093 en 3951 Hertz en men daarna de deling door 2, 4, 8, 16 of 32 toepast.

De aangelegde spanning is in het geval van de NEONVOX 300 volt. De serie-weerstand is max. 9,4 en min. 4,7

Megohm. De parallelcondensator bestaat uit twee in serie geplaatste C's bijvoorbeeld C7 en C8.

De ontsteek- en doofspanning is voor elk neonbuisje verschillend. In het ene geval maten we 75 en 62 volt en in een ander 64 en 50 volt. Gemiddeld is het verschil zo tussen 13 en 15 V.

Het spreekt vanzelf, dat de stabiliteit stijgt naarmate de neonoscillator nog nauwkeuriger is afgestemd. De grote variatiemogelijkheid met de trimmer, potentiometer, maakt dit mogelijk.

Men dient om de bouw compact te houden, zo klein mogelijke onderdelen te gebruiken. De voor condensatoren vereiste doorslagspanning dient ongeveer 75—100 volt te zijn.

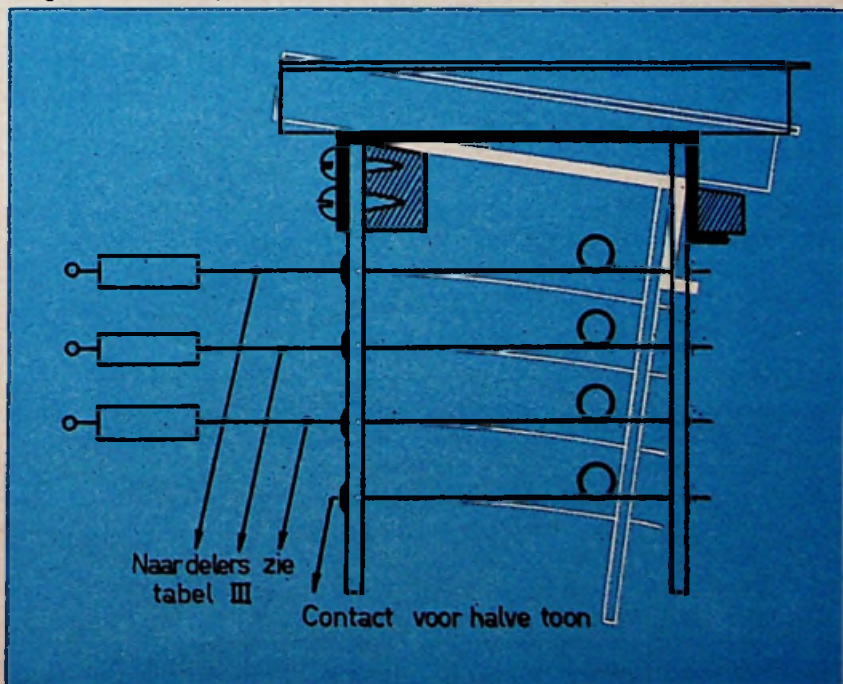
Van het merk „Electrica“ zijn er voor 125 volt in de handel. Vooral bij de hogere waarden kan dit een rol spelen. Vanzelfsprekend behoeft men geen gebruik te maken van de printed circuits en kan dus de montage met geperforeerd pertinax worden toegepast.

In dat geval biedt het voorbeeld van de printed circuit (figuur 6) voldoende overzicht, zodat is afgezien van een bouwtekening.

In het volgende nummer zullen wij nog dieper op de details ingaan en o.a. de hoofdosillator, het tremolo en de voorversterker bespreken.

In het decembernummer volgt dan de beschrijving van het register.

Figuur 5. Principe van toetscontact zwart = ruststand — wit = ingedrukt





# EEN EENVOUDIGE MEETBRUG

## VOOR WEERSTANDEN EN CONDENSATOREN

De z.g. R.C.-MEETBRUG is voor iedereen, die met weerstanden en condensatoren omgaat, onmisbaar. Het exact weten welke waarde b.v. een bepaalde weerstand heeft, is bij de tegenwoordige transistorschakelingen een noodzaak geworden. Een kleine afwijking van de juiste waarde kan hier reeds ernstige gevolgen hebben. De hier beschreven brug bestaat uit vier gedeelten, die samengevoegd een goede, goedkope en gemakkelijk te bouwen meetbrug vormen.

Het eerste gedeelte is de eigenlijke meetbrug, welke volgens het klassiek geworden principe van Wheatstone werkt. Figuur 1 geeft het principe van de brug.

In de praktijk zijn R1 en R2 steeds dezelfde en wordt R3 door middel van een keuzeschakelaar of zo groot of zo klein gekozen, dat de verhouding ten opzichte van Rx binnen het regelbereik van R2 valt.

R2 is, zoals het schema aangeeft, een variabele weerstand. Is nu de weerstandsverhouding tussen R1 en R2 dezelfde als de weerstandsverhouding tussen R3 en Rx (fig. 1), dan is er geen spanning tussen de punten A en B meetbaar.

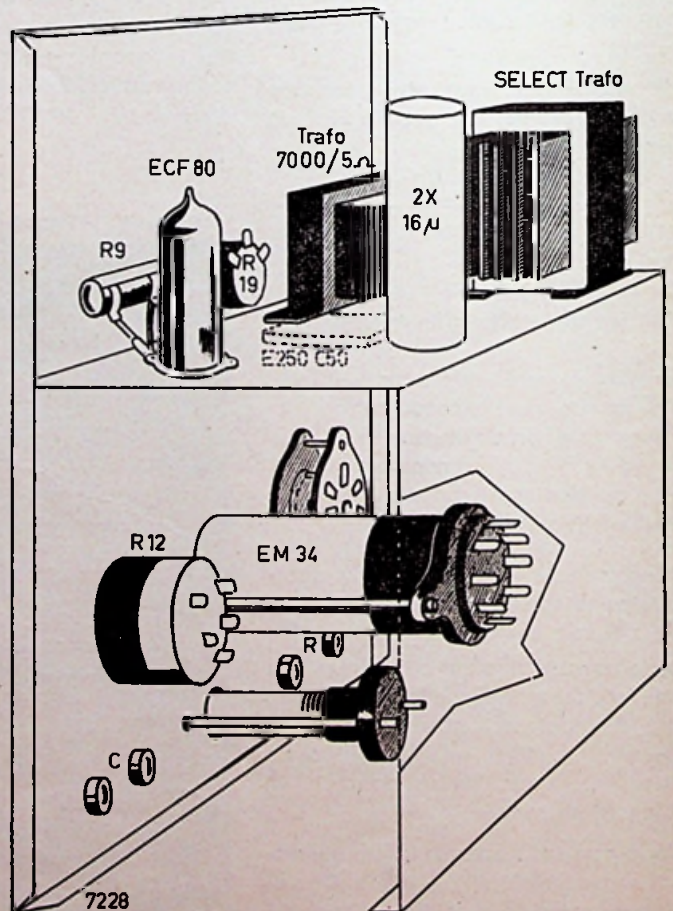
De verhouding tussen R1 en R2 is vastgelegd in de schaalverdeling, welke door middel van een wijzer en gradenschaal op R2 is aangebracht. Wordt voor R3 steeds een bekende weerstand genomen, dan is de waarde van Rx zonder meer af te lezen op de gradenschaal.

De Wheatstone-brug is dus alleen gevoelig voor verhoudingen en niet voor spanningen. De voedingsbron is dan ook vrij onbelangrijk.

Met het oog op de condensatormeting is hiervoor in dit geval wisselspanning gebruikt. Een condensator heeft namelijk voor wisselspanning een bepaalde schijnbare weerstand. Deze schijnbare weerstand is afhankelijk van de frequentie van de wisselspanning en van de capaciteit van de condensator.

Daar de gebruikte wisselspanning van het lichtnet afkomstig is, is de frequentie steeds nauwkeurig 50 Hz, zodat een bepaalde capaciteit overeenkomt met een bepaalde weerstand. Theoretisch zou dus de capaciteit van een condensator hier kunnen worden gemeten met een weerstand als standaard in de andere brugtak.

**Opstellings-  
schema  
meetbrug :**  
Van een  
bouwplan is  
afgezien omdat  
er meestal  
wordt gewerkt  
met de  
voorhanden  
zijnde onder-  
delen





Uit praktische overwegingen en om vele — hier niet te noemen — moeilijkheden te omzeilen, worden voor de capaciteitsmeting in dit geval de condensatoren als vergelijkingsstandaard gebruikt.

Om de schaalverdeling goed afleesbaar te maken, is in serie met de meetweerstand R19 een z.g. lineairteitsweerstand opgenomen (R9). Deze weerstand zorgt er nu voor, dat de schaal-einden niet te gedrongen worden. Als wordt aangenomen, dat de brugtak R1 (R19 + R9) in de middenstand van R19 in balans moet zijn (dit wil dus zeggen, dat de verhouding 1 staat tot 1 is) dan kan de volgende berekening gemaakt worden.

Een prettige meetbereikverhouding is die, waarbij de standaardweerstand of condensator steeds met een factor 10 in waarde stijgt. Het meetbereik van de brug moet dan vanuit de aangenomen middenstand naar beide zijden 10-voudig zijn.

Om de bereiken onderling te overlappen is hier een meetbereikverhouding van ongeveer 14 gekozen. De weerstandswaarden worden dan, uitgaande van R19 is 1500  $\Omega$ , als volgt:

In de middenstand is R19 1500  $\Omega$  gedeeld door 2 is 750  $\Omega$ . De serie-weerstand R9 moet voor een meetverhouding van 14 dan 750 : 14 is 53  $\Omega$  zijn. De andere tak van de brug (R1) moet even groot zijn, dus 750 + 53  $\Omega$ , is ca 800  $\Omega$ .

Door met de keuzeschakelaar de diverse standaarden in te schakelen, wordt een meetbereik van 0,7 pF tot 1,4  $\mu$ F mogelijk. Voor het laagste C-bereik gaat de bedradingscapaciteit van de brug een rol spelen, zodat deze eerst gemeten en daarna van de afgelezen waarde dient te worden afgetrokken.

Ook in het hoogste ohm-bereik zullen kleine afwijkingen optreden door lek-

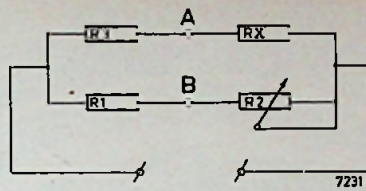


Fig. 2. Principe van de brug van Wheatstone.

wegen in de schakelaar en de aansluitklemmen. Mede om deze reden, wordt een keramische of zeer goede van edel-pertinax vervaardigde bereikschakelaar aangeraden.

De benodigde wisselspanning wordt door een uitgangstransformatortje van 7000 op 5  $\Omega$  geleverd en is, uitgaande van 220 volt netspanning, ongeveer 6 volt.

**Het tweede gedeelte** van de brug is de versterker. Deze zorgt ervoor, dat de brug-indicatie-spanningen voldoende worden versterkt om de brugindicator nauwkeurig afleesbaar te maken. De versterker bestaat uit de buis ECF80, waarvan eerst de triode en daarna de penthode wordt gebruikt.

Tussen deze twee delen is een gevoeligheidsregelaar in de vorm van R12 aangebracht. Hiermede is de gevoeligheid van de brugindicator van nul tot maximaal regelbaar.

In de praktijk wordt geen grotere gevoeligheid ingesteld dan strikt noodzakelijk is. Alleen als de brug bijna in balans is kan voor een nauwkeurige meting de maximale gevoeligheid noodzakelijk zijn.

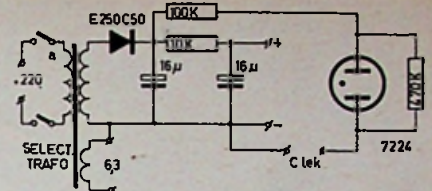


Fig. 4. Voeding gecombineerd met lektester.

De versterkte spanning wordt overgedragen aan

**Het derde gedeelte** van de brug, de indicator. Deze indicator heeft een dubbel stel waaiers met verschillende gevoeligheid. Dit vereenvoudigt het vlot aflezen en instellen van de brug.

**Het vierde gedeelte** van de brug is het voedingsapparaat gecombineerd met een condensator „lektester“.

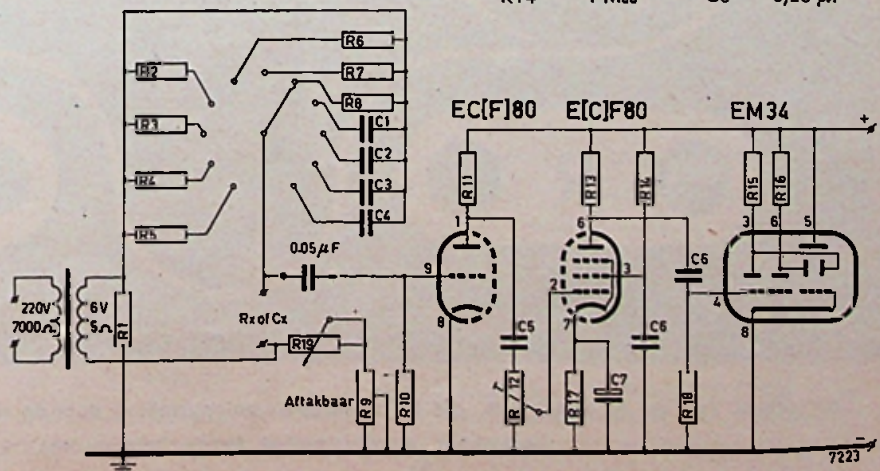
Het voedingsapparaat bestaat uit een kleine trafo (select) die 6,3 en 200 V aflevert. De 6,3 voedt de gloeidraden van de ECF80 en de EM34.

De 200 volt wordt gelijkgericht mid-

Vervolg op pag. 573

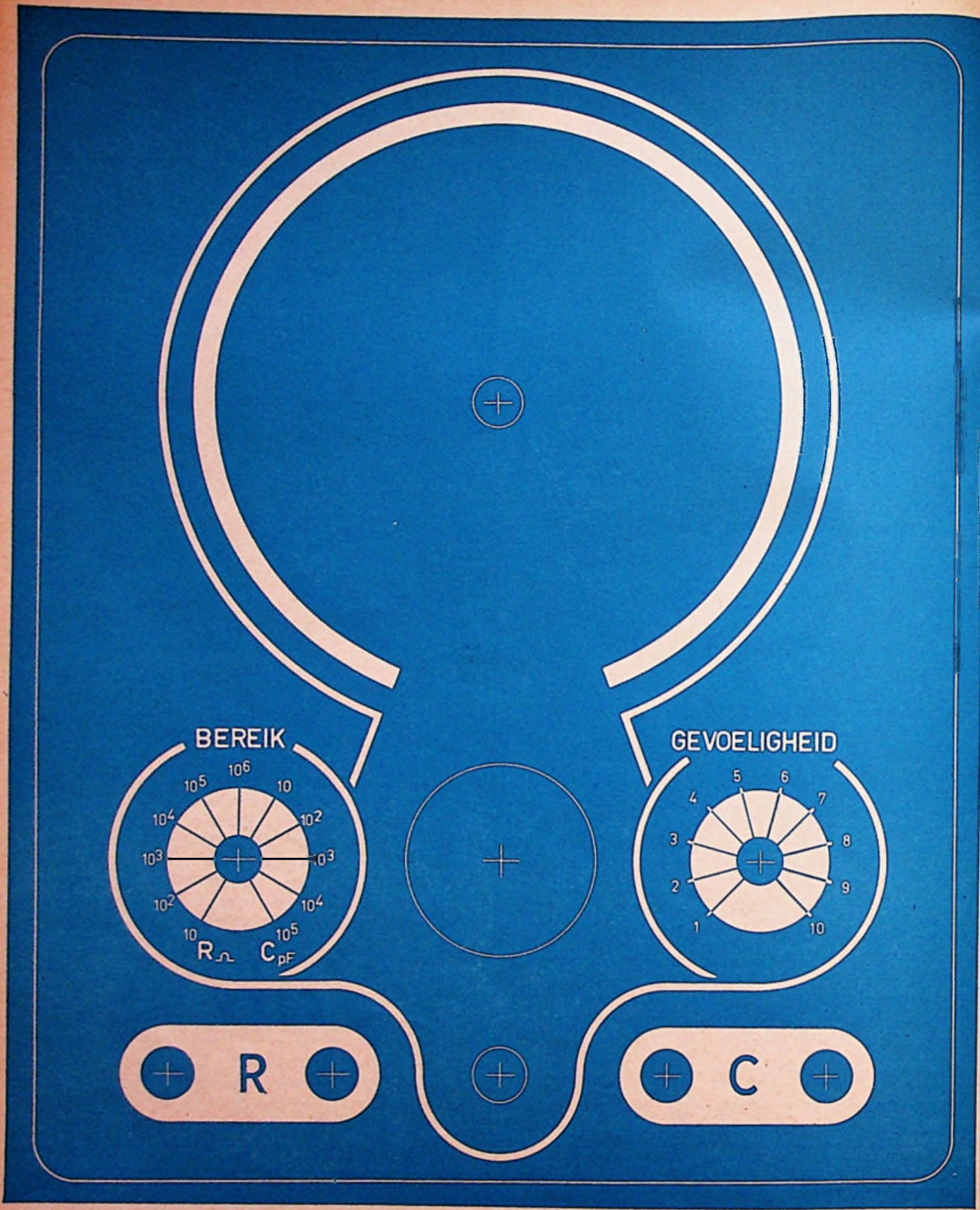
Fig. 3. De volledige meetbrug.

Let vooral op de koppelcondensator van 0,05  $\mu$ F in het rooster v.d. triode. Wordt deze C weggelaten, dan lekt het door R10 ontstane negatief en bestemd voor het triodegedeelte van de ECF80 via de standaardweerstand en R1 weg, waardoor de buis zonder negatief komt.



R1	800 $\Omega$	R15	1 M $\Omega$
R2	10 k $\Omega$	R16	1 M $\Omega$
R3	1000 $\Omega$	R17	2200 $\Omega$
R4	100 $\Omega$	R18	6,8 M $\Omega$
R5	10 $\Omega$	R19	1500 $\Omega$
R6	100 k $\Omega$		
R7	1 M $\Omega$	C1	100 pF
R8	10 M $\Omega$	C2	1000 pF
R9	ca 56 $\Omega$	C3	10000 pF
R10	10 M $\Omega$	C4	0,1 $\mu$ F
R11	180 k $\Omega$	C5	0,1 $\mu$ F
R12	1 M $\Omega$	C6	50000 pF
R13	220 k $\Omega$	C7	50 $\mu$ F
R14	1 M $\Omega$	C8	0,25 $\mu$ F





De schaal van de RC-MEETBRUG, die bij voldoende belangstelling door de redactie van Radio Electronica beschikbaar wordt gesteld tegen betaling van f 2.50.



- 1 Tufstenen luidsprekerkast
  - 2 Tien-Watts balansversterker
- voor 50 gulden (of 700 francs)

## Acoustische box van tufsteen

TRILLINGSVRIJ  
 GELUIDABSORBEREND  
 GOEDKOOP

Doordat de acoustische box vrij eenvoudig van constructie is en niet kritisch wat betreft afmetingen, wordt hij vrij veel toegepast, ook in fabrieksontwerpen.

Voor een goede werking zijn drie voorwaarden van groot belang:

de kast moet, op de luidsprekeropening na, VOLKOMEN gesloten zijn, het volume mag niet te klein zijn en de wanden mogen absoluut niet trillen.

Deze laatste eis nu is nogal eens moeilijk te verwezenlijken, niet zozeer om constructieve, als wel om financiële redenen.

Meubelplaat, of multiplex, immers, is niet goedkoop. Men maakt dan ook vaak acoustische boxen van te dun materiaal, met alle nare gevolgen van dien.

Ook het aanbrengen van extra geluidabsorberend materiaal op 2,5 cm afstand van de kastwanden, wil nog wel eens moeilijkheden geven.

Al deze moeilijkheden zijn in één

keer opgelost, door gebruik te maken van tufsteen. Immers, dit dode materiaal zal absoluut niet gaan mee trillen, zodat geen hinderlijke bijgeluiden zullen ontstaan. Bovendien is een kast, gemaakt van tufsteen, veel goedkoper dan die, gemaakt van multiplex of meubelplaat.

Tufsteen is licht. Wanneer de kast als een los geheel is gebouwd, kan hij altijd nog gemakkelijk worden verplaatst.

Heeft u nog nooit gemetseld? Nou, probeert u het dan maar eens: u zult zien, dat het heel erg meevalt!

### De constructie van de tufstenen kast

Om een zo groot mogelijke inhoud bij een zo klein mogelijk vloeroppervlak te verkrijgen, is het het gunstigst een hoekkast te maken. De tekeningen laten duidelijk zien, hoe de kast precies is opgebouwd.

Eventueel kunt u de kast wat kleiner of wat lager maken. Bedenk daarbij,



dat hoe groter de inhoud van de kast is, hoe lager de weergave der lage tonen zal kunnen zijn. Het loont dus de moeite bij gebruik van een dure basspeaker een grote kast te maken.

In het midden van de voorwand moet een vierkante opening worden opengeleten van ongeveer 50 X 50 cm.

In deze opening worden een achttal half doorgehakte stenen gemetseld, waar de luidsprekerplank tegenaan gedrukt kan worden. Nog beter is het van stevige balkjes een raamwerk te maken en dat in het gat te metselen.



De luidsprekerplank kan er dan later (compleet met luidspreker) tegenaan worden geschroefd.

### Het afhakken van de stenen

Tufsteen is zacht, het afhakken om de juiste vorm te verkrijgen zal dan ook wel geen moeilijkheden geven. Metselaars gebruiken hiervoor een sabel dat is een wigvormig stuk staal van ongeveer 20 cm lengte. Om nu een steen af te breken, zetten ze de sabel met de scherpe kant op de steen en geven er met een hamer een forse tik op. Wanneer u een oud brood mes hebt, kunt u dat bij de zachte tufstenen prachtig als sabel gebruiken.

### Het metselwerk

Wat heeft u eigenlijk precies nodig voor het metselwerk? Wel, allereerst de stenen. Op de tekening ziet u de preciese maat van zo'n steen, zodat u voor een bepaalde kast precies kunt uitrekenen, hoeveel stenen u nodig heeft. In de hier beschreven kast zitten ongeveer 200 stenen. Dat lijkt enorm veel en vol schrik denkt u natuurlijk aan uw portemonnaie, maar de prijs valt erg mee.

Verder heeft u nodig: een halve zak cement, drie keer zoveel rivierzand en een emmer schelpkalk.

Als gereedschap is een eenvoudig, klein troffeltje onontbeerlijk.

Wanneer u de kast vast in de kamerhoek wilt hebben, kunt u zonder meer op de kale vloer beginnen met bouwen. U hoeft in dat geval geen bodem te metselen, ja, zelfs kunt u de beide achterwanden laten vervallen!

Maar laten we aannemen, dat u de kast los, dus verplaatsbaar wil maken. Leg dan een vlakke grondplaat (een plaat board of iets dergelijks) op de grond en ga daarop bouwen.

Als metselspecie gebruikt u 3 delen zand, 1 deel cement en een  $\frac{1}{2}$  deel kalk.

Breng op een vlakke plaat triplex of board, of op een betonnen vloer, eerst de hoeveel zand, die u voor één menging nodig heeft. Voeg daarna het cement en de kalk erbij en meng alles in deze droge toestand goed door elkaar. Pas wanneer dit bereikt is, mag het water worden opgebracht. Dit gaat gemakkelijk door in het midden van het mengsel een kuiltje te maken en daarin het water te gieten.

Maak het mengsel niet te nat, maar toch ook weer niet te droog. Wanneer u aan het metselen gaat beginnen, ontdekt u gauw genoeg de juiste dikte.

De dikte van de voegen moet ongeveer  $\frac{3}{4}$ —1 cm bedragen. Vergeet niet elke steen in een emmer water te dompelen alvorens hij wordt gebruikt! (Dit om het intrekken van vocht vanuit de metselspecie tegen te gaan).

Laag voor laag bouwt u nu de kast op, waarbij u zorgt netjes waterpas te werken. Mocht dit niet erg lukken, span dan een z.g. metselkoordje tussen twee profiellatten en hang dat elke laag weer een stukje hoger. U heeft dan een leidraad. Metsel ook een stukje electrapijp in voor draad-doorvoer.

Het inbrengen van het „plafond“ in de kast kan op twee manieren geschieden: óf u brengt een soort bekisting aan, bestaande uit plankjes en balkjes, die na harding van de specie door het luidspreker-gat gewurmd kunnen worden óf u wacht met het plafond tot de gehele kast hard geworden is, zodat u hem op zijn kant kan leggen. Het plafond is dan een zijvlak geworden, zodat hij niet ondersteund hoeft te worden.

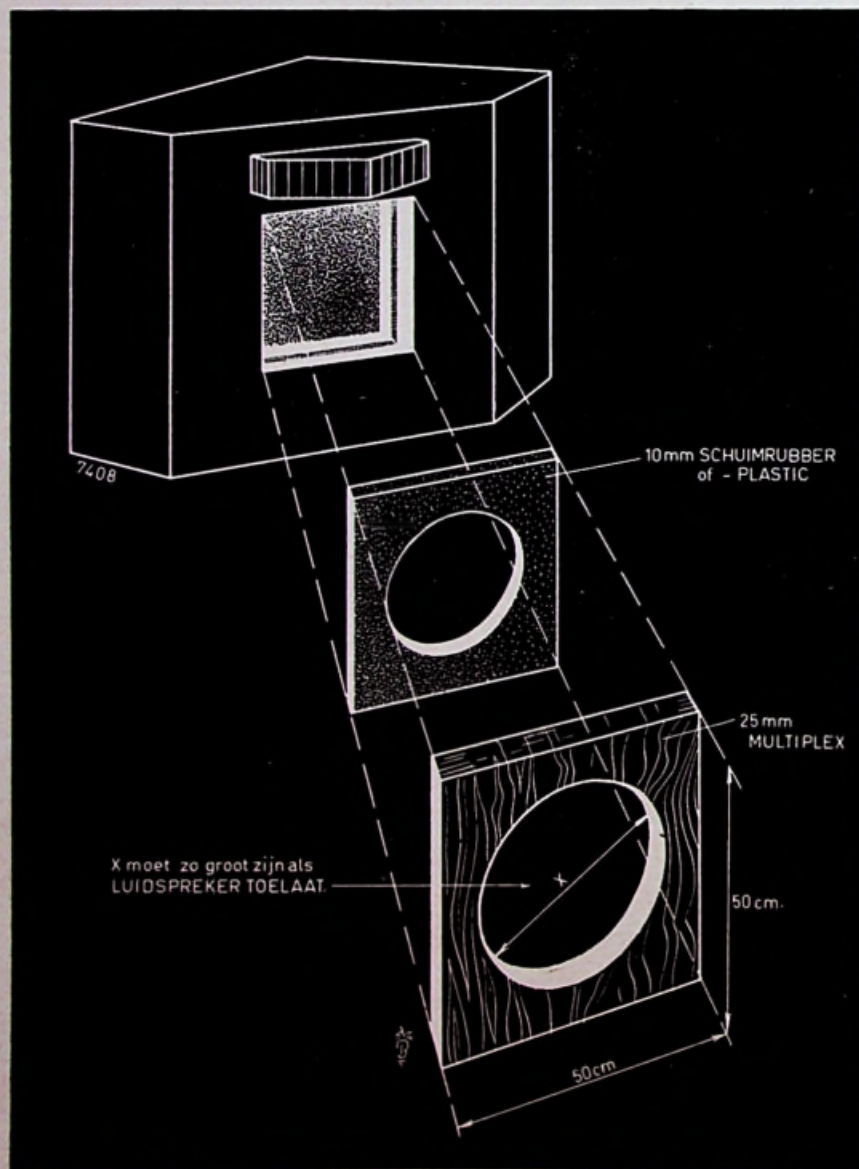
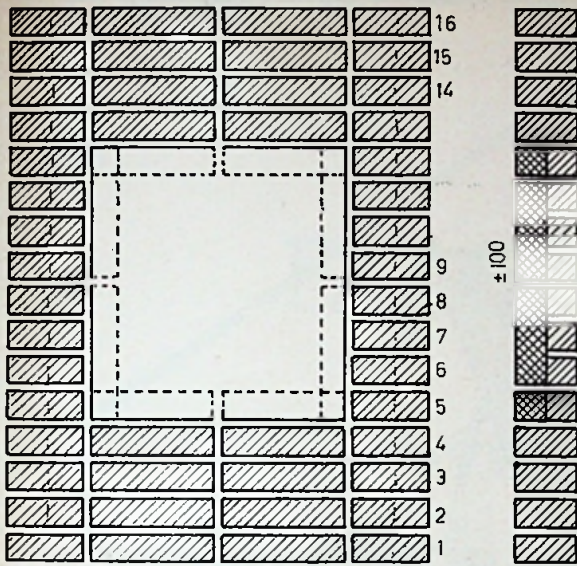
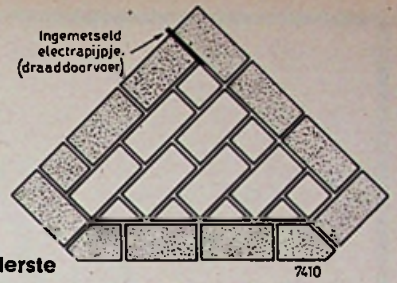


Fig. 1 Constructie van de kast en de plaatsing van de luidspreker.





Links :  
Fig. 2 : Vooraanzicht en afmetingen van de tufsteen.



Rechts :  
Fig. 3 : Bovenaanzicht onderste laag (en andere oneven lagen) met ingemetselde bodem.

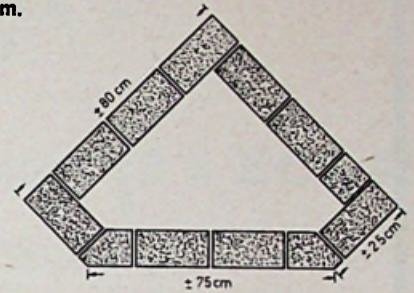


Fig. 4 : Bovenaanzicht laag 2 (en andere even lagen)



TUFSTEEN

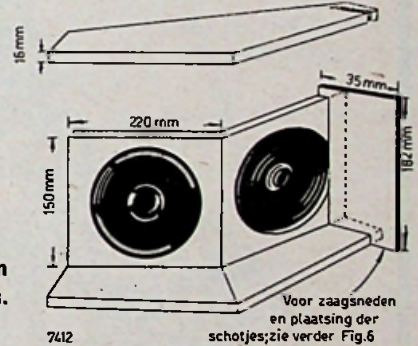
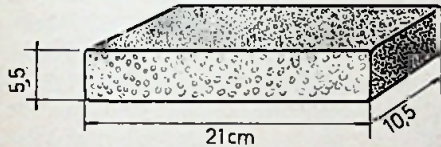


Fig. 5 : De behuizing van hoge tonen luidsprekers.

### De afwerking

Wanneer de kast zo ver is aangehard dat hij niet meer in elkaar kan zakken, maakt u een dun papje van zuivere cement en water en u smeert daar de buitenkant van de kast netjes vlak mee in. Eventueel kunt u er nog een of andere kleurstof aan toevoegen, zodat de kast een prettig, modern tintje krijgt. Wederom niet vergeten de stenen te bevochtigen! Daarna laat u de kast goed harden.

Onderhand maakt u het luidsprekerplankje in orde. Neem hiervoor heel dik, stevig meubelplaat of iets dergelijks (ca 25 mm). Schroef de luidsprekerplank met tussenvoeging van schuimrubber of -plastic tegen het ingemetselde raam en voer de draad door het ingemetselde electrapijpje.

Voor de speaker kunt u tenslotte een net sierdoekje aanbrengen.

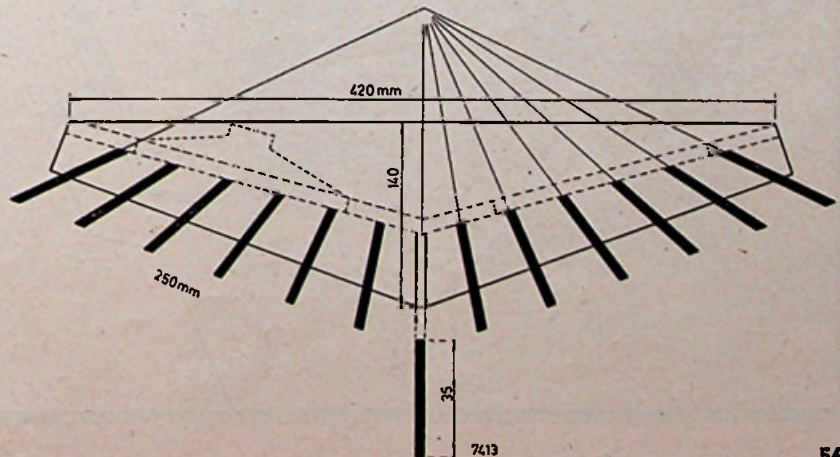
### Extra aandacht voor „hoog” en „midden”

Op de foto kunt u zien, dat er nog gebruik is gemaakt van twee hoge tonen speakers en een luidspreker voor het middengebied.

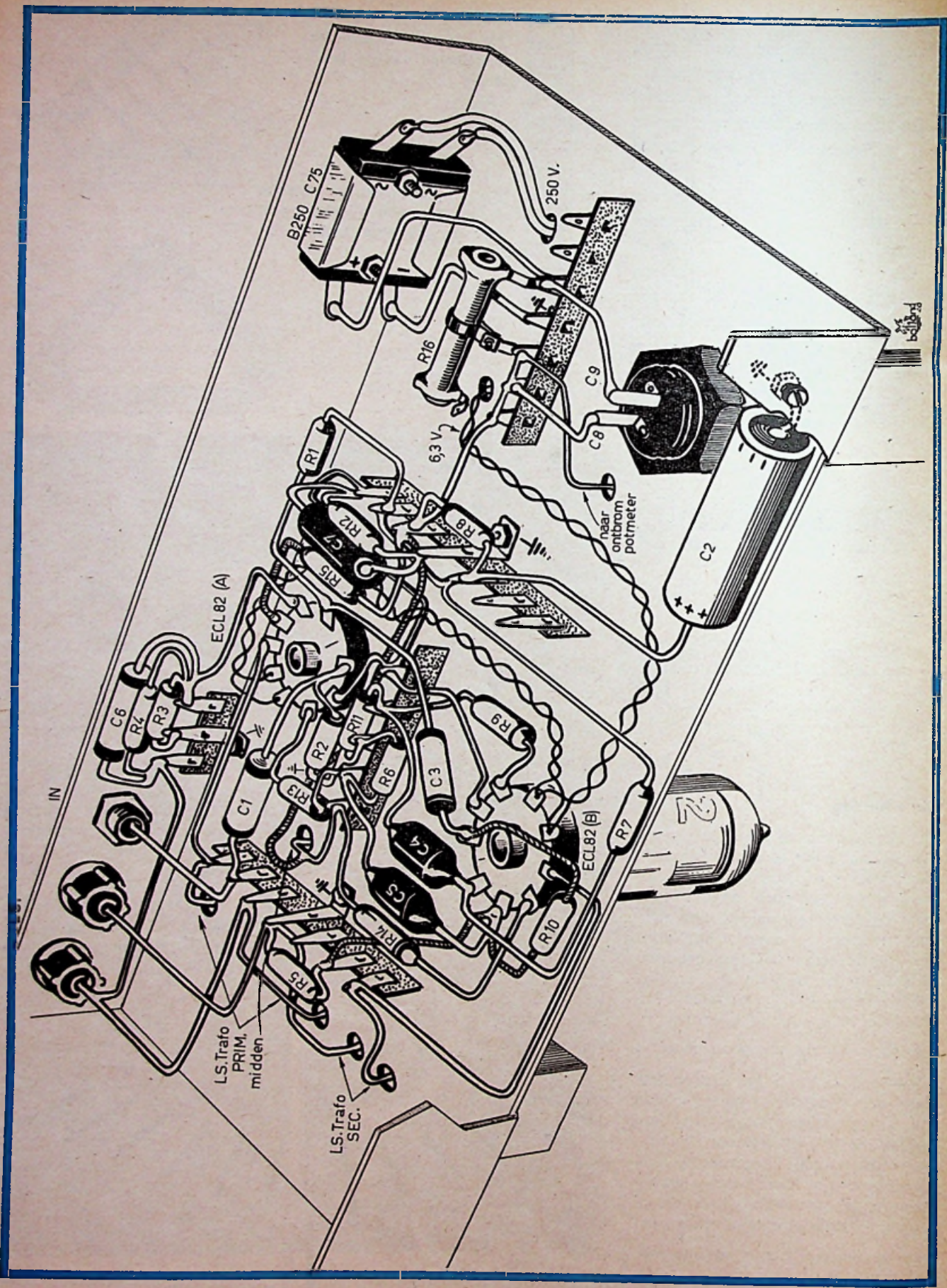
Tekeningen 5 en 6 laten zien, hoe de twee hogetonen luidsprekers (twee-

ters) zijn opgesteld om een brede straling te waarborgen. Met opzet is er geen doek voor de luidsprekers  
**vervolg op pag. 574**

**Onder : De behuizing van de hoge tonen luidsprekers van boven gezien.**









hi-fi

# ECCELLENT

**10 watts EINDVERSTERKER met 2 x ECL82**  
voor 50 gulden (700 franc)

Men vergeve ons de vrijheid in het bedenken van een naam voor de in het vorige nummer beschreven versterker met 2 x ECL82.

De kwaliteit van deze 10-watter is werkelijk excellent! (We weten echt wel, dat het woord met een x wordt geschreven). Maar het was zo aantrekkelijk om de dubbele dubbel-buis en het feit, dat het hierbij gaat om een ent (lees eind-) versterker in de naam te verwerken.

Een versterker met twee triodes dus en twee eindpentoden met een ongelooflijk goede weergave.

Reeds lang werd door velen dit ontwerp verlangd en de belangstelling voor deze versterker is zo groot, dat een bouwbeschrijving niet achterwege kan blijven.

De theoretische behandeling (vorige nummer) was voor velen niet voldoende om de versterker te kunnen bouwen.

In het getekende bouwschema van de ECCELLENT is de middenaftakking van R (ontbrom) gelegd aan punt 3 van het 7-lips soldeersteuntje.

Dit moet punt 4 zijn. **Let hier vooral op.**

Nu ligt dus dit punt aan de hoogspanning terwijl het aan aarde moet liggen. Teken het om vergissingen te voorkomen direct in. Dus één lipje naar rechts.

Daar is allereerst de vouding. Aangezien het ontwerp 62,5 mA trekt, is een voedingstransformator van 80 mA ruim voldoende. Elke trafo, die in de winkel ligt, is meestal zeer ruim berekend, zodat zelfs een voeding voor 60 mA bruikbaar is.

In alle opzichten kan de versterker klein worden gehouden en zijn het slechts de transformatoren, die de grootte van het ontwerp bepalen.

In ieder geval is het mogelijk gebruik te maken van het sedert kort in de handel zijnde geperforeerde aluminium, dat het formaat heeft van 10 x 20 cm.

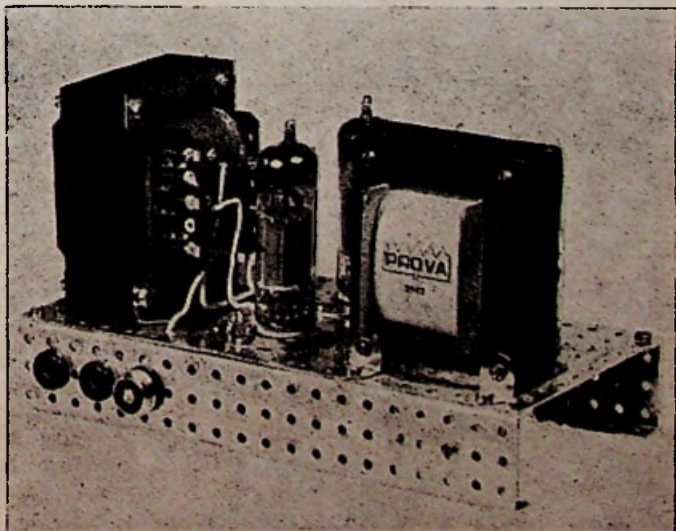
Aan de afvlakking van de voedings-

spanning worden niet zodanige eisen gesteld, dat een smoorspoel noodzakelijk is.

Een 6 watt Vitrohm weerstand heeft zelfs het voordeel, dat men de voedingsspanning precies kan instellen op de benodigde 250 volt. Gebruikt men dezelfde voedingstrafo als in het ontwerp, een Prova type 3943, die sec. 250 V levert, dan kan ook de weerstand op een brug worden ingesteld op 750 ohm.

Nu lijkt dit alles wel erg op precisiewerk, doch dat is uitsluitend voor de fijnwerkers, die alles 100 % willen hebben.

We kunnen echter verzekeren, dat





die dan ook de netspanning op hetzelfde niveau van 220 volt dienen te houden.

Zonder bezwaar mogen alle hier genoemde waarden enige procenten afwijken, waaruit blijkt, dat elke andere voeding, die sec. 250 volt levert, goed is terwijl ook de weerstand wel een iets andere waarde mag hebben. Dit vooral voor diegenen, die geen meetapparatuur bezitten.

Aan de andere kant is het ook niet voor niets, dat we de aan het eind van dit artikel opgenomen meettabel publiceren!

Hoe hoger de precisie, des te beter de werking, vooral bij gebruik in een zaal, waar bijna het gehele vermogen wordt geëist.

Om eventuele bromnesten toch nog weg te werken (in ons eigen model was absoluut geen brom hoorbaar) kan men een brom-potentiometer tussen de beide (in dat geval niet geaarde) gloeistroomleidingen aanbrengen. De middenaftakking wordt dan geaard. Meestal zal het voldoende zijn één van beide leidingen aan massa te leggen.

### De uitgangstrafo

Het zal niet gemakkelijk zijn een uitgangstransformator te vinden, die primair 9000  $\Omega$  meet. Het moet er bovendien één zijn met een middenaftakking terwijl er ook wel enige eisen aan worden gesteld.

Allereerst dient de kern ruim berekend te zijn voor het max. vermogen van 10 watt. Dan zal het prettig zijn als het in enige afdelingen is gewikkeld en dat ook het blik aan enige voorwaarden voldoet.

De firma Haproko, die het merk Prova voert, heeft een speciale uitgang voor de ECCELLENT ontworpen, die niet meer dan 12 gulden kost. Uw handelaar zal hem nog niet in voorraad hebben, doch er worden thans voldoende exemplaren aangemaakt om de handelaar in staat te stellen u de trafo enige dagen na bestelling te leveren.

Het aan ons geleverde prototype voldeed uitstekend en was berekend voor een secundaire uitgang van 5 ohm.

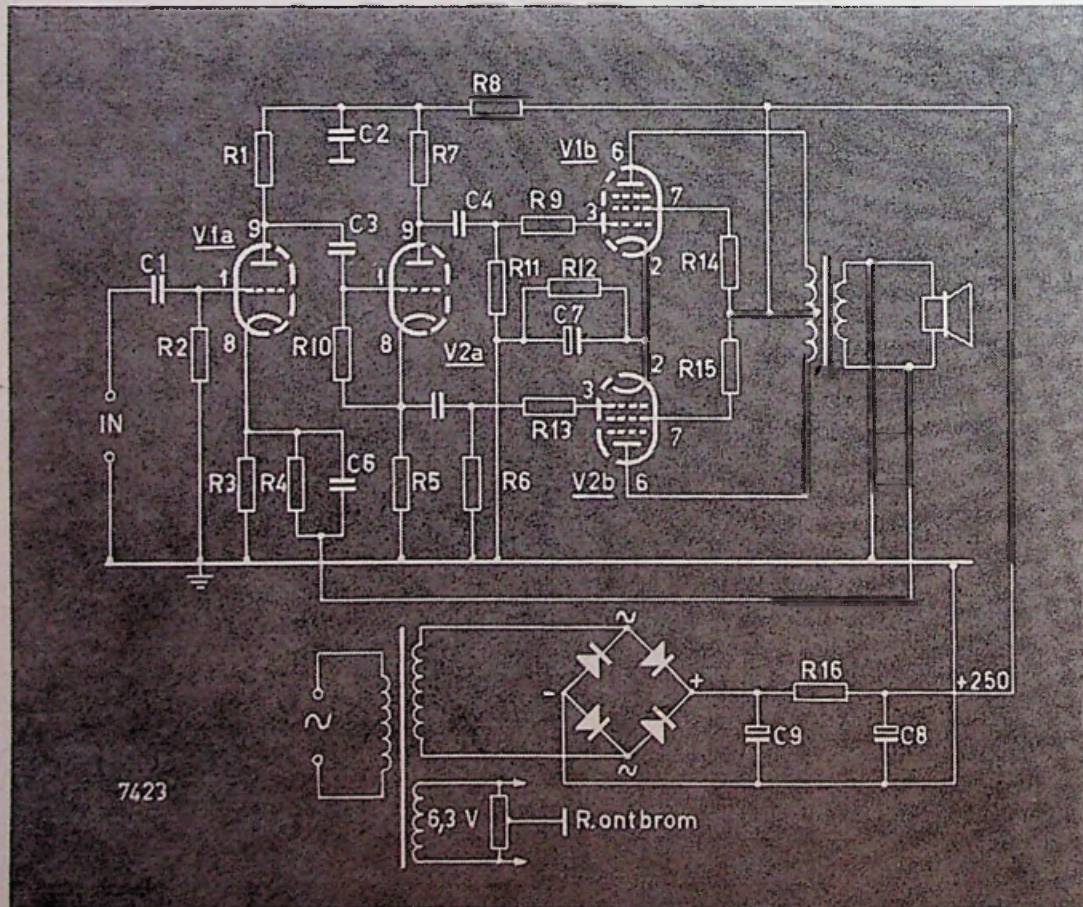
Het is zaak nauwkeurig na te gaan,

welke aanpassingsimpedantie in uw geval vereist is, omdat bij een belangrijke misaanpassing de voordelen van de versterker verloren gaan en ook omdat om kwaliteitsredenen de secundaire niet aftakbaar is gemaakt. Men dient bij de bestelling dus de gewenste luidsprekerimpedantie op te geven.

Indien deze afwijkt van de genoemde 5  $\Omega$ , dan kan de levering enige dagen later plaatsvinden, doch dit zal geen bezwaar zijn.

Het tussen voeding en uitgang liggende deel behoeft weinig verklaring. De bouwtekening geeft voldoende inlichtingen. Hoewel de bouw op de tekening compact lijkt, mag vanzelfsprekend ruim worden gebouwd. Toch zal het zaak zijn de verbindingen, behalve die van de gelijkstroom voerende geleiders voor hoogspanning en kathode, zo kort mogelijk te houden.

Te lange verbindingen tussen anode en rooster zullen genereeroneigeningen oproepen. Zeer vaak hebben wij montages gezien, waarbij de draden die aan weerstanden en condensato-



### Onderdelenlijst

R1	220 k $\Omega$
R2	20 M $\Omega$
R3	10 $\Omega$
R4	150 $\Omega$
R5	100 k $\Omega$
R6	680 k $\Omega$
R7	100 k $\Omega$
R8	22 k $\Omega$
R9	1 k $\Omega$
R10	20 M $\Omega$
R11	680 k $\Omega$
R12	270 $\Omega$
R13	1 k $\Omega$
R14	100 $\Omega$
R15	100 $\Omega$
R16	750 $\Omega$
	6 W
C1	20 nF
C2	2 $\mu$ F
C3	10 nF
C4	47 nF
C5	47 nF
C6	1,5 nF
C7	100 $\mu$ F
C8	50 $\mu$ F
C9	50 $\mu$ F
C7, 8 en 9 zijn electrolyten	



ren ca 4 cm lang zijn, niet waren verkort, zodat de montage een warwinkel van draden en onderdelen werd. Men mag deze draden rustig verkorten tot 1 cm. Ook is het beslist niet nodig om zoals op de bouwtekening alle onderdelen precies parallel te leggen. Vaak is een rechtstreekse verbinding beter.

Voor een solide montage zijn soldeersteunen onmisbaar. Beter een iets ruimere montage met een extra steun, dan totaal geen.

Ook kan het voordeel naden om kleinere onderdelen te gebruiken.

Op een plaats, waar slechts 100 volt wordt overbrugd is een condensator voor 500 volt wel goed, maar die voor 125 volt neemt beslist minder ruimte in!

En dan de soldeerpunten zelf. Zorg, dat ze goed zijn. Dit zeggen we allemaal, omdat we beseffen dat dit ontwerp ook in handen komt van beginners. Het is er aantrekkelijk genoeg voor.

Dus goede soldeerpunten. Een slechte soldeerverbinding is nog moeilijker vindbaar dan een lekke condensator of een kapotte weerstand.

Om dat laatste te voorkomen, kan het geen kwaad om elk onderdeel, zelfs al is het nieuw, even van te voren te testen. Een fabrieksfout aan condensatoren en weerstanden is haast onmogelijk, maar het zal je gebeuren!

De controle voor de bouw is gemakkelijker dan die als het apparaat klaar is. Nogmaals, de kans op brokken is zeer klein, maar beter is het voorkomen ervan.

### De voorversterker

Nadat men eventueel de gereed zijnde versterker getest heeft op de meetspanningen, zal men een voorsterker moeten hebben. Een z.g. Ronette-toonregeling is reeds voldoende, maar de versterker zal het liefst worden aangesloten op een voorversterker, die voorzien is van een kathodevolger.

Het neusje van de zalm zal ook de Viddeleer-toonregeling zijn, die met schakelaars is uitgevoerd.

Daarom zal in de Flip-Flop van het volgende nummer een voorversterker worden gepubliceerd, waarin al deze voorwaarden zijn vewerkt.

In het decembernummer zal tenslotte een eenvoudiger voorversterker opgenomen worden met twee transistors, die ook speciaal voor de EXCELLENT werd ontworpen en geschikt is voor een normale HIFI kristal pick-up.

### Stereo

De stereoliefhebber zal de versterker in duplo dienen te bouwen. Hij zal wat betreft de voorversterker nog enig geduld moeten oefenen of uit

de te publiceren voorversterkers zelf een gewenst en geschikt ontwerp moeten ontwikkelen.

Tot slot kan nog worden vermeld, dat de EXCELLENT een standaard-ontwerp van ~~AE~~ kan worden genoemd, omdat bij toekomstige demonstraties van deze versterker gebruik zal worden gemaakt. Dit slechts om duidelijk te maken, hoe EXCELLENT de EXCELLENT wel is!

### MEETSPANNINGEN

**Voedingsspanning:** gemeten na de weerstand R **250 V, 62,5 mA**

#### Tussen kathode en rooster

eerste triode **1 V**

tweede triode **1,1 V**

**Over weerstand R** (100 kΩ in kathode 2e triode **66 V**

**Over gezamenlijk kathode weerstand R** (van de eindbuizen) **15 V**

#### Anodespanning

triode 1: **75 V**

triode 2 **135 V**

(Deze spanning meet men tussen punt 1 van de buis en massa).

Door de spanning tussen rooster en kathode te meten die negatief zal zijn meet men de roosterspanning.

Hetzelfde doet men door de spanning over de kathodeweerstand te meten. Atien zal dan de spanning positief zijn.

### CORRECTIES OP SEPTEMBERNUMMER:

#### Super met twee buizen, pag. 483:

Het bouwschema is geheel correct, maar in het schema is tussen de punten 3 en 9 van de ECH81 een weerstand van 1000 kΩ opgenomen, dit moet zijn: 100 kΩ.

#### Geluidsmixer, pagina 486:

Door gebrek aan plaats moest een uitbreiding van de mixer met een extra kanaal — in het artikel genoemd kanaal 3) vervallen.

In de derde kolom, bovenste regel, leze men: kanalen 3 en 4 in plaats van 4 en 5. He gehele stukje over kanaal 3 in de tweede kolom vervalt.

In de 3e kolom wordt het tabelletje:

kanaal 1	3 mV	versterking	24 dB
kanaal 2	10 mV	versterking	14 dB
kanaal 3	0,5 V	versterking	—20 dB
kanaal 4	1 V	versterking	—26 dB

#### Walkie-Talkie met één buis, pag. 501:

In het schema, dat thans ook wel in orde is, kan tijdens het zenden de telefoon worden uitgeschakeld door de nu „kale“ Z van de schakelaar te verbinden met de + 90 V op de onderste aansluiting van de telefoon.

Deze telefoon wordt dan kortgesloten in de stand Z (zenden).

#### Populaire buisvoltmeter

(Juninummer 1959 - pag. 283).

In de schakelaar S2b moeten de leidingen vanaf de punten 5, 6 en 7 worden weggenomen.

Deze punten moeten aan elkaar worden verbonden, zodat bij het meten van wisselspanningen — stand 1 van S1 — de spanningsdeler in de schakelaar S2c wordt gecompenseerd.

In het schema trekke men een lijntje vanaf de verbinding tussen 70 en 200 kΩ door naar rechts, zodat 5, 6 en 7 aan elkaar liggen; daarna streept men de rechtse aftakking tussen 10 en 20 kΩ en ook tussen 20 en 70 kΩ door.

#### Fotogevoelige LDR-weerstand

De in het lichtrelais genoemde LDR-weerstand kost niet, zoals vermeld f 2.50, doch f 3.75.

#### NEONVOX - ORGEL (dit nummer)

Ondanks alle zorg, is er in de printed-circuit tekening op pag. 556 toch nog een foutje geslopen.

De zijde van C8, die naar de uitgangsweerstanden gaat, moet worden doorverbonden met C7 en de weerstand van 100 kΩ. Tekent u het er met ballpen bij? Dank u!



## MULTIVIBRATOR-SCHAKELINGEN

Vervolg van pagina 554

sen de schakeltransistor en het RC-netwerk een emittervolger op te nemen (figuur 4).

Bij de achterflank liggen de zaken gunstiger. Als de collector van de transistors een positief gaande spanningssprong maakt, dan wordt de basis van de transistor die erop volgt, positief t.o.v. aarde. Dit gaat vrijwel ongehinderd. Alleen de ingangs- en bedradingscapaciteit dient te worden ontladen en daar deze ontlading geschiedt over de lage  $R_i$  van de voorafgaande transistor, is de vertraging in dit schakelproces vrijwel nihil.

Wij zijn er van uitgegaan dat de collectorspanning van de transistor bij het omklappen van de schakeling een sprong onderging, gelijk aan de  $V_b$ .

Het is duidelijk, dat dit alleen geldt wanneer de transistors volledig in verzadiging worden gestuurd. Bepalend in verband hiermede is de grootte van de instelweerstand  $R_1$  en  $R_2$  (fig. 1).

Deze weerstanden dienen een zodanige waarde te hebben, dat een transistor als enkelvoudige versterker geschakeld, geheel open staat. ( $V_c \approx 0V$ ).

De pulssteilheid wordt ook beïnvloed door de „hole storage” in de basis van de transistor. Bij oversturing van een versterker treedt een accumulatie van gaten in de basis op.

De overtollige ladingdragers in de basis zullen dan ook bij het omklappen van de schakeling de collectorstroom nog even in stand houden.

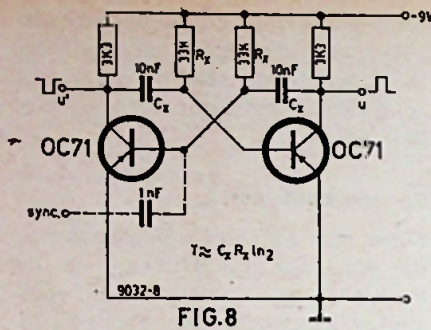


FIG. 8  
Zelfoscillerende multivibrator

Het effect treedt op de voorgrond wanneer hoge eisen aan de flanksteilheid van de pulsen worden gesteld.

### Mono-stabiele multivibrator

Een mono-stabiele multivibrator, ook wel „one shot multivibrator” genoemd is een triggerschakeling, die een blokpuls geeft na aanstoting door een naaldvormige puls.

In figuur 6 is de schakeling met transistors weergegeven.

De koppeling tussen  $T_1$  en  $T_2$  geschiedt d.m.v. een RC-netwerk; de koppeling tussen  $T_2$  en  $T_1$  is galvanisch. De schakeling is zo gedimensioneerd, dat normaal  $T_2$  in verzadiging wordt gestuurd.

Daar  $V_{C_2}$  overeenkomt met aardpotentiaal, zal door de galvanische koppeling  $T_1$  dicht staan. Deze toestand is stabiel.

Zodra we aan de ingang van de schakeling een negatief gaande puls la-

ten optreden, zal gedurende een kort ogenblik  $T_1$  opengaan. De collectorspanning van deze transistor ondergaat een positieve verandering, die via  $C_2$  naar de basis van  $T_2$  wordt doorgegeven.  $T_2$  gaat dicht en  $V_{C_2}$  zal dus naar  $-V_b$  stijgen.

Deze negatief gaande verandering van  $V_{C_2}$  ondersteunt het effect van de naaldvormige stuurpuls.

Het is duidelijk, dat aldus een lawine-effect ontstaat, dat tenslotte resulteert in een quasi stabiele toestand:  $T_2$  dicht,  $T_1$  open.

Door de positief gaande spanningssprong is  $T_2$  zoals reeds is opgemerkt, dichtgezet. De basis-emitterverbinding van deze transistor geleidt dus niet en  $C_2$  zal zich dus via  $R_1$  exponentieel gaan ontladen naar  $-V_b$ .

De tijd, dat  $T_2$  dicht staat, wordt bepaald door de grootte van  $C_2$  en  $R_1$  en is te berekenen uit:

$$T \approx CR \ln 2$$

De formule wordt op dezelfde wijze afgeleid als (3) elders in dit artikel. Zodra de condensatorspanning beneden aarde is gedaald, gaat  $T_2$  weer open en valt de schakeling weer terug in zijn oorspronkelijke toestand. In figuur 7 is weergegeven, wat voor signaal er aan de uitgang van een monostabiele multivibrator optreedt, wanneer een onregelmatig optredende naaldspanning de schakeling triggert. Het zal duidelijk zijn, dat een mono-stabiele multivibrator een negatief gaande blokpuls geeft aan de collector van  $T_2$ .

Inzake de flanksteilheden geldt het-

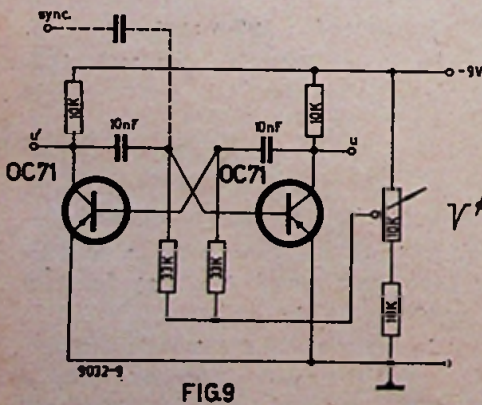


FIG. 9  
Zelfoscillerende multivibrator, waarbij pulsherhalingsfrequentie regelbaar is.

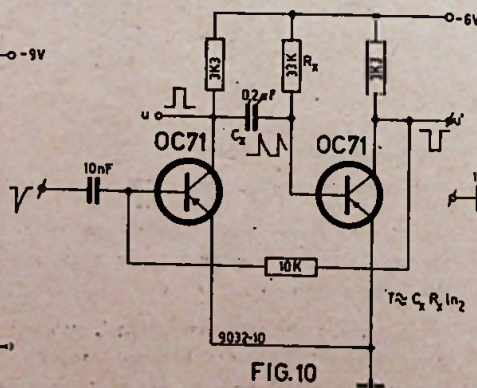


FIG. 10  
Mono-stabiele multivibrator

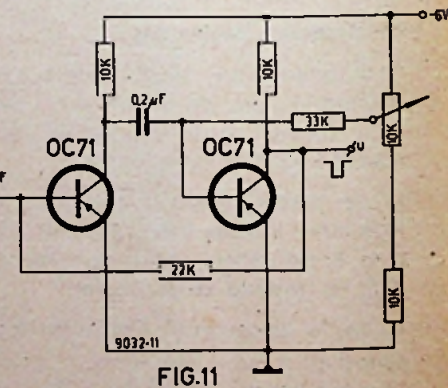


FIG. 11  
Mono-stabiele multivibrator, waarbij de pulsbreedte regelbaar is.



zelfde, zoals bij de zelfoscillerende multivibrator is besproken.

De hersteltijd van de schakeling wordt bepaald door de grootte van  $R_{C1}$  en  $C_2$ . Wanneer zowel  $R_{C1}$  als  $C_2$  groot zijn, kan het relatief lang duren, voordat  $C_2$  weer tot de batterijspanning  $V_b$  is opgeladen. Tijdens dit opladen mag de schakeling niet door een naaldpuls worden getriggerd.

Immers, als de condensator nog niet tot de batterijspanning is opgeladen geldt namelijk de relatie voor het

bereken van de pulsduur niet.

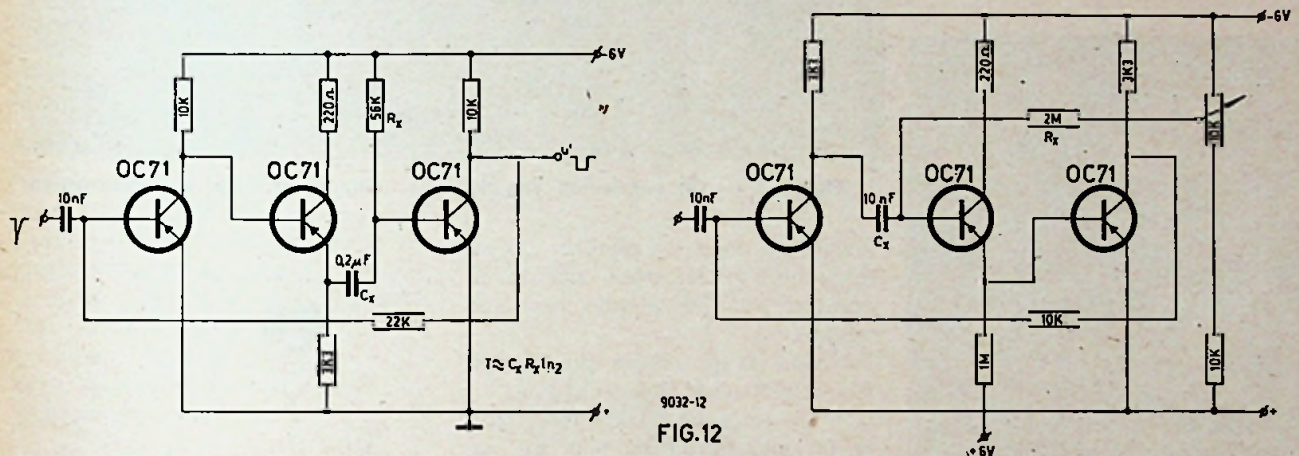
Het opladen van de condensator na het omklappen, de hersteltijd van de schakeling, kan nog versneld worden door het invoegen van een emittervolger zoals besproken bij de zelfoscillerende multivibrator.

Ook is het mogelijk een emittervolger op te nemen tussen het RC-netwerk en de ingang van T2.

Door de stroomversterking die de emittervolger in het laatste geval geeft, kan de lekweerstand onge-

veer een factor  $\alpha^1 \times$  zo groot gekozen worden. Om eenzelfde pulsduur te verkrijgen, kan dus  $C_2$  een factor  $\alpha^1 \times$  kleiner zijn. De condensator zal dus via  $R_{C1}$  sneller tot  $-V_b$  worden geladen.

In het slotartikel van deze serie publicaties over multivibratorschakelingen, zullen we de mono-stabiele multivibrator met buizen, de bistabiele multivibrator met buizen en transistors en de Schmitt's trigger met buizen en transistors bespreken.



9032-12  
FIG.12

Schakelingen van mono-stabiele multivibrators, waarbij door tussenschakeling van een emittervolger, een korte hersteltijd wordt verkregen

## EENVOUDIGE MEETBRUG

vervolg van pagina 563

dels een vlakgelijkrichter en afgevlakt met een elco van tweemaal 16 of 32  $\mu F$  en een weerstand van 10 kilo-ohm.

De „lektester“ bestaat uit een neonlampje (signaallampje) waaraan parallel een  $R$  van 47  $M\Omega$  en in serie een  $R$  van 1  $M\Omega$ .

Wordt op de klemmen „C-lek“ nu een condensator aangesloten, dan zal deze na lading nog een bepaalde stroom trekken, afhankelijk van de „lek“ van deze condensator.

Is de lekweerstand b.v. 50  $M\Omega$  — de laagste eis die aan een papier- of mica-condensator mag worden gesteld — dan zal de hoogspanning zich over deze en de parallelweerstand van 47  $M\Omega$  verdelen, waarbij de verhouding in dit geval ongeveer 1 op 1 wordt. Dit wil zeggen, dat het neonbuisje ongeveer 100 volt krijgt toegevoerd, waarop het helder gaat branden.

Wordt de lekweerstand van de te meten  $C$  hoger, dan daalt de spanning over de  $R$  van 47  $M\Omega$  en dus ook over de aansluitingen van het neonbuisje, dat een ontsteekspanning van ongeveer 90 volt heeft. Boven een bepaalde waarde van de lekweerstand zal het neonbuisje dus „goed“ aanwijzen.

De waarde van de weerstand parallel aan het neonbuisje, kan naar eigen smaak en eis worden gewijzigd.

**De in het schema aangegeven waarde van 470 k $\Omega$  over het neonbuisje en een serieweerstand van 0,1  $M\Omega$ , zijn abusievelijk vermeld. De lekweerstand waarop het neonbuisje in dit geval nog brandt, is ongeveer 250 k $\Omega$ . Een waarde, die voor een normale condensator beslist onvoldoende is.**

### De constructie

Het geheel is weer ondergebracht in eenzelfde model kastje als dat van de reeds beschreven buisvoltmeter.

De foto laat de opbouw duidelijk zien. De bedrading is in het geheel niet

kritisch. De standaardweerstand en -condensatoren moeten vanzelfsprekend van een zeer goede kwaliteit zijn, alsmede precies aan de opgegeven waarde voldoen. Eventueel met serie- en parallelschakelen de juiste waarde samenstellen.

### De ijking

De ijking is zeer eenvoudig. Eerst wordt met behulp van losse standaardweerstand vastgesteld of de 1 op 1 verhouding voor ieder der bereiken steeds op hetzelfde punt van de schaal terecht komt.

Is dit niet het geval, dan zijn de onderlinge verhoudingen der ingebouwde standaardweerstand niet steeds 1 op 10.

Na dit gecorrigeerd te hebben, kunnen met behulp van standaardweerstand diverse punten op de schaal worden vastgelegd, waarna de tussenliggende ruimten verhoudingsgewijs worden verdeeld.



**ACOUSTISCHE BOX VAN TUFSTEEN**

gemonteerd, omdat daardoor de hoge tonen gedempt zouden kunnen worden. Inplaats hiervan is gebruik gemaakt van houten schotjes, die het geheel een fraai uiterlijk geven. Het middengebiet wordt verzorgd door een goedkope luidspreker op een drie-hoekig plankje van 8—10 mm dik, dat in de hoek tegen het plafond is opgehangen.

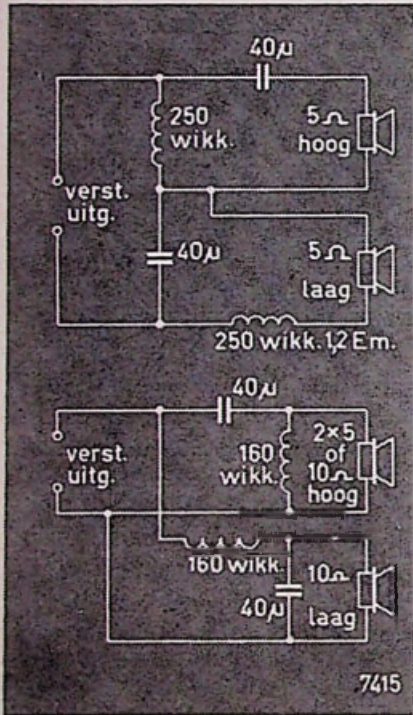
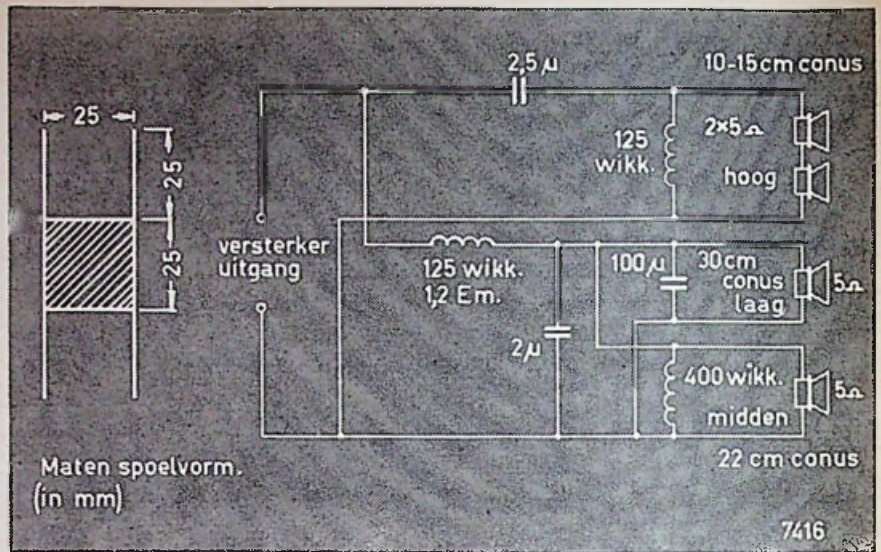


Fig. 9 Scheidingsfilters v. 2 speakers



Figuur 8 — De aansluiting van de lage-, midden- en hoge tonenluidspreker

Aangezien deze luidspreker geen laag hoeft te verzorgen, zijn de afmetingen van het plankje ruim voldoende.

De luidsprekers krijgen precies het hun toebedeelde frequentiegebied. Daartoe zorgt een kruisfilter (figuur 8). De spoelen van dit filter zijn gewikkeld op een spoelvorm van 25 X 25 mm, terwijl draad is gebruikt van 1,2 mm (emaille).

Mocht u zoveel luidsprekers wat ingewikkeld vinden, aanschouw dan figuur 9 eens: u ziet daar twee schéma'tjes en wel één voor toepassing van twee 5 ohm-luidsprekers en één voor het gebruik van twee 10 ohm-luidsprekers, of twee van 5 ohm in serie.

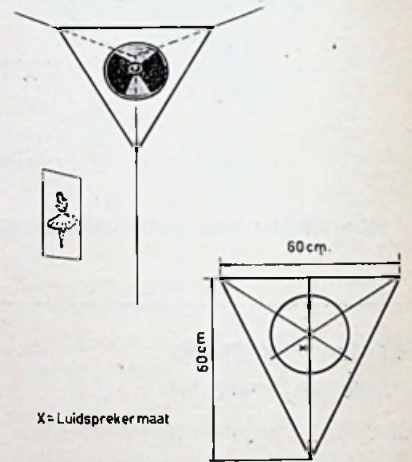


Fig. 7 Behuizing voor de luidsprekers van het middengebiet

## Koude emissiebuisen

De buis heeft een zware concurrent gevonden in de halfgeleider en het is dan ook voor de hand liggend, dat de buisfabrieken zoeken naar producten die het tegen deze prille electronica-teig kunnen opnemen.

Uit de U.S.A. komt het bericht, dat daar een penthode is ontwikkeld, die werkt zonder gloeidraad. De kathode daarin is van een zodanige samenstelling, dat ze, indien er tussen kathode en anode een spanning wordt aangebracht, electronen uitzendt zonder verwarming.

In het materiaal, waaruit de kathode is vervaardigd, zijn de electronen die

zich rondom de kern bewegen zó los, dat ze erg gemakkelijk kunnen worden uitgestoten.

Zoals bekend, stoten gloeiende voorwerpen electronen uit, die in een buis door de positieve anode worden aangetrokken. Ditzelfde nu weet men dus ook met een koude kathode te bereiken. \*)

Door deze nieuwe ontwikkeling neemt

\*) Men diene de koude emissiebuis niet te verwarren met de koude kathode-buis, die gasgevuld is en ook wel thyatron genoemd wordt.

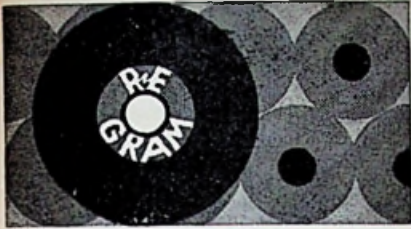
de buis enkele belangrijke voordelen van de transistor over: Minder warmte-ontwikkeling, geen opwarmtijd, en minder aansluitingen, terwijl de voordelen van de buis: hoge bedrijfs-spanning, hoge steilheden en groot vermogen behouden konden blijven.

### ANTI-GRIEP TELEFOON

In Amerika werd een telefoontoestel ontwikkeld welke na elk gesprek volledig wordt ontsmet.

Zodra de gebruiker de telefoon op de haak legt, gaat er onder de microfoon een ultra-violet-straler branden, die de aanwezige ziektekiemen onschadelijk maakt.





Wat hebben wij vaak een moeite gedaan om een Cook-plaat te bemachtigen; zelfs vroeger wel eens een reisje naar Antwerpen gemaakt, waar we een adres wisten waar ze dergelijke platen hadden en wat waren we trots op ons bezit!

En daar op eens staat op de Firato de firma Nekos met een drietal platen met het verzoek ze eens te proberen.

Deze drie platen zijn volgens een nieuw procédé uit vinyl-poeder gemaakt. Voor de fabricage is uitermate weinig apparatuur en ruimte nodig, maar de beschrijving van de fabricage zullen wij u besparen, omdat in deze rubriek alleen de klanken ons interesseren.

En die resultaten mogen er zijn.

Vanzelfsprekend waren de ter beschikking gestelde platen stereopersingen.

Wat opvalt bij Cook is, dat de meeste platen in hoezen zitten, die nou echt eens niet duur genoemd mogen worden, zelfs niet opvallend al zijn ze wel mooi. De platen worden door de hoezen ook vaak erg duur.

Bij een onderhoud met een platenfabrikant hoorden wij eens de verzuchting: „wat verkopen wij nu eigenlijk, platen of hoezen?“

De hoezen van Cook vallen echter beslist niet op en dat hoeven ze ook niet te doen.

■

**Cook 1150. „The King of Organs“**  
**Bill Flويد bespeelt het Wurlitzer orgel in het Paramount theater in New York.**

Wat hij er op speelt, is niet zó belangrijk. Het is muziek van Gershwin, Ellington, Rodgers en Hart en enkele spirituals.

Het Wurlitzer-orgel („The King of Organs“) een bioscoop-instrument van de hoogste perfectie, bezit 300 registers en de klankrijkdom is dan ook onvoorstelbaar.

Bij de populaire nummers komt dit orgel onder de vaardige handen van Bill Flويد wel prima tot zijn recht. Maar nu de plaat: in één woord fantastisch! Geen enkele ruis, geen vervorming, geen woorden genoeg om de plaat te loven.

■

**Cook 1062 - New Orchestral Society of Boston o.l.v. Willis Page.**  
**A) Villa Lobos: Bachianas Brasileiras no. 5 - Phyllis Curtin, sopraan. Stravinsky: Concerto in D for Strings Orchestra.**

**B) Bach, Suite for strings - Praeludium, Adagio Gavotte - Bach: Brandenburg Concert no. 3.**

Een zeldzaam gave plaat, waarvan ons alleen de samenstelling van het programma wat verwonderde. De zijde met de beide werken van Bach beviel ons uiteraard het beste. Zeldzaam gaaf komen de instrumenten van de plaat. De gestreken instru-

menten zijn van een bijzonder gehalte.

Voor deze plaat geldt; evenals voor de vorige: fantastisch!

En tot slot, wij zouden het willen noemen: de klap op de vuurpijl!

■

**Cook 10326 - Café Continental**  
**Solo Zither, Ruth Welcome; Hongaarse cembalo, Dick Marta; op de andere kant: Schrammelmuziek.**

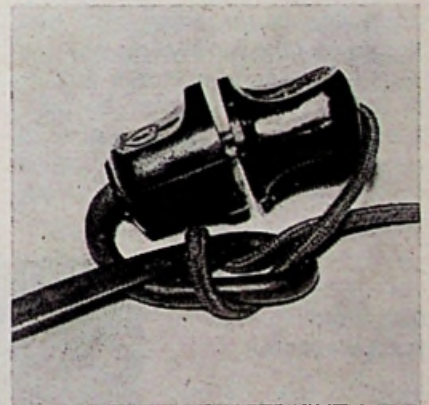
Ruth Welcome bespeelt de cithar virtuoos en Dick Marta de cembalo niet minder. De helderheid van toon, de wondere diepte van de klank, die van deze plaat komt zijn niet te beschrijven. Vooral de cembalo met Hongaarse dans no. 8 van Brahms en de Roemeense Rhapsody, zijn zo echt, zó kristalhelder en gaaf, dat mensen die toch echt wel wat gewend waren met verbazing naar deze klankweelde luisterden. Zeldzaam!

## Technische Fototips

Heeft u er wel eens aan gedacht, dat die handige eierendoosjes ook buitengewoon goed te gebruiken zijn voor het opbergen van kleine onderdelen, bijvoorbeeld bij demontage van een of ander apparaat?



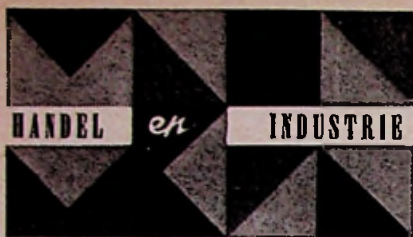
Moet men schroefjes in een smal hoekje aanbrengen, dan is het een heel goede tip om een permanent-magneetje tegen de schroefdraaier aan te plakken, zodat ook de schroef hangen blijft.



Bij het gebruiken van een verlengsnoer doet men er goed aan, een losse knoop om de stekers heen te leggen, zodat de stroomtoevoer niet plotseling verbroken kan worden.







## GESLOTEN

De grote radio-tentoonstelling te Frankfurt is gesloten. Totaal werden er 532.000 bezoekers geteld. Ook op deze tentoonstelling (evenals op de Firato) bestond grote belangstelling voor stereofonische weergave.

## GEEN DRAKA!

In de „Firato-Parade“ van ons vorige nummer (pagina 453) plaatsten wij naast een coaxkabel „Draka“ als de fabrikant, dit moet zijn: N.K.F. te Delft. (red.)

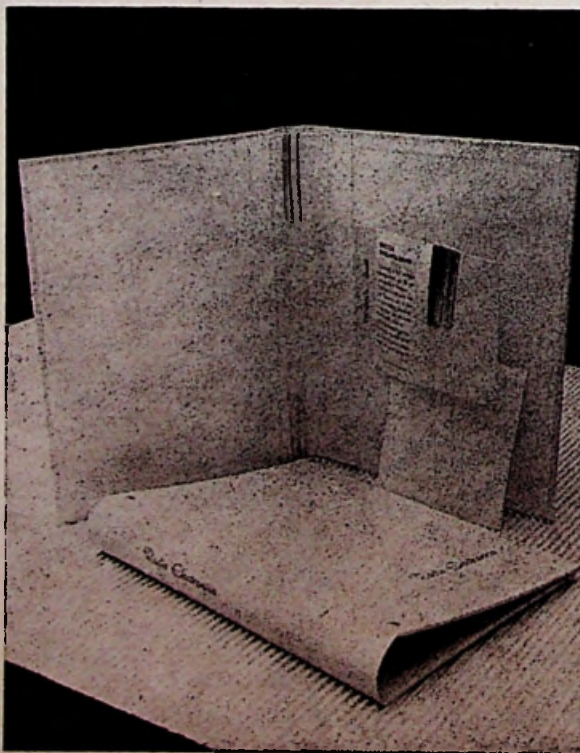
## MEDIUM POWER SILICON TRANSISTORS

„Transitron“ heeft een 30 volt versie van de silicon-transistors type 2N/1205 en 2N/1207 uitgebracht. Het betreft hier type ST 5510 (Vcb = 30 volt, Vce = 30 volt) en type ST 5511 (Vcb = 30 volt en Vce = 30 volt). De prijzen zijn resp. f 78.30 en f 120.10 per stuk. Bij afname van meer

## LUXE BEIGE VERZAMELBANDEN

Naast de bekende rood-linnen opbergmap brengt Radio Electronica nu ook luxe opbergbanden. Deze zijn zeer mooi en stevig uitgevoerd en hebben een ronde rug, zodat het tegelijkertijd een inbindband is.

Het mechaniek is zeer eenvoudig en bestaat uit verchromde haakjes die om de dubbele rug en het midden van het blad geklemd kunnen worden. Op de rug en voorzijde is „Radio Electronica“ ingedrukt. De band kost f 5.25. De standaard band kost f 4.75 en de standaard inbindband f 1.95.



dan 100 stuks is een belangrijke korting mogelijk.

Deze transistoren worden geleverd door ing. bur. Koning & Hartman.

## DIAMANTNAALD GEMEENGOED

Philips is er toe overgegaan alle afspeelapparatuur voor grammofoonplaten te voorzien van een element met diamantnaald. Dit slechts met uitzondering van de populaire prijsklasse-serie.

Het nieuwe element is geschikt voor stereo- en monaurale weergave. Door de uitzonderlijke hardheid en vormbestendigheid van dit materiaal, heeft de naald een veelvoud van levensduur t.o.v. andere naalden. Bovendien zal de platenslijtage sterk terug lopen. Voor kostbare platen een uitkomst!

## IBM-LAB VOOR ELECTRONISCHE REKENMACHINES TE UITHOORN

Begin 1960 zal met de bouw worden begonnen van een IBM-laboratorium in Uithoorn. Het zal een vloeroppervlakte hebben van 3000 vierkante meter en is berekend op ruim 150 employé's. Het terrein biedt echter de mogelijkheid van uitbreiding tot een personeelsbezetting van 600 man.

Het laboratorium, voorlopig ondergebracht in de voormalige IBM-fabriek te Amsterdam, is bestemd voor research op het gebied van elektronische en fijnmechanische apparaten.

## HANDELS-CATALOGUS

Van Alfred Ludert NV te Amersfoort ontvingen wij de keurig uitgevoerde catalogus 1959—1960. Het leveringsprogramma van deze firma is vrij uitgebreid en de geïnteresseerde handel zal dan ook zeker met deze firma zaken kunnen doen. Het boekje is gratis bij bovenstaande firma verkrijgbaar.

## BUIZEN, TRANSISTOREN EN DIODEN ONDERGINGEN VERRASSENDE PRIJS-VERLAGINGEN

Met ingang van 1 september zijn de prijslijsten van Philips elektronenbuizen, dioden en transistoren, geheel herzien.

Kenmerkend is, dat de oudere typen buizen relatief duur blijven, terwijl de nieuwere uitvoeringen belangrijk lager in prijs zijn geworden.

Hieronder laten we een vergelijking van enkele typen volgen. De nieuwe prijzen zijn dik gedrukt.

Buizen		Dioden	
ECC3	6.50 <b>6.—</b>	OA70	1.75 <b>1.75</b>
ECF80	7.— <b>7.—</b>	OA79	2.50 <b>2.25</b>
ECH81	6.25 <b>5.50</b>	OA85	2.75 <b>2.50</b>
ECL82	8.— <b>7.—</b>		
EF80	5.80 <b>5.25</b>		
EF86	6.50 <b>6.—</b>		
EF89	6.— <b>5.50</b>		
EL34	12.50 <b>11.—</b>	Transistoren	
EL84	5.80 <b>5.50</b>	OC70	8.50 <b>6.25</b>
EL86	6.— <b>6.—</b>	OC72	10.50 <b>8.—</b>
EZ80	4.— <b>3.75</b>	OC44	16.— <b>10.50</b>
		OC45	14.50 <b>9.50</b>

## RECTIFICATIE

Tot onze spijt vertoont de advertentie van het Internationaal Technisch Studie Centrum in het FIRATO-nr. enkele storende fouten.

Deze staan in de vetgedrukte regels onder 1. en 2. Er staat: „Heeft U interesse voor de AUTOMATIE dan is voor U van belang de nieuwe en up-to-date BIET-CURSUS“. Dit moet zijn: „Heeft U interesse voor de AUTOMATIE dan is voor U van belang de nieuwe en up-to-date BIET-CURSUS

„AUTOMATION. FUNDAMENTALS“



## RCA TRANSISTORS IN PRIJS VERLAAGD

Volgens een transistor-bulletin van Marcca NV, Wassenaar, werden per 21 september 1959 ook verschillende RCA-transistors in prijs verlaagd.

Zowel voor de industrie (die op grote schaal transistors toepast) als voor de amateur, is deze prijsdaling verheugend.

De goedkoopste drifttransistor die nu in ons land verkrijgbaar is, is de 2N373, die f 10.25 kost. De grensfrequentie is 30 MHz.

Hieronder volgen de prijzen van enkele transistors, die voor amateurgebruik interessant zijn:

2N109	f 8.90	grote sign. laag vermogen (LF)
2N217	f 8,90	idem, andere voet
2N373	f 10.25	driftransistor tot 30 MHz (MF)
2N374	f 10.70	idem, voor menging
2N384	f 37.90	ZHF-drift tot 100 MHz
2N405	f 6.—	LF-versterker
2N406	f 6.—	idem.
2N411	f 8.55	HF-versterker, 10 MHz
2N544	f 11.25	driftransistor 30 MHz
2N301	f 11.30	power, 11 W bij 85° 40 volt
1N1763	f 6.50	400 V - 500 mA, silicon-diode
1N1764	f 9.30	500 V - 500 mA, silicon-diode

—A—

## Nieuwe Engelse Hi-Fi Tape-recorder

Een nieuwe verschijning is de TUTOR taperecorder, welke wordt geïmporteerd door het Elektronisch Laboratorium „Myelar“ te Utrecht.

Deze recorder valt op door zijn goede geluidskwaliteit. De ingebouwde voorversterker en hoofdversterker zijn op een apart chassis gemonteerd, wat een laag brom-niveau ten goede komt.

De koffer is vervaardigd van zwaar multiplex en vormt een uitstekende klankkast voor de luidspreker. Natuurlijk is de bekleding met een kunststof in moderne kleurencombinaties.

De recorder heeft twee gescheiden ingangskanalen met mengmogelijkheid en dubbele toonregeling; voorts een fruc-opname inrichting, dubbelspoor zonder verwisseling van de spoelen. Snelheid: 38, 19, 9½ of 19, 9½ en 4,75 cm/seconde.

## KRANENBURG & DE BRUIN 25 JAAR

Dit jaar was het 25 jaar geleden, dat in Gouda de firma Kranenburg & de Bruin werd opgericht.

Dit heuglijke feit werd herdacht met een receptie in het gebouw Concordia, waar vele relaties en cliënteles hun gelukwensen kwamen aanbieden. Bij deze talrijke wensen doen wij ook de onze en wij hopen, dat de firma Kranenburg en de Bruin voor de radiowereld nog lang behouden mag blijven.

—A—

## BOEKBESPREKING

„Theorie van de electriciteit“ is het eerste deel van een serie electriciteitsleer handboeken, welke door A. W. Sijthoff te Leiden worden uitgegeven. Bij deze uitgave valt het ons al direct op, dat aan de uitvoering veel zorg is besteed. Jammer echter, dat de prijs wat hoog ligt, n.l.: f 18.90. Het boek is uitermate geschikt voor technische scholen en zelfstudie. Zeer veel zorgvuldige tekeningen en foto's maken het besprokene volkomen duidelijk. Voor zeer grote tekeningen werden uitslaande platen ingebonden.

Wij kunnen het boek zeker aanbevelen aan diegene, die de theorie van de electriciteit willen doorgronden. 248 pag. - schrijver: A. L. van Dijke.

Als derde deel in deze serie verscheen „Wisselstroom techniek“, ook geschreven door A. L. v. Dijke. Hierin worden de machines behandeld voor het opwekken van draaistroomenergie alsmede transformatoren en motoren. Ook van de nieuwste machines, zoals b.v. de zelfopwekkende draaistroomcompoundgenerator en de waterstofgekoelde turbo-generator, is in dit boek een beschrijving gegeven. Een groot aantal illustraties verduidelijken de tekst. Voor grote tekeningen werden enkele uitslaande buitentekstbladen ingelijmd. 234 pagina's, eveneens f 18.90.

Deel VI „Elektronentechniek“, werd door ons reeds eerder besproken. De totale serie vormt een sluitend geheel en is een kostbaar bezit.

—A—

Philips Technische Bibliotheek, zond ons het boek „Het zien van kleuren“. Wij willen het hier graag bespreken, omdat het populaire boekje ons een

hoop te vertellen heeft, dat buitengewoon interessant is.

Na de inleidende hoofdstukken over de natuurkundige betekenis van het kleuren zien, worden de verschillende aspecten ervan en de kleurweergave besproken, met de kleuren-driehoek in het midden.

Het boek mist (ten goede) wiskundige afleidingen en wordt daardoor vlott en prettig leesbaar.

Voor hen, die te maken hebben met de inrichting en verlichting van woonruimten, kantoren en fabrieken, enz. is het een welkome handleiding.

Daarnaast is het als algemene ontwikkeling voor een ieder van belang. Geschreven door Dr. Ir. J. Bergmans. 104 pag. (14,8x21 cm) 23 fig. f 5.90

—A—

Van Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik (dat door ons wordt vertegenwoordigd) ontvingen wij het „Handbuch des Rundfunk- und Fernseh-Grosshandels“. Het werk bevat de technische gegevens van radio's, grammofoons, radiomeubels, TV-toestellen, autoradio's, draagbare radio's, taperecorders, magneetbanden, versterkers en nog veel meer, teveel om allemaal op te noemen.

Het handboek is uiterst leerzaam en interessant voor handelaren en monteurs, omdat naast de opsomming van alle typen apparaten, de prijs en de technische gegevens worden verstrekt. Een vollediger opsomming van handelsmerken en typen, is nauwelijks denkbaar.

Van vrijwel alle typen zijn foto-afbeeldingen naast de betreffende bespreking geplaatst. We willen dit boek van harte aanbevelen.

Prijs van dit werk is: f 7.50.

—A—

„Design of Transistorized circuits for Digital Computers“ (f 48.—) werd geschreven door A. I. Pressman en het is een uitgave van John F. Rider Publishers. Het bevat 316 pagina's en meer dan 250 schema's en figuren. Op de flap staat o.a.: Digital circuits are usually fabricated by interconnecting repetitively used standard building blocks using transistors is the subject matter of this book. It is written from the circuit designer's point of view, and emphasizes worst-case design techniques.

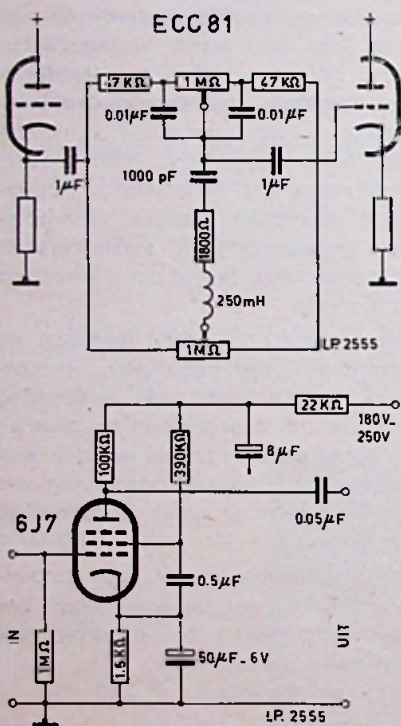
Vakmensen, studenten en bijzonder





**VERSTERKER dr De Boer**  
oct. 1955 (Firato-nr.)

**Vraag :** Ik bouw de versterker, beschreven in oct. 1955. De vraag is nu:  
1 : Kan in de voorversterker de Viddeleer-toonreg. aangebracht worden?  
2 : I.p.v. 2 x EL34 gebruik ik 2X807.  
Welke wijzigingen moeten aangebracht



geïnteresseerden zullen dit boek met veel geduld van begin tot eind doorlezen en nog eens lezen. Het is een zeer degelijk werk, dat door de auteur met een onvermoeibaar en zeker enthousiasme moet zijn geschreven. De transistor wordt hier weer in een geheel, ander op zichzelf staand terrein behandeld aan de hand van een groot aantal illustraties en grafieken. Uitgeverij Wimar heeft ook van dit belangrijke, technische boek, de vertegenwoordiging.

worden? 3 : Ik wil ook microf-trap aanbrengen. Gebruikte buis 6J7. Voeding is 2X400 V, 250 mA, 1X40 V, 100 mA, 6,3 V, 4 V. W. Westra, Utrecht  
**Antwoord :** U kunt de Viddeleertoonreg. volgens uw schema toepassen. De toonreg. in de voorversterker van Dr de Boer is zeer effectief en lijkt ons ruim voldoende voor het doel van een toonreg. Tevens wordt de kans op oppikken van brom door de spoel in de Viddeleer-schak. opgewekt, zodat speciale maatregelen vereist zijn t.a.v. afscherming. Voor vraag 2 geldt hetzelfde. Het is niet te zeggen wat dit type buis in de schakeling gaat doen. Ons advies : EL34 toepassen ! Schema microf trap ziet u afgebeeld.

~~RE!~~

**ONTWERPEN VOOR EEN MODERN INTERIEUR**

**Rondstraler v. hoge tonen weergave**

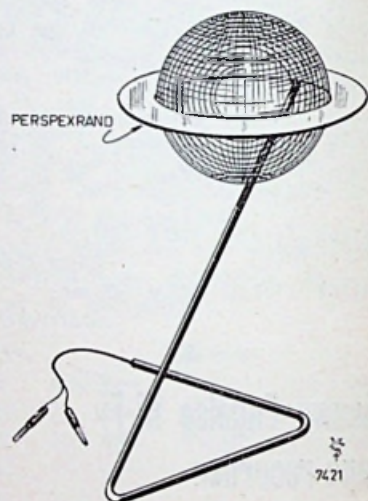
In vervolg op ons artikel „Toonbollen“ in het juninummer, kregen wij van de heer A. Fraterman uit Rijswijk, een buitengewoon aardige toepassing van deze toonbollen, welke wij onze lezers niet willen onthouden. Deze straler bevat 2 Peerless luidsprekers, in serie 6 ohm.

Het hoog wordt weergegeven met een werkelijk rondstraal-effect. Eveneens is hier gebruik gemaakt van twee zeven. De sierlijk gebogen standaard werd vervaardigd van koperpijp met een diameter van 10 mm. Na het buigen kan men het pootje met plastic krimpkoos overtrekken, hetgeen

een bijzonder aardig aanzicht geeft. De totale hoogte van het hier afgebeelde model is 65 cm. Om de scheidinglijn van de twee zeven te camoufleren, en het apparaat een nog aantrekkelijker uiterlijk te geven, is om de „evenaar“ een perspex rand aangebracht.

Zoals op de tekening duidelijk is te zien, wordt het snoer via het pootje naar buiten gevoerd. Het is niet alleen mooi, maar ook noodzakelijk, om de rondstraler met een verfje te behandelen, daar anders de mazen bij een bepaalde frequentie mee gaan trillen en het gehele effect van een kwaliteitsrondstraler teniet doet.

Voor constructieve bijzonderheden kan men het juninummer van Radio Electronica raadplegen, waarin tevens de theorie wordt behandeld.



**'N "WITTE KAT" IS....**

**BESLIST!  
VOORDELIGER.**



# EGEL ELECTRONICS - amsterdam

ZANDSTRAAT 34 bij kloveniersburgwal

Telefoon 223484 - Giro 655339

## TRANSISTOREN

OC44 f 10.50 OC45 f 9.—  
 OC71 f 5.70 2 X OC72 f 13.50  
 TS110=OC71 - TS111=OC72 f 4.25  
 TS112=OC30 ..... f 6.—  
 TS113=OC16 ..... f 7.50  
**Miniatuur telefoon jack comp.**  
 voor transistors ..... f 1.50  
**Philips min. draai-C** 2X465 pF f 2.75  
**Philips 3-v. draai-C.** 3x465 pF f 1.50  
**Draai-C** 1 X 35 pF ..... f 0.75  
**Min. draai-C** 2X 100 pF f 2.75  
**Idem,** 2X 50, 1X 35 pF .. f 2.—  
**Philips MF** 25X35X10 mm  
 472 kC. Per stel ..... f 3.—  
**Ferrietantenne - MG - LG** .. f 2.50  
**Ferrietstaaf** 200X10 mm .. f 1.65  
**Acos pick-up m. turnover-elem.** f 9.75  
**Schakel-unit** 2X11 standen f 2.50  
**Schakelaar** 4 X 11 standen f 2.—  
**Schakelaar** 3-deks, 3X3 st. f 0.95  
**Kristaldiode OA85-OA74** f 1.95  
**Kristaldiode OA55** ..... f 0.75  
**Vlakgeleijkrichtecellen B390C80** f 4.95  
**M30C900** f 4.50 - **M30C300** f 1.95  
**B250C130** ..... f 4.95  
**Meeteel** 5 mA ..... f 1.25  
**Lintlijn** 300 Ω per meter f 0.20  
**Ant. aanpass. trafo.** 75 Ω coax op  
 300 Ω lint, ..... f 1.50  
**TV beeld-MF** 35 Mc. P. stuk f 0.99  
**MF 472 kC + 10,7 Mc,** 2 stuks plus  
 ratio-detector ..... f 3.50  
**Druktoets spoelblok,** zond. aansluit-  
 schema 2X kort midden lang f 4.75  
**Idem,** kort, midden, lang, f 4.25  
**Druktoetsblok, 7 toetsen** f 4.—  
**Amerikaanse legertelef.hoorn,**  
 met handschakelaar ..... f 3.95  
**Lichtgewicht koptelef.** 150 Ω f 1.75  
**Soepel 6-ad. plastic kabel p.m.** f 0.50  
**TV, FM, sweep-magneet** .. f 4.75  
**Miniatuur telrelais (9999)** .. f 1.95  
**Miniatuur tellers** ..... f 1.75  
**Philips voed. trafo's 110—220 prim.**  
 sec. 2X 350 V, 125 mA, 2X 6,3 V  
 1X 5 volt ..... f 9.50  
 sec. 2X 275 V, 85 mA, 1X 6,3 V  
 1X 4 volt ..... f 7.50  
 sec. 2X 275 V, 75 mA, 1X 6,3 V  
 1X 4 volt ..... f 6.50  
 sec. 2X 250 V 75 mA 2X 6,3 V f 6.50  
 sec. 2X 250 V 75 mA 1X 6,3 V f 6.—  
 sec. 2X 275 V 70 mA 1X 6,3 V f 4.75  
 sec. 1X 250 V 75 mA 1X 6,3 V f 5.25  
**Gloeistromotrafo,** pr. 200-250 V  
 sec. 50 V 60 Amp. .... f 95.—

**Trafo** 220—127 V; 20 V + 6 V f 3.75  
**Verhuistrato** 127-220 V 1,5 kW f 35.—  
**Idem** 127-220 V 2 kW ..... f 42.50  
**Smooerspoeel** 200 mA, 20 Henry f 4.50  
**Idem,** 75 mA ..... f 1.75

## POTENTIOMETERS :

500 kΩ, 50 kΩ, 1 kΩ lin. f 0.75  
 min. 10 kΩ, 200 kΩ, 300 kΩ, f 0.75  
 draadgew. 50—10—5 kΩ f 1.95  
 5 Ω, 50 watt ..... f 3.50  
**Stereo-pot.meter** 2X 100 kΩ op één  
 as, (lineair) ..... f 2.25  
**Philips uitgang** EL 41 ..... f 1.75  
 EL 84 ..... f 2.50  
**Williamson ba.uitg.** 2XEL34 f 13.50  
**Elco's 350 V:** 3 X 50 μF .... f 2.25  
 2X 40 μF + 20 μF ..... f 1.75  
 2X 44 μF + 6 μF ..... f 1.75  
**Eico's 450 V:** 2X 16 μF .. f 1.75  
 2X 8 μF f 1.75 — 32 μF f 1.50  
 2000 μF 50 V f 3.75 16 μF f 1.25  
 50 μF - 35 V ..... f 0.45  
**BC624** 2 m zender met buizen,  
 1 X 832 ..... f 27.50  
**400 Mc ontvanger** 7X 6AJ5, 1X 12SR7  
 2X 12SN7, z. kristallen .. f 29.75  
**Montagedraad** 3X10 m, Rood, Geel  
 en Blauw ..... f 1.50  
**Philips zend-ontv. SVR174** 116—156  
 Mc, nieuw, m. omvormer .. f 225.—  
**Omvormer** 12—24 V, in/uit: 265 V,  
 120 mA, 540 V, 26 mA .... f 5.—  
**Ker. octalvoetjes** ..... f 0.25  
**P-huls lampvoeten** ..... f 0.17  
**Transistorhouder** ..... f 0.25  
**MP-blok** 2 μF, 600 V ..... f 2.—  
**Pye coaxplug, compl.** .... f 0.75  
**Beiling-Lee plug 7-pens compl.** f 1.50  
**Microfoon trafo** 1:60 .... f 1.75  
**Indicatorset 1D80A/APA17:** 6SJ7, 6V6,  
 6SH7, 2 x 6AC7, 2 x 2X2; KSB 5JP4; ver-  
 der veel prachtmat., met. kast f 47.50  
 4—h:5de1 in Anaft,A J.—üa len 8Y1  
**Noodzender SCR 578 Cubson Crol**  
 frequentie 500 kc ..... f 25.—  
**Trafo voor de modelbouwers:**  
 2 x 6 V 3 A sec; 1 x 220 V pr. f 2.25  
**Relais v. modelbouw** 4000 Ω f 2.75  
 2000 Ω f 2.25  
**Relais v. modelbest. enz.** f 4.25  
**Philips 3-delige microfonoplug,** chas-  
 sissedeel, koppelstuk, kabeldeel f 3.75  
**Amphenol coax plug** ..... f 0.95  
**ROTARENDE OMVORMER** - input 24 V  
 11 A; output 220 V 200 W 50 Hz wissel,  
 m. ontstoring in waterd. kast f 95.—  
**Geén postorders onder** f 2.50 ! !

0.75 ARP12, RD12D60  
 0.85 7193, CV6, 6J7  
 1.25 EB41 EF37 EF36 6AL5 EAA91  
 1.75 12AT7 ECC81 EL2 EBC3 6J5 6AK5  
 EF95 6J6 ECC91 6J4, 6AG5 6BA6  
 EF93 DL93 3A4  
 2.20 EF91 EF92 6C4  
 2.25 12AU7 ECC82 EZ2 DF92 EL91  
 2.75 AZ1 AZ41 EZ4 EZ40 EZ80 12AX7  
 EZ81 955 ECC83 EF6 EF8 UY41  
 UY42 UY85 PCC84 6AQ5 EL90 OD3  
 OA2 DF91 DAF91 9002 EAC90  
 3.25 DK91 DK92 DK96 DL91 DL92 DL94  
 DL96 EF80 EL41 EF42 EF94 EK90  
 UABC80 ECC40 DAF96 UABC80  
 3.50 EL84 EM80 EY80 EY81 EY82 EC92  
 PY81 UBC41  
 3.75 ECH42 ECH81 ECH83 EAF42 EL84  
 EBC41 EBC81 EBC91 EBF80 6AT6  
 EBF83 EBF89 EC92 ECC84 ECC85  
 EF41 EF86 EF89 EF98 EM84 EM85  
 UCH41 UF89 UCH81 EF41 UL84  
 UL41 PCC85  
 4.25 DCC90 3A5 ECH21 UCH21 UBL21  
 EBL21 EF85 EL86 EL95 EM4 EL5  
 4699 EM34 EY86 PL84 PCF80 EF40  
 ECL80 UBC81 UBF80 AX50 UM80  
 4.75 DY86 DY87 ECF80 ECF82 ECL82  
 EL82 EL83 PCF82 PCL82 PL82 PL83  
 EF804 EL3N GZ34 PL21 2D21 6SA7  
 E80CC 5.25 EBL1  
 5.75 PL81 PL36 UCL82 PCL84  
 7.50 PCC88 ECC88 PC86  
**Getest:**  
 832 f 12.50 QOE04/20 f 15.- 829 f 17.50  
**Subminiaturbuizen:**  
 5902 6112 5840 ..... f 2.75  
**Voor UHF-amateurs** 4x150 A f 7.50  
**Vuurtorenbus:** 2C40 - 2C43 f 7.50  
**Diss seal triode:**  
**EC55** f 7.50 **2C39A** f 7.50 **5876** f 4.50  
**Klystrons:** 723A/B - 2K25 .. f 7.50  
**813, nieuw in doos** ..... f 14.75  
**Kunstmatige horizon** ..... f 5.50  
**Stijgsnelheidsmeters** ..... f 4.50  
**Snelheidsmeters** ..... f 3.75  
**Electr. bochtanwijzer, met slip-**  
**indicator** ..... f 35.—  
**A.E.G. Magnetophon bandrecorder**  
 KL15, 30—15000 Hz, 19 cm/sec.  
 Prijs van deze recorder: f 295.—  
**Rimlockvoetjes, 10 voor** .. f 1.50  
**Triode RD 12 TA, tot 700 Mc** f 0.75  
**Beam-motor** 24 V 1 A, links en rechts  
 draaiend 1 min. 360° ..... f 25.—  
**9-aderig telef.kabel, p. meter** f 0.60  
**Verwarm.element** 24 V 120 W f 2.25



**T.V. ANTENNE**

- 3-elemente met dubbele reflector  
Lopik, corrosie-vrij ..... f 29.80
- 10-elemente Langenberg-antenne  
speciale prijs ..... f 28.75
- 10-elemente breedband ant. f 32.50
- F.M.-antenne ..... f 8.50
- Lintlijn 300 Ω p. m. .... f 0.18
- TV-masker 43 cm ongespoten f 4.75
- TV-masker 53 cm, plastic,  
goudkl. gespoten. Zeer mooi f 7.50
- TV-kast nieuw, fabrik. Blaupunkt,  
43 cm ..... f 22.50
- 53 cm ..... f 37.50
- 43 cm m. masker en glas f 27.50
- TV-kast, 43 cm, blank (naturel) f 15.—

**TELEFUNKEN RADIOKAST**

geschikt voor 25 cm speaker.

- Afm. 60×45×30 cm. Geschikt v. druk-  
toetsen. Prijs slechts ..... f 12.50
- Trommel ..... f 1.45
- Duo min. + FM ..... f 1.75
- Glasplaat ..... f 2.25

- Combinatie-kast v. radio, recorder en  
grammofoon. Tafelmodel v.a. f 30.—
- Lege staande kasten v. radio  
en grammofoon, vanaf .... f 62.50
- Staande TV-kast, 53 cm, met deurtjes.  
Zeer mooi, ..... f 95.—
- Combinatie-kasten v. radio, TV  
platenwisselaar. Diverse prijzen

**ELECTROLYTEN**

- 2×20 μF, 500 V; 2×16 μF, 385 V;  
2×8 μF, 385 V; 2×10 μF, 500 V;  
1×25 μF, 285 V per pakket van  
5 stuks ..... f 2.50
- 4 μF, 500 volt ..... f 0.25

- 5 stuks, 25 μF, 275 V ..... f 1.—

- Elco's 2× 50 μF 350 V f 2.—
- 2× 32 μF 350 V f 1.75
- 2×100 μF 385 V f 2.95
- 1× 16 μF 385 V f 0.95
- 1×100 μF + 2×50 μF f 2.95

- Elco's voor flitsapparatuur enz.  
600 μF 650 volt ..... f 10.75

- Condensatoren 100 stuks  
diverse waarden ..... f 2.50

- Weerstande 100 stuks  
diverse waarden ..... f 2.50

- Keramische en trolituul C's, per  
100 stuks, diverse waarden f 2.50

**TRILLERS — Nieuw**

- Siemens 6V — Philips 6V f 7.50
- 2 volt synchroon ..... f 4.75

**TRAFOS met dubbelfas. cel.**

- 85 mA f 95.0 110 mA f 13.75
- 130 mA ..... f 15.50

**TRAFOS zonder cel :**

- 250 V 50 mA f 5.— 250 V 85 mA f 6.50
- Telef. 110 mA f 9.— 130 mA f 10.75
- Telef. 250 mA ..... f 17.50
- Philips 2x260 V en 6,3 V 85 mA f 6.50
- Trillertrafo 6 en 12 V ..... f 5.50

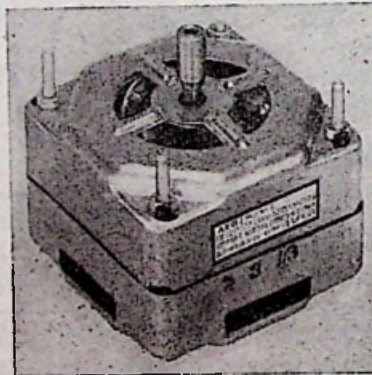
**SMOORSPOELEN**

- 75 mA f 2.75 100 mA f 3.75
- 150 mA f 4.50 300 mA f 6.—

**UITGANGTRAFO'S**

- Telefunken uitg. 7000 Ω en diverse an-  
dere waarden ..... f 1.75
- Telef. uitg. 5200 Ω (EL84) .. f 2.—
- Telef. uitg. v. EL84, spec. Hi-Fi f 2.50

- Speciale aanbleding. AEG Bandrecor-  
dermotor. 220 V, 2 richtingen draaiend  
(uit de AEG recorder KL 25) Eindelijk  
een motor voor ongekende lage prijs.  
Afm. 7,5×7,5×5,5 cm ..... f 24.75



- MOTOR, 220 V, 0,1 A, 22 W (col-  
lectormotor) afm. 10x6 cm.. f 12.50

**GELIJKRICHTCELLEN**

- B 250 C 75 mA ..... f 3.75
- B 275 C 130 mA ..... f 4.75
- B 250 C 150 mA ..... f 5.75
- E 220 C 300 mA ..... f 7.—
- E 250 C 300 mA ..... f 7.25
- E 220 C 350 mA ..... f 7.50
- E 220 C 400 mA ..... f 9.—
- E 250 C 400 mA ..... f 9.75
- E 220 C 450 mA ..... f 10.—
- 30 V 1 A ..... f 4.75
- 30 V 1,8 A ..... f 4.75

- Meetcellen 1 en 5 mA .... f 2.25

- Staatcel 4000 V, 3 mA .... f 7.75
- Idem, 250 V, 30 mA ..... f 1.25

- Mod. Tonfunk RADIO-CHASSIS m. druk-  
toetsen, FM. Zonder buizen f 58.—
- Idem, zonder FM ..... f 39.50

- Diverse mod. Duitse fabrieks RADIO-  
TOESTELLEN, compl. in kast m. luid-  
spreker, z. buizen, vanaf .. f 50.—

- Radio-gram, comb. in staande kast  
vanaf ..... f 135.—

- Lege cassettes v. Tonfunk rec. f 1.50
- Speciale FM-duo ..... f 2.75

**LUIDSPREKERS**

- 10 watt speaker, ovaal .... f 17.50
- 6 watt speaker, 21 x 15 cm f 8.75
- Dubbelconus, 18 x 13 cm .. f 12.25
- Telefunken, hoge tonen .... f 6.50
- El. dyn. speaker (13 cm) .. f 2.75
- 10 watt speaker, 25 cm .... f 17.75
- Compressor luidsprekers zoals in de  
moderne apparaten wordt gebruikt.  
Iets aparts, 3-, en 5Ω aansl. f 15.—
- Speciaal voor hoge tonen

**SPOELBLOKKEN**

- Met 7 druktoetsen, Lang, Midden,  
Kort en FM.  
met schema ..... f 8.25
- met schak. L, M, K: ..... f 3.75
- Midden freq. trafo's, nieuwste ovale  
model met FM. Per stel .... f 2.40
- Idem, zonder FM ..... f 2.—
- Rond met bandbreedte-regelaar en  
FM - per stel ..... f 3.75
- Idem, zonder FM ..... f 2.75
- Telefunken 9 kHz filter. Haalt de hin-  
derlijke fluittoontjes uit uw  
toestel ..... f 1.75

**TOON-DRUKKNOPSCHAKELAARS**

- (rechtstandig) ook te gebruiken voor  
diverse andere doeleinden!
- met 3 toetsen ..... f 2.25
- met 3 toetsen klein ..... f 2.75
- met 5 toetsen ..... f 4.75
- met 5 toetsen pianokl. .. f 5.75

**DRAAISCHAKELAARS**

- 1 dek 1×11 st. .... f 1.25
- 3 dek 3×11 st. .... f 3.75
- 2 dek 6× 3 st. .... f 1.—
- 3 dek 9× 3 st. .... f 1.25
- 2 dek 8× 2 st. .... f 1.—
- 1 dek 1× 2 st. .... f 0.50
- Ker. 2 dek, 4 st. .... f 1.—

- Telefoonversterker in gespoten me-  
talen kastje, welke naast de telefoon  
geplaatst wordt. Met ingebouwde  
luidspreker en microfoon .. f 75.—



## BUIZENLIJST NIEUWE BUIZEN MET VOLLE GARANTIE

A415	0.50	DF91	3.—	EBF80	3.75	EF41	3.75	EM84	3.75	PL82	4.75	IL4	3.25	6SS7	4.75
A441	0.50	DF92	3.25	EBF89	3.75	EF42	3.75	EM85	3.75	PL83	4.75	IR5	3.25	6V6	2.75
AB1	2.50	DF96	3.25	EBL1	5.25	EF80	3.—	EG80	5.—	PL84	4.25	IS4	3.25	6X4	2.75
AB2	2.50	DK21	5.75	EBL21	4.25	EF83	4.25	EY51	3.50	PY80	3.75	IS5	3.25	7B6	2.75
ABC1	5.25	DK40	5.—	EC92	3.50	EF85	4.25	EY80	3.50	PY81	3.75	IT4	3.25	7B8	2.75
AF3	3.75	DK91	3.25	ECC40	4.25	EF86	3.75	EY81	3.50	PY82	3.75	3S4	3.25	12A8	6.75
AF7	3.75	DK92	3.25	ECC81	3.75	EF89	3.75	EY82	3.50	PY83	3.75	3V4	3.25	12AH7	2.75
AK2	7.75	DK96	3.25	ECC82	3.75	EF91	2.25	EY86	4.25	UABC80	3.25	5AZ4	2.50	12AT6	4.75
AL4	4.50	DL21	4.75	ECC83	3.75	EF93	3.—	EZ2	2.75	UAF42	3.25	5U4	3.75	12AT7	3.75
AZ1	2.75	DL41	4.75	ECC84	3.75	EF94	3.—	EZ4	3.75	UBC41	3.50	5Y3	2.25	12AU6	4.75
AL5	4.75	DL91	3.25	ECC85	3.75	EF97	3.75	EZ11	2.75	UBC81	3.75	5Z3	4.—	12AU7	3.50
AZ4	4.25	DL92	3.25	ECC91	3.—	EF98	3.75	EZ12	2.75	UBF89	4.25	6AB4	3.—	12AV6	4.75
AZ11	2.75	DL94	3.25	ECF80	4.75	EF804	4.75	EZ40	2.50	UBL1	4.75	6AK6	4.25	12BA6	3.75
AZ12	2.75	DL96	3.25	ECF82	4.75	EFM11	5.75	EZ80	2.50	UBL21	4.25	6AQ5	3.75	12BE6	4.25
AZ41	2.50	DM70	3.25	ECH3	4.75	EK3	6.—	EZ81	2.75	UCC85	4.25	6AQ6	3.75	12SA7	4.50
CBC1	1.—	DM71	3.25	ECH4	4.75	EK90	3.25	EZ90	2.75	UCH4	4.75	6AT6	3.75	12SK7	4.50
CC2	1.—	DY80	4.75	ECH11	4.75	EL3	4.50	KL1	0.50	UCH21	4.25	6AU6	3.—	12SQ7	4.—
CF3	1.—	DY86	4.75	ECH21	4.25	EL6	6.25	KL4	0.50	UCH42	3.75	6AV6	3.75	3SA5	4.75
CF7	1.—	DY87	4.75	ECH42	3.75	EL11	3.75	KDD1	0.25	UCH81	3.75	6BA6	3.—	35B5	4.75
CK1	1.75	E443H	4.75	ECH81	3.75	EL12	7.—	PABC80	3.75	UF41	3.75	6BE6	3.25	35L6	4.75
CY3	3.—	E463	4.75	ECL11	5.75	EL34	7.—	PC92	3.—	UF80	3.75	6E5	5.75	35W4	2.75
CY2	3.—	EAA91	3.75	ECL80	4.—	EL41	3.25	PCC84	3.—	UF89	3.75	6F5	4.—	35Z5	3.75
DAC21	3.75	EABC80	3.75	ECL82	4.75	EL42	3.75	PCC85	4.25	UF85	3.75	6F7	2.75	43	5.50
DAC25	0.50	EAF42	3.75	ECL113	4.75	EL84	3.50	PCC88	5.75	UL41	4.25	6J6	3.—	77	1.—
DAF41	4.25	EB41	2.75	EF6	3.—	EL90	3.75	PCF80	4.75	UL84	4.—	6L6	6.25	80	3.25
DAF91	3.25	EBC3	2.—	EF9	4.25	EL91	3.75	PCF82	4.75	UM4	4.75	6L7	2.75	1064	1.75
DAF96	3.25	EBC41	3.75	EF11	2.50	EL95	4.25	PCL82	4.75	UY1N	3.—	6SA7	4.75	1805	1.75
DC25	0.50	EBC81	3.75	EF12	2.50	EM4	4.25	PCL84	5.75	UY11	2.75	6SJ7	4.25	1823	1.75
DCH25	1.—	EBC90	3.75	EF13	2.50	EM34	4.25	PL21	5.75	UY41	2.75	6SK7	2.75	807	7.—
DF21	3.75	EBC91	3.75	EF22	3.75	EM80	3.50	PL36	4.75	UY85	2.75	6SL7	5.25	4654	1.75
DF25	0.50	EBF2	5.—	EF40	4.—	EM81	3.50	PL81	4.75	VT61A	1.50	6SN7	4.50	4673	0.75
										VV134	2.50	6SQ7	4.25		

### BANAANSTEEKERS

Speciale aanbieding, in verliesvrije uitvoering, wit en zwart per 10 stuks ..... f 0.50

100 montageboutjes met moer vernikkeld ..... f 1.50

LANGSPEELBAND 180 m .... f 5.95

18 cm haspel, 540 m langsp.b. f 14.95

Lege haspel, 18 cm ..... f 1.25

Telefunken vliegwielt voor schaal aandrijving ..... f 0.50

Gummikabel, 5-aderig, p. mtr f 0.25 (alleen per 10 meter)

Afgeschermd draad v. pickup en microfoon enz., minimaal 10 m.

Prijs per meter ..... f 0.10

Telefoonsnoer zeer soepel

8 ad. per meter ..... f 0.45

4 ad. per meter ..... f 0.25

### MEETINSTRUMENTEN

0—100  $\mu$ A m. spiegelschaal f 30.—

0—600  $\mu$ A, rond 10 cm .... f 15.—

0—500  $\mu$ A,  $\phi$  10 cm ..... f 15.—

0—30 amp. wisselstr. 8 cm f 3.75

0—300  $\mu$ A ..... f 8.75

0—50 amp. wisselstr. 8 cm f 4.75

### MULTIMETERS

Panclometers rechthoekig 12 x 10,5, doorzichtig hard plastic

0—100  $\mu$ A ..... f 32.50

0—1 mA ..... f 22.80

Universeelmeter 100  $\mu$ A voor gelijk-erig wisselstroom. 17 meetberelken.

Totale afmetingen: 120 x 85 x 38 mm, plastic front, metalen huis f 27.70

### UNIVERSEELMETER

Afm. 9,5 x 6,5 x 3,7. Gelijkstroommeting

6—30—150—600 V. Wisselstroom: 6

—30—150—600 V. mA-meting: 0—150

mA, Ohmmeting 0—100 k $\Omega$ . f 19.90

Platenwisselaar, nieuw.

33 - 45 - 78 toeren ..... f 62.50

Platenspieler 33 - 45 - 78 .. f 32.50

### TRANSISTORS

OC70 ..... f 4.25

TS110 = OC71 ..... f 4.25

TS111 = OC72 ..... f 4.25

TC112 = OC30 4 watt f 6.—

TS113 = OC16 8 watt f 7.50

ATS115 = OC45 ..... f 6.—

TS120 = OC44 v. mengtrap f 7.90

Diodes ..... f 0.95

Acculaadrichting v. 2-4-6 V f 12.50

Doos met 4 accu's ..... f 13.25

3 x 36 V 20 mA en 1 x 6 V 100 mA.

### DUITSE BANDRECORDER

versneld voor. en achteruit, magisch oog, bandklok, acht druktoetsen, met

toonregeling. Speelduur 2 x 30, 2 x 45 min.; ingeb. 4 W eindverst. f 198.—

UHER BANDRECORDER met eindverst. klok, mag. oog, 8 druktoetsen, snel-

stop. Speelduur 2 x 1 uur f 275.—

P-voeten, 5 stuks ..... f 1.—

Telefunken bulshouders 6 st. f 1.—

Noval voeten ker. .... f 0.25

Idem, met afschermbus .. f 0.68

**KRISTALMICROFOON** — aan te sluiten op PU van leder toestel  
Zeer gevoelig f 4.75



## ONZE AANBIEDING TV-MATERIAAL

Compleet gemonteerde Philips TV-  
CHASSIS, zonder buizen en beeldbuis  
110° klein chassis ..... f 225.—  
70° ..... f 185.—  
met schakelfoutjes

TV-chassis grotendeels afgemonteerd  
90° (rechtstandig) f 125.—

TV-kast (Lorentz, Grundig, Graetz)  
m. masker. 43 cm f 25.— 53 cm f 35.—  
HS-unit 90°, 2006 ..... f 21.50  
Afbuigspoelen, 1006 90° .. f 16.50  
Afbuigspoel, zond. magneet f 4.95  
AT1005 70° ..... f 12.75  
HSP-unit 90° voor EY86 f 14.75  
Afbuigspoel 90° f 9.75  
T.V.-MASKER 43 cm, ongesp. f 3.75  
TV-masker (metaal) 43 cm f 5.50  
Idem, plastic, 43 cm ..... f 7.50  
Idem, plastic, 53 cm ..... f 9.50  
Beelduitgang 90° ..... f 4.25  
Beeldbloktrafo ..... f 2.75  
Voet v. beeldbuis, duodecal f 1.—  
Smoorespoel 200 mA ..... f 4.25  
Smoorespoel ingekap. 80 mA f 1.95  
2-delig Philips TV-chassis .. f 5.—  
Grundig 12 kanalenklezer m. buizen  
PCC84 + PCF82 ..... f 37.50  
Zonder buizen ..... f 30.—  
Beeldbreedteregelaar ..... f 1.50  
Lintlijn (300 Ω) per meter .. f 0.20  
Coaxkabel (72 Ω) per meter f 0.50  
TV gelijkrichter blokcel Siemens  
type ½B390C260 f 6.— E220C300 f 6.—  
E220 C350 ..... f 7.50

## TV-BEELDBUIZEN

### NIEUW IN DOOS MET GARANTIE

43 cm 70° 17ZP4 (= MW43-69) f 59.—  
63 cm, 90° ..... f 125.—  
53 cm 70° 20HP4 A ..... f 97.50

AMERIKAANSE KOPTELEF. 50Ω f 1.75  
(moderne plastic uitvoering)  
Koptelef. m. microf. (19-set) luidspre-  
ker-systeem NU ..... f 2.75  
Losse dynam. elementen 50 Ω f 1.—  
(luidsprekertjes v. hoge tonen zult)  
Noval-voeten ..... f 0.25  
Rimlock voeten, keramisch f 0.25  
Ker. novalvoet m. afsch. bus f 0.60  
TRANSFORMATOREN - prim. 127—220 V  
Philips 70 mA 2×260 1×6,3 f 5.95  
Philips 70 mA 2×260 2×6,3 f 6.25  
150 mA 2×500 1×5 1×6,3 f 14.75  
50 ker. cond. + 50 weerst... f 2.50

8 watt eindtransistor f 7.50  
Graetz FM HF-unit v. ECC85 f 8.25  
Philips MF-trafo 10,7 Mc .... f 1.25  
Hulstel, 6 drukt, 4,5 V per stuk f 16.75  
Veldtelefoon, DMK 5, p. st. .. f 9.75  
Telefunken hg.toon lsp (krist.) f 3.75  
Telefunken e.d. lsp m. uitg 20 cm f 4.75  
Philips 10 W luidspreker 800 Ω f 14.75  
Philips 6 watt 800 Ω speaker f 9.75  
Batterij-luidspr. 5 Ω 10 cm f 5.75  
Luidsprekertrafo's Telefunken enz.  
7000/3,6 10500/3,6 12500/3,6 15000/3,6  
22000/3,6 ..... f 1.75  
MP condensatoren 220 V ~ blok 4,  
8 of 9,5 μF ..... f 4.25  
MP blok-condens. 4 μF 1400 V f 4.25  
Schakelaars pertinax 1 dek 3 standen  
f 0.75 — 2 deks 4 standen f 0.40 3 deks  
4 standen f 1.— 4 deks 3 stand. f 1.—  
2 deks, 4 Mc, 4 standen .. f 1.25  
Keramisch, 2 deks, 4 standen f 1.75  
Kristallen: 4600 of 6200 .... f 1.75  
200 kC ..... f 3.75  
Druktoetsenschak. als in radio, 5 toet-  
sen f 2.— - 6 toets f 2.50.  
Drukt. rechtst. 4-8-10 .... f 2.75  
FM-duo 2 X 16 pF ..... f 1.25  
Benzine aggregaat „Iron Horse“ 4-takt  
6 of 12 V gelijk - 300 W .. f 85.—  
Ferrietstaaf 12 X 2,5 cm .. f 1.75  
Idem: 18 X 10 f 1.25  
POTENTIOMETERS  
Zonder schak. f 0.75 1 k 15 k 50 k 100 k  
250 k 0,5 M 1 M 1,5 M 5 M 16 M  
Met schak. f 1.— 1k, 2½k, 5k, 10k,  
15k, 25k, 50k, 100k, 0,5M, 1M, 1,3M,  
Dubbele 2-assen f 1.50 10+10k, 10k+  
1M, 0,1+0,5M, 0,5+0,5M, 1+1,3M,  
0,5+1,3M, 1,3+6M, 50+1M, 0,5+1M  
Draadgew. 500 Ω, 10.000 100.000 f 1.—  
2×50.000, op as ..... f 1.50  
Voeding v. telefoon, Ph. 24 V f 24.75  
Triller omvormer 6 V in uit 200 V,  
35 mA f 19.75  
Triller-Omvormer 110 V gelijk op  
110 V wissel ..... f 29.75  
2 volts triller ..... f 4.75  
Roterende omvormer; in: 24 V= 11 A  
uit: 50 V, 4 A 50 per. wissel f 49.—  
Elco's 385 V, 1×8 μF f 0.60 1×32 μF  
f 1.— - 2× 50 f 1.75 - 8+50 f 1.—  
100+100 μF f 2.45 100+200 μf f 2.95  
1000 μF, 110 V f 4.75 5000 μF f 9.75  
Elco: 100+100+50 μF 385 V f 2.45  
Telef.kabel 5- en 6-ad. p.m. f 0.35  
9-aderig f 0.60 19-aderig f 0.75  
Filmprojec.lamp. 110 V 1000 W f 4.75

## RELAIS

stappenrelais 10 stappen .. f 1.95  
30 stappen f 3.95 - 16 stappen f 2.95  
relais 500 Ω 1 contact 10 A f 2.75  
tweeling relais 24 volt ..... f 2.25  
Telrelais, telt tot 9999 .... f 0.95  
Siem. pulsrel. 8000 Ω, 1× om f 4.75  
Vlakrelais ..... f 1.75  
Kristaldiode univers. tot 200 Mc f 0.50  
Gehoorrapp. nieuw, in luxe lederen  
etui; 2×DF67, 1×DL67, m. oortelef.  
Worden gegarandeerd! f 22.50  
Nikkellijzer accu 1,4 V, 5AU, nu f 4.75  
Loodaccu 2 V 10 AU ..... f 4.25  
Wip-schak. dubb. pol. om f 0.50  
Unitran voedingsapparaat 250 V, 250  
mA met gelijkrichtcel, cond. en smoor-  
spoel, geschikt v. orgels f 25.—  
Gloeistroomtrafo's 220 V - primair  
6,3 V 8 A f 8.75 - 6,3 V 2,5 A f 3.95  
Ingekapseld 6 V 1 A ..... f 3.75  
Voor de jongens een eigen telefoon!  
frelschwinger-syst. Twee draden er  
tussen en klaar! Per stel .. f 3.95  
Ker. schak. 2×11 st. 14 amp. f 5.75  
Cellen - vlak - E80 C30 f 2.50  
E250 C60 f 2.50 B250 C130 f 4.75  
Brugcel 24 volt, 1½ Amp. f 4.75  
B60 C600 f 4.75 B30 C900 f 5.25  
Meetcellen brug 1 mA (nieuw) f 2.25  
Microfoonversterker v. 4 buizen, com-  
pleet m. microfoon op 220 V f 8.75  
Hoge toon smooresp.(Telef.) f 2.75  
Idem, met meerdere aansl. f 3.75  
SPOELBLOKKEN  
Grundig, LG, MG, KG ..... f 1.75  
Grundig, MF-trafo 472 K, p. stel f 1.50  
Telefunken, 472 kC. per stel f 1.45  
Görler 427 kC+10,7 Mc p. st. f 1.75  
Moderne Amerikaanse buizentester  
ongeveer AVO-tester voor stellheids-  
en emissiemeting, hand. model f 75.—  
Verhulstrafo 75 watt 220/110  
Geheel ingekapseld ..... f 9.50  
Diverse radlokasten ..... f 5.50  
Groot vliegsw. m. lagers ± 2 kg f 9.75  
Grundig toonregeleenheid  
met 6 pot.meters ..... f 2.75  
B.S.R. „Monarch“ STEREO platen-  
wisselaar, 4 snelheden, ook voor nor-  
maal gebruik. Nieuw in doos f 79.50  
Minimum postorder f 2.50 Zending  
alleen onder rembours of vooruit be-  
taling p. giro. NIET GOED GELD TERUG



Door GROTE RECHTSTREEKSE AANKOPEN zijn wij in staat gesteld onze RADIO- EN TV-BUIZEN van de bekende

merken, o.a. TELEFUNKEN, MULLARD, LORENZ, enz. tegen de volgende ul-terst lage prijzen te leveren.

Onze garantie blijft als altijd: IEDERE BUIS WORDT GEGARANDEERD

KL1 0.50	DL94 3.25	ECC40 4.25	EF50 0.95	EL86 4.25	PABC80 3.25	UBF89 4.25	SU4 3.75
AZ1 2.75	DL95 2.75	ECC81 3.75	EF80 3.—	EL90 3.75	PCC84 3.—	U8L21 4.25	5Y3 2.25
AZ41 2.50	DL96 3.25	ECC82 3.75	EF83 4.25	EL95 4.25	PCC85 4.25	UCC85 4.25	6AK5 3.75
DAF91 3.25	DM70 3.25	ECC83 3.75	EF85 4.25	EM4 4.25	PCC88 5.75	UCH21 4.25	6H6 0.95
DAF92 3.75	DM71 3.25	ECC84 3.75	EF86 3.75	EM34 4.25	PCF80 4.75	UCH42 3.75	6J6 3.—
(1U5)	DY86 4.75	ECC85 3.75	EF89 3.75	EM71A 5.75	PCF82 4.75	UCH81 3.75	6B8 2.75
DAF96 3.25	DY87 4.75	ECC91 3.—	EF91 2.20	EM80 3.50	PCL82 4.75	UCL82 5.75	6V6 2.45
DCC90 4.25	EAA91 3.75	ECF80 4.75	EF93 3.—	EM81 3.50	PCL84 5.75	UF41 3.75	6X4 2.75
(3A5)	EABC80 3.25	ECF82 4.75	EF94 3.—	EM84 3.75	PL81 4.75	UF42 3.75	ATP4 0.50
DF91 3.—	EAF42 3.75	ECH21 4.25	EF97 3.75	EM85 3.75	PL82 4.75	UF43 2.75	ID8 0.95
DF92 3.25	EBC41 3.75	ECH42 3.75	EF98 3.75	EY51 3.50	PL83 4.75	UF80 3.75	35W4 2.75
DF96 3.25	EBC81 3.75	ECH81 3.75	EH90 3.75	EY80 3.50	PL84 4.25	UL41 4.25	50C5 3.50
DF97 3.25	EBC91 3.75	ECH83 3.75	EK90 3.25	EY81 3.50	PY80 3.75	UL84 4.—	117Z4 2.75
DK91 3.25	EBF80 3.75	ECL80 4.—	EL11 3.75	EY82 3.50	PY81 3.50	UM4 4.75	CV6 0.95
DK92 3.25	EBF83 3.75	ECL82 4.75	EL41 3.25	EY86 4.25	PY82 3.75	UYIN 3.—	GZ32 2.75
DK96 3.25	EBF89 3.75	EF6 2.95	EL42 3.75	EZ4 2.75	PY83 3.75	UY41 2.75	G2504 2.75
DL91 3.25	EBL1 5.25	EF40 4.—	EL81 5.75	EZ40 2.50	PY88 4.75	UY42 2.75	6F6 1.95
DL92 3.25	EBL21 4.25	EF41 3.75	EL82 4.75	EZ80 2.50	UABC80 3.25	UY85 2.75	3O5 2.75
DL93 1.75	EC92 3.50	EF42 3.75	EL84 3.50	EZ81 2.75	UBC41 3.50	1805 1.75	1S4 3.25

Rec.motor 110 V, 30 W 1400 t. f 7.50  
Gecomb. opn./weerg./wiskop f 9.75  
Tonfunk kristalmicrofoon f 12.50

Tonfunk-dek m. vliegwielt, zonder kop, en zonder motor ..... f 7.50  
Lege houten koffer hiervoor f 4.75

Recorderversterker + eindversterker met schema (z. voeding) f 14.50  
Cassette v. Tonfunk-dek f 2.50

## RADIO TWENTHE

GROENEWEGJE 129 DEN HAAG  
(bij de Wagenbrug)

TELEFOON: 11 79 48  
GIRO: 201 309

De bekende ontvanger R 107 van 1,2 tot 17,5 Mc - 220 V net .... f 135.—  
18-set zend-ontvanger van 6—9 Mc, met koptelef. microfoon, seinsleutel, meter 500  $\mu$ A, 8 bzn ARP 12, enz. in kast ..... f 55.—  
BC348 compl. m. bzn z. voed. f 175.—  
Nog steeds de bekende 19-set, 35—155 m. zend/ontvanger, geheel compleet van A tot Z (zie onze vorige advertenties) ..... f 75.—  
De losse 19-set, alleen, met buizen en schema ..... f 39.50  
Idem, zonder buizen .... f 11.95  
Omvormer 19-set (ontstoord) f 10.—  
Varlometer 19-set ..... f 4.75  
Controlbox ..... f 2.50  
Tankantenne (5 m. 4-delig) f 4.50  
Antennevoet (rubber) .... f 1.50  
Doosje het seinsleutel + reserveonderdelen ..... f 3.—  
Koptelefoon + microfoon (orig. 19-set - nieuw in doos) .... f 4.50  
Kabels met pluggen 2X6 of 2X12 of HF-kabel, per stuk .... f 1.50  
Losse bak (19-set) ..... f 2.—  
Compl. serie buizen 19-set (15 stuks) in metalen doos ..... f 27.50

RF-versterker (19-set) 50 W, zonder buizen ..... f 11.95  
Wavemeter Klasse D, 1,9—8 Mc met kristal 100/1000 KC ..... f 29.50  
Veldtelefooncentrale U 10, 10 lijnen, met ingeb. toestel en haak f 45.—  
Als tweede toestel: Telefoontoestel, met klesschijf, tafelmodel. Nieuw in doos, pracht model. Bij ons f 18.50  
Telefunken „intercom" 12 lijnen, voeding 220 volt ..... f 75.—  
Zo juist weer ontvangen de prima veldtelefoon type F-set, ook als huistelefoon, m. Inductor in draagkistje per stuk f 13.95, per stel f 27.—  
Phillips 60 W versterker, type 2844.  
Micro-lijn-radio- en pick-up-ingang. 100 V uitgang-systeem .. f 275.—  
Phillips microfoons, gebruikt doch goed. Type EL6010 ..... f 55.—  
Type 9549/0a f 45.— Type 9549 f 35.—  
Phillips metalen luidsprekerhoorns, gebruikt, doch goed, zonder speaker Type 2234/2239 ..... f 45.—  
Vita Vox membraamluidsprekers 10 W, 15  $\Omega$  m. trafo 500  $\Omega$  f 75.—  
Omvormer DM36 - input 24 V DC, output 220 V DC, 80 mA ..... f 9.50

Benzine aggregaten, 1 cyl. 4 takt, m. dynamo 36 V, 30 A DC. Prima om 24 volt accu te kunnen laden f 95.—  
Benzine aggregaten, 1 cyl. 4 t. met dynamo 12 V, 20 A, DC .... f 85.—  
Krukinductor-isolatiemeters 20 k $\Omega$  tot 40 M $\Omega$ , 500 V Megger .... f 89.50  
Meters 500  $\mu$ A, 55 mm  $\Phi$ , 19-set, - nieuw in doos ..... f 6.95  
Meters, 0—1 A RF thermokoppel, 55 mm  $\Phi$ , in doos ..... f 3.95  
VS 110 = stabillamp 115/135 V, 75 mA, nieuw in doos ..... f 1.25  
CV177 = model 813, plaat en scherm aaneen, ideaal, SSB. Nieuw in doos, bij ons ..... f 9.50  
Het summum op koptelefoongebied! DLR-5 Freischwinger L  $\Omega$ , nw f 4.50 (ook voor transistor-radio, enz.)  
Phillips buizentester Cartomic III compleet m. vele kaarten, sokkels en toebehoren, o.a. handboek met documentatie ..... f 275.—  
MET DEZE AANBIEDINGEN VERVALLEN ONZE VORIGE PRIJZEN - MINIMUM POSTORDER f 3.—



# ERRËTJES

70 ct. p. regel. Abonnees gratis tot 8 regels, bij meer 50 ct. postz. inclusief voor adz. kosten; elke volgende regel kost f 0.70

Contact gezocht m. bouwers orgel „Neonvox“ v. uitw. v. ervaring. e.d. A. v. d. Horst, B. d. Withstr. De Bilt. Tel. 030-60401.

## PERSONEEL

**P.1189.** J.man in Eindhoven, b.z.a. v. bouw LF-verst. e.d. tegen vergoeding.

**P.1187** Rad.mont, zoekt werk daar waar woning in zicht is

## RUILEN

**R.1184** Vergr. app. 6x6 Dunco, lens F3,5. Steinh. m. ir diafr. Pr. eigenb. electr. blitz accu en lichtn. Beide z.g.a.n. voor pr. comm.-ontv. v. d. amat. band en event. BVM.

## AANGEBODEN

**A.1185.** Prim. Comm.-ontv. v. 10—600 m in 4 band. sp.bl. Halicraft, CR88 f 150.—

**A.1186.** 24 W verst. m. 12 W lsp, micr. en 50 m kab en platensp. f 290.—

**A.1175.** Scotch tape 1200 Ft à f 10.—. 10 st. voorradig.

**A.1185** Comm.-ontv. BC 348. Pr. st. m. ingb. PSA f 225.—

**A.1188.** Nwe. 1xEL41, 2xEL84 3xEL90, 1xEF40, 1xEF94, 1x6AH6 1xEF95 2x6X4 5xECC81 2xECC82, 4xECC83, 1xECC85, 1xEF36, 1xDM71, v. halve pr. of ruil. v. transistor-onderd.

**A.1190** Triotrack inb. pl.spel. m. duplo magn.syst. + v. versterker, t.e.a.b.

**A. 1192.** Alle jrg R.E. compl. t.e.a.b. Gevr. fabr. TV-ontv. defect geen bezwaar.

**A.1164** Gestab. voed. 350 V 200 mA m. 1xAZ50, 2x85A1, 5xUL41. Geeft 7 gestabilis. span. f 48.—. Remb. v. Andel. Wilhelminastr. Andel in N.-Br. Tel. 318.

**Aangeb.** Elac 4-speaker Hifi-comb. nw. f 80.—. Huygen, Bonte Poort, Nijkerk.

**Aangeb.** 2 Philips TV-kasten 53- en 43 cm. Teg. elk red. bod. (nw). Tel. K4490-3401

## Abonnementen: Radio Electronica

½ jaar	f 4.50	1 jaar	f 8.50	2 jaar	f 15.50
3 jaar	f 22.—	4 jaar	f 32.—		

Scholen en studenten kunnen een z.g. „collectief abonnement“ afsluiten tegen een zeer gereduceerd tarief

Inlichtingen bij uitgeverij **WIMAR** Postbus 14 Haarlem



# PERSENEELSADVERTENTIES



HET MARINE ELEKTRONISCH BEDRIJF  
Haarlemmerstraatweg 7, te Oegstgeest  
vraagt voor de afdelingen controle en meetkamer

## enige radio-technici

Vereist: diploma radlotechnicus N.R.G. Ook zij die in het najaar zullen deelnemen aan de examens voor radlotechnicus N.R.G. worden uitgenodigd te solliciteren.

Eigenhandig geschreven sollicitaties onder nummer 2006/7672 (in linkerbovenhoek enveloppe en brief) in te zenden aan het

Bureau Personeelsvoorziening van de Rijksoverheid  
Prins Mauritslaan 1, Den Haag



heeft op haar televisie-laboratorium  
plaats voor een

## LABORANT

Middelbare schoolopleiding en diploma radio-technicus N. R. G. strekken tot aanbeveling.

Ervaring is gewenst

Brieven met uitvoerige inlichtingen (bij voorkeur vergezeld van een recente pasfoto) aan Afdeling Personeelszaken  
Postbus 1060 - Den Haag

VAN DER HEEM N.V. DEN HAAG - UTRECHT



# N.V. NIRA

POSTBUS 15 — EMMEN

zoekt voor uitbreiding van haar in Utrecht gevestigde Centrale Servicedienst een

## radio-technicus

VEREISTEN: enkele jaren praktische ervaring met goede theoretische grondslag.

LEEFTIJD: 23—35 jaar.

Deze positie houdt in het bezoeken van alle in Nederland gevestigde klanten voor controle van de daar geplaatste installaties.

SOLLICITATIES te richten aan de directie van bovengenoemd bedrijf.



## Technische Hogeschool Delft

Bij het laboratorium voor

## KOUDETECHNIEK en VERWARMING

kan worden geplaatst een

## MEDEWERKER

die belast zal worden met de verantwoordelijkheid voor het gebruik van de elektronische meetapparatuur.

Voor deze functie komen in aanmerking personen in het bezit van het diploma Middelbaar Radio-Technicus.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het hoofd van de afdeling Personeelszaken, Julianalaan 134 te Delft, onder vermelding van no. D 19/78511.

## N.V. ELECTROLOGICA

FABRIEK VAN ELECTRONISCHE  
REKENMACHINES

W. FENENGASTRAAT 31

AMSTERDAM - O.

(dochtermaatschappij van de N.V. Levensverzekeringmaatschappij NILLMIJ, 's-Gravenhage) heeft in haar snelgroeiende organisatie op het LABORATORIUM en de afdeling ONTWIKKELING gelegenheid tot plaatsing van

## ELECTRONICI

Voor deze functie is de opleiding H.T.S. electro-techniek vereist. Leeftijd max. 30 jaar.

Uitsluitend schriftelijke sollicitaties onder opgaaf van volledige antecedenten te richten aan bovenstaand adres.

### N.V. Hapé

Nw. Herengracht 11, Amsterdam-C.

Imp resp. fabr. van Braun shavers, keukenmachines, grammofoons, radio en t.v. apparaten Hapé luidsprekers, Multison, Easyphone, een sinds 1913 gevestigd dynamisch bedrijf met veelzijdig en druk werk vraagt wegens uitbreiding:

#### 1. Bedrijfsleider

voor leiding en controle van ca. 35 man personeel (administratie - magazijn - expeditie - techn. atd.)

Gewenst: goed kunnen organiseren en leiding geven (leert in zeltse branche) - boekhoudk opleiding.

#### 2. Leider service-afdeling

voor toezicht en controle van service- en reparatie-afdeling. Verdere werkzaamheden: persoonlijk en schriftelijk contact met handel en gebruikers administratie en correspondentie.

Gewenst: prettig van voorkomen en ir omgang - tact - leiding kunnen geven - organisatievermogen - grondige ervaring en kennis van radio en electrotechniek.

Sollicitaties: uitsluitend schriftelijk (handgeschreven) met uitv. inlichtingen omtrent opleiding - leeftijd - levensloop - datum indiensttreding en referenties met foto (wordt geretourneerd).

# BRAUN





Bij het INSTITUUT TNO voor Werktuigkundige Constructies, Prof. Mekelweg 2 te Delft, kan worden geplaatst een

## radio-technicus

voor het onderhoud en de ijking van elektrische en elektronische meetinstrumenten.

Diploma N.R.G. of gelijkwaardig diploma vereist. Schriftelijke sollicitaties met volledige gegevens te richten aan de Directeur van genoemd instituut, Postbus 29, Delft.

Gevraagd voor zo spoedig mogelijke indiensttreding een

## ASSISTENT CHEF

voor werkvoorbereiding, alsmede toezicht op de fabricage van radio-apparaten etc.

Gegadigden dienen over organisatie-vermogen te beschikken en op de hoogte der moderne electronica te zijn.

Bij gebleken geschiktheid goede toekomstmogelijkheden. Woning kan eventueel beschikbaar worden gesteld.

Persoonlijk bezoek uitsluitend na oproep. Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen te richten aan:

**Electro-Techn. Apparatenfabriek NEDITRON**  
Jules Verneweg 15, Emmen.

GEVRAAGD te DELFT:

## EEN PRIMA RADIO-MONTEUR

voor bouw van meetapparatuur enz.

Zeer interessante werkkring.

Leeftijd 20-25 jaar. Liefst zelfstandig kunnende werken. - Brieven onder nummer P 1182 bureau van dit blad

**JONG PERSOON** in bezit v. vakdiploma's en goede referenties **zag zich gaarne geplaatst in Radio-T.V. bedrijf** bij voorkeur in het Noorden van het land, om t.z.t. het bedrijf over te nemen. Gedacht wordt b.v. aan een leeftijdsgeval. Brieven onder nummer **P 1191** bureau van dit blad.

**N.V. VOLT - TILBURG**

vraagt ten behoeve van de fabricage van onderdelen voor de elektronische industrie

## H. T. S. - ers

### Werktuigbouw en-of Elektrotechniek

#### A. In de afdeling Bedrijfsmechanisatie

voor het ontwikkelen van automatisch werkende machines:

#### B. In het Elektrotechnisch Laboratorium

a. voor de constructie en ontwikkeling van elektronische meetapparatuur;

b. voor de groep kwaliteitsbeleid;

#### C. In de afdeling Ontwikkeling

voor de constructie van onderdelen voor de elektronica;

#### D. In de afdeling Fabricage

als fabricage-assistent in de productie-afdeling van fijnmechanische onderdelen voor de elektronica

Salariëring is afhankelijk van ervaring en bekwaamheid.

Gelegenheid tot gespecialiseerde studie.

Brieven met uitvoerige gegevens betreffende opleiding, diploma's, praktische ervaring, leeftijd; burgerlijke staat, enz., tevens vermeldende naar welke van bovenstaande functies wordt gesolliciteerd, te richten aan de Directie. Voltstraat 32, Tilburg.

De afdeling **MEDISCHE FYSICA** van het **FYSIOLOGISCH LABORATORIUM** te Groningen, vraagt in het kader van een TNO-onderzoek een

## RADIO-TECHNICUS of RADIO-MONTEUR

Salariëring overeenkomstig de Rijksregeling Sollicitaties te richten aan het Hoofd van de Afdeling Medische Fysica, Bloemsingel 1, Groningen.





**N. V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN  
EINDHOVEN**

Ten behoeve van een der Hoofdindustriegroepen wordt gevraagd een

**ervaren electronicus**

De werkzaamheden zullen een vrij zelfstandig en sterk experimenteel karakter dragen en voornamelijk gelegen zijn binnen het gebied van de radio- en televisietechniek.

Faciliteiten voor verdere studie kunnen in ruime mate worden geboden.

Voor een nadere oriëntatie betreffende deze functie kan men zich richten tot de Afdeling Personeelszaken, Willemstraat 20 te Eindhoven, onder vermelding van: 5 9 2 6 6

In onze NIEUWE FABRIEK van MEDISCH-FYSISCH  
APPARATUUR is plaats voor:

**leerling-radiomonteurs  
radio-monteurs  
en electronici**

Sollicitaties, met opgave van verlangd salaris, te richten aan LABORATORIUM HANS VAN GOGH  
Langsom 26 - Amsterdam-Rayon 18

**TNO**

Bij het INSTITUUT TNO voor Werktuigkundige Constructies, Prof. Mekelweg 2, Postbus 29, Delft, kan worden geplaatst:

**een elektronisch monteur**

Schriftelijke sollicitaties met volledige gegevens te richten aan de Directeur, Postbus 29, Delft.

**PRAETOR**

FABRIEK VAN ELECTRONISCHE APPARATUUR TE HILVERSUM VRAAGT

**RADIOMONTEURS en  
AANKOMEND RADIOMONTEURS**

Aan hen, die in de omgeving van Hilversum woonachtig zijn, worden de reiskosten vergoed.

Persoonlijke sollicitaties aan de Fabrik Mussenstraat 3, Telefoon 02950 - 12651





Het College van Curatoren van de r.k. universiteit te Nijmegen vraagt ten behoeve van de technische dienst van de faculteit der geneeskunde een

## electronics

met belangstelling voor natuurkunde en het assisteren bij de ontwikkeling en het monteren van apparatuur. Het diploma van radio-monteur of een gelijkwaardige opleiding strekt tot aanbeveling.

Sollicitaties met vermelding van volledige gegevens omtrent persoon, opleiding, ervaring en verlangd salaris worden gaarne ingewacht bij de Personeelsafdeling van de r.k. universiteit, St Annastraat 313, Nijmegen

## HET REACTOR CENTRUM NEDERLAND

gevestigd te 's-Gravenhage

vraagt voor haar Afdeling Gezondheidsbescherming te Petten (N.H.) een

## PHYSISCH TECHNICUS

met middelbaar technische of daaraan gelijkwaardige opleiding, voor ontwikkeling, controle en ijking van meetapparatuur voor radio-actieve straling.

Electronische- en experimenteel-fysische ervaring is gewenst.

Ervaring met stralingsmeetapparatuur en het omgaan met radio-actieve stoffen strekt tot aanbeveling.

Sollicitaties met uitvoerige gegevens en voorzelen van een pasfoto te richten aan de Afdeling Personeelszaken van het R.C.N., Scheveningseweg 112 's-Gravenhage, onder vermelding van GB 04



Het steeds groeiende programma in ons bedrijf

Ontwikkeling	op het gebied van	Radartechniek
Constructie		Digitale rekentechniek
Productie		Analoge rekentechniek
Keuring		Servotechniek
Documentatie		Transistortechniek

biedt plaatsings- en uitstekende toekomstmogelijkheden aan begaafde en energieke

## ingenieurs

## hogere technici

(eletr., resp. fys., werktuigbk. H.T.S.-ers)

## technici

Radiomonteur N.R.G.

radiotechnicus N.R.G.

elektro-technisch opzichter (zwakstroom) P.B.N.A.

om te werken in bovenstaande grensgebieden van de techniek, die met andere technieken worden toegepast in onze produkten, zoals o.a.:

HOOGVERMOGEN RADARZENDERS

RADAR-ONTVANGERS

MICROGOLF ANTENNE-INSTALLATIES

GETRANSISTORISEERDE INDICATOREN

ELEKTROMECHANISCHE INDICATOREN

ELEKTRONISCHE REKENAPPARATUUR

ELEKTROMECHANISCHE REKENAPPARATUUR

DIGITALE REKENAPPARATUUR

Gedocumenteerde sollicitaties (met pasfoto) te richten aan

## N.V. HOLLANDSE SIGNAALAPPARATEN

POSTBUS 42

HENGLO (O)



geef Uw zoon iets.....

waar hij wat van leert!

geef hem een

# STEP by STEP

Hij begint met een diode-ontvangertje van 14.50 en dank zij de aanvullingsdozen, waarbij steeds het gebruikte materiaal gehandhaafd kan blijven, komt hij tot de bouw van een compleet radiotoestel met luidsprekerweergave voor een verrassend lage prijs.



kennis van radiotechniek is niet nodig . . . . .

. . . . . en toch is het bouwen van elk apparaat zeer leerzaam

- compleet met soldeergarnituur, daardoor betrouwbare werking.
- geen losse contacten
- speelt op zaklantaarnbatterijen, dus absoluut ongevaarlijk
- iedere ontvanger is uitgerust met de nieuwste Amerikaanse transistoren.

Uw radio- of technische speelgoedhandel verstrekt U gaarne een folder met gegevens.

MUIDEN  02942-341

## kwaliteitsprodukten voor elektronica



# MAAK ÉÉN HOKJE ZWART

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> FOTOGRAFEREN             | <input type="checkbox"/> TEKENEN OE SCHILDEREN | <input type="checkbox"/> ELECTROTECHNIEK              |
| <input type="checkbox"/> KLEDING ZELF NAAIEN      | <input type="checkbox"/> RADIO'S ZELF BOUWEN   | <input type="checkbox"/> AUTO (Techniek en reparatie) |
| <input type="checkbox"/> TALEN LEREN              | <input type="checkbox"/> KINDEREN VERZORGEN    | <input type="checkbox"/> BROMFIETS „                  |
| <input type="checkbox"/> KORTE VERHALEN SCHRIJVEN | <input type="checkbox"/> ALGEMENE ONTWIKKÉLING | <input type="checkbox"/> MOTORRIJWIEL „               |

Als u één hokje zwart hebt gemaakt, bent u een rustig, evenwichtig mens. U vergeet onprettige dingen snel, omdat na uw werk uw hobby wacht.

Als u twee hokjes zwart zou kunnen maken, hebt u een levendige, misschien zelfs wat onrustige geest. Onprettige dingen maken u wel eens kribbig, want u weet, dat u méér kunt bereiken.

Als u géén hokje zwart kunt maken, bent u een mens, die niet helemaal tevreden, niet echt gelukkig is in het leven. Een hobby, een liefhebberij, bevrijdt de scheppingskracht

die elk mens bezit. Gezellig thuis aan uw hobby werken, iets scheppen waar straks uw vrienden en familie bewondering voor hebben, dat maakt een mens gelukkig!

En of u nu al een hobby hebt, of nog een liefhebberij gaat kiezen, u wilt in uw hobby uitblinken. Volg daarom een hobby cursus. Er zijn zoveel mogelijkheden: louter voor uw plezier, of als bijverdienste, wellicht zelfs als hoofdberoep...

Kies uit 76 cursussen, voor uw genoegen, of voor een betere toekomst! Vraag eens een gratis proefles!

### U wordt meer gewaardeerd

Veertig minuten studie per dag is voldoende en verhoogt uw algemene ontwikkeling, uw persoonlijkheid, uw aanzien bij chefs, familie en vrienden. Daardoor vergroot u ook uw zelfvertrouwen, omdat u zich méér ontwikkeld voelt. Bovendien schept u nieuwe toekomst-kansen: prettiger werk, méér mogelijkheden. Maar ook méér vreugde in uw privéleven als u talen spreekt, uw foto- of tekenaanleg hebt ontwikkeld of een belangrijk diploma bezit.

### Het geeft niet hoe oud u bent

Honderdduizenden gingen u voor. U zult verbaasd zijn hoe snel u leert met lessen volgens de speciale methode van privéles-per-brief. U leert met schriftelijke lessen, prettig thuis, in uren die u zelf schikken. U bent niet gebonden aan vaste les-uren. Toch hebt u uw eigen leraar, die uw huiswerk nakijkt. Hij helpt u vooruit en als u moeilijk leert krijgt u extra hulp.

### Betrouwbaar instituut

Het Nederlands Talen Instituut, erkend door de Inspectie van het Schriftelijk Onderwijs, met medewerking van het Ministerie van Onderwijs, is de grootste briefschool van Nederland. 40 van elke 100, die schriftelijk gaan leren, kiezen het N.T.I., het instituut met uitsluitend bevoegde leraren. Vorig jaar gaven 61.354 mannen en vrouwen van alle leeftijden zich voor onze cursussen op. Ook u kunt het!

Knip de waardebon uit en zend deze aan het

## NEDERLANDS TALEN INSTITUUT - ROTTERDAM

Erkend door de Inspectie van het Schriftelijk Onderwijs, m.m.v. het Ministerie van Onderwijs.

IN PLAATS VAN DEZE BON KUNT U NATUURLIJK OOK EEN BRIEFKAART ZENDEN!

### U leert de levende taal

Bij taalstudie geeft onze methode de levende taal, die u vlot leert spreken en schrijven. Het I.S.-systeem waarborgt de juiste uitspraak, die duidelijk bij elk woord staat aangegeven. Bovendien behoort een grammofoonplaat kosteloos bij onze taal cursussen om uw uitspraak eens te controleren. Bij deze of de andere cursussen kunt u ook een gratis vulpen met 14-krt. gouden pen en 5 jaar garantie kiezen.

### VULPEN MET GOUDEN PEN GRATIS

Zonder u tot iets te verbinden, geeft onderstaande waardebon recht op:

1. Gratis boek van 148 bladzijden over schriftelijke studie volgens de speciale methode.
2. Gratis een proefles van de cursus, die u invult.
3. Gratis geschenkbon voor: vulpen met 14-kar. gouden pen en 5 jaar schriftelijke garantie, of grammofoonplaat, voor extra uitspraakcontrole bij taalstudie, of waardevolle cursusboeken.

### Vraag het gratis studiepakket

Laat onze „Gids naar Succes" en de proefles u gratis en zonder enige verplichting inlichten. Vraag het gratis studiepakket en verwonder u over de lage lesgelden. U hoeft niet nú te beslissen. Post alleen de waardebon nog vandaag. Overmorgen hebt u dan het studiepakket thuis. U hoeft ook niets terug te sturen: de zending is geheel gratis en vrijblijvend. Stel uw plan niet uit!

Stel uw plan niet uit!

### TALEN

Levend Engels voor emigratie en toerisme (voor beginners)  
Engels voor beginners, wat meer grammatica  
Engels voor gevorderden  
Engelse Handelscorrespond.  
Levend Duits voor vakantie en toerisme (voor beginners)  
Duits voor gevorderden  
Duitse Handelscorrespond.  
Levend Frans voor beginners  
Frans voor gevorderden  
Franse Handelscorrespond.  
Nederlandse taal v. beginners  
Nederlands voor gevorderden  
Nederl. Handelscorrespond.  
Spaans v. beginners (vakantie!)  
Spaanse Handelscorrespond.  
Italiaans v. beginn. (vakantie!)  
Portugees voor beginners  
Zweeds voor beginners  
Esperanto voor beginners

### DAMESCURSUSSEN

Naaien en knippen van dames- en kinderklleding (beginners)  
Naaien en knippen v. dameskl.  
Naaien en knippen v. kinderkl.  
Praktische opvoedkunde  
Kinderverzorgster, ook na I.O.  
Doktersassistentie, ook na I.O.  
Tandartsassistentie, ook na I.O.  
Alg. Ontw. leerl.-verpleegster  
Privé-secretarisse

### HOBBY EN RECLAME

Radio's zelf bouwen en repar.  
Fotografieren o.l.v. Jan Wolfsflag  
Korte verhalen schrijven.  
Vrij tekenen en schilderen  
Kop en figuur tekenen  
Reclamatekenen  
Reclamekunde  
Etaleren en etalageschrift

### HANDEL, BEROEPEN

Middenstandsdiplooma, ook v. ouderen met lager onderwijs  
Boekhouden, opl. praktijkdipl.  
Eenv. boekh. en handelsrek.  
Moderne bedrijfsadministratie  
Loonadministr. (+ soc. weeg.)  
Magazijnmeester  
Vertegenwoordiger, ook na I.O.  
Assistent-bedrijfsleider  
Kantoorbediende na lager ond.  
Privé-secretaris  
Stenografie (systeem Grootje)  
Verkoopkunde  
Journalistiek

### MULO, ONTWIKKELING

Mulo-A of -B (officieel diploma na lager onderwijs)  
Verkort Mulo  
Aanvullend Mulo-B (na Mulo-A)  
Nederlandse taal + rekenen  
Wiskunde; Algebra; Meetkunde  
Algemene Ontwikkeling voor beginners na lager onderwijs  
Algemene Ontwikkeling voor gevorderd. na Mulo of H.B.S.  
Alg. Ontw. voor werkbazen  
Alg. Ontwikkeling voor Politie  
Alg. Ontw. N.O. (Nijv.-Ondw.)  
Alg. Ontw. v. leerl.-analist(e)  
Kenniss der Literatuur  
Handschriftverbeteren  
Eenvoudige Economie

### TECHNIEK

Populaire radiotechniek  
Radiomonteur N.R.G.  
Aspirant V.E.V.-cursist A en B  
Populaire elektrotechniek  
Populaire bromfiets techniek  
Populaire scooter techniek  
Populaire motorrijwieltechniek  
Populaire autotechniek  
Auto-hulpmonteur V.A.M.

### RESA-CURSUSSEN

In samenwerking met het bekende instituut RESA lichten wij U ook in over de opleidingen: Onderwijzers- en hoofdakte; L.O., M.O., V.T.H., Hoofdcorrespondent en Tolk-vertaler Frans, Duits, Engels, Wiskunde, Handelskennis; H.B.S. en Gymnasium; Staats-Praktijk-Diploma; Kerklatijn.

### WAARDEBON

Wilt u met BLOKLETTERS invullen? 60 L

Mevr./Mej./Heer: .....

STRAAT: .....

WOONPLAATS: .....

wenst gratis en zonder verplichting de studiegids van 148 bladzijden, een geschenkbon en de eerste les van de cursus:

.....

(Geen bezoek aan huis!)