

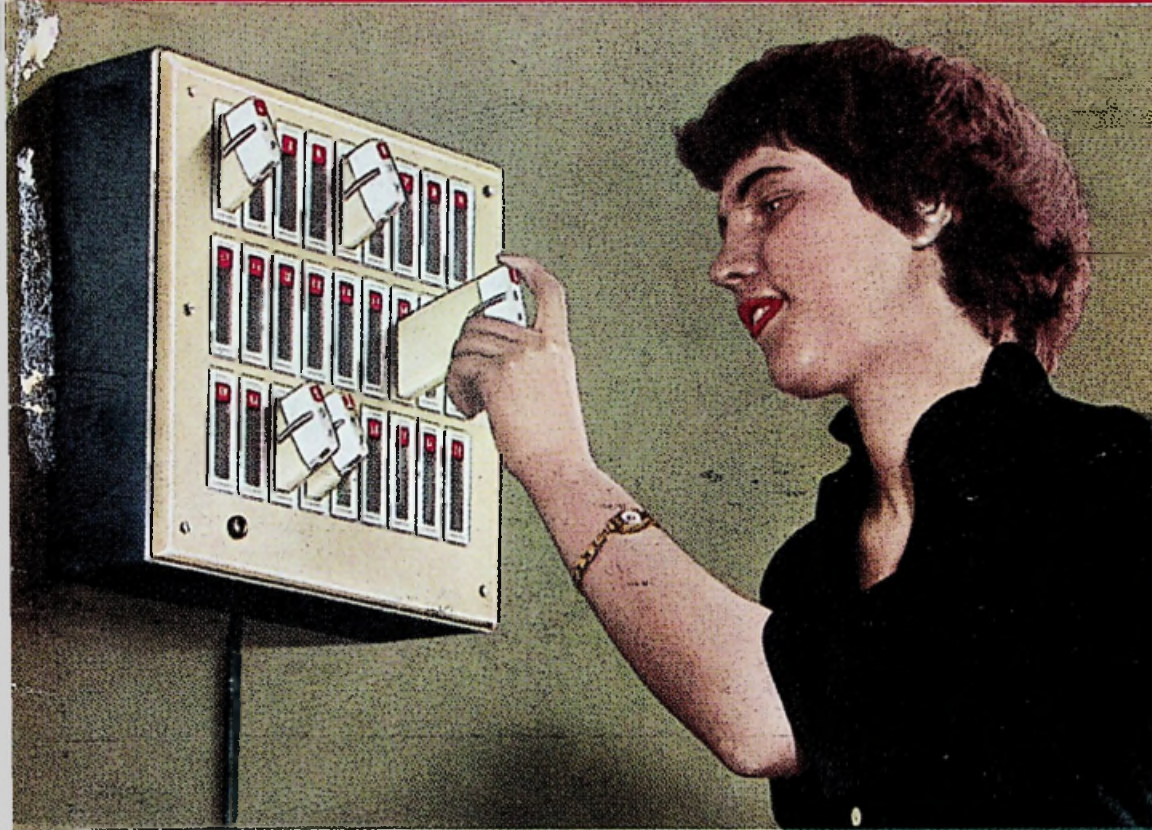
radio electronica

95 ct

FEBRUARI 1961

9e JAARGANG Nr. 2

ONAFHANKELIJK, POPULAIR WETENSCHAPPELIJK MAANDBLAD VOOR ELECTRONICA



Op het omslag :
TELE-TRACER
signaal-ontvanger
(zie pagina 90 e.v.)

Links: De centraliste kan
direkt zien wie er aan-
wezig zijn.

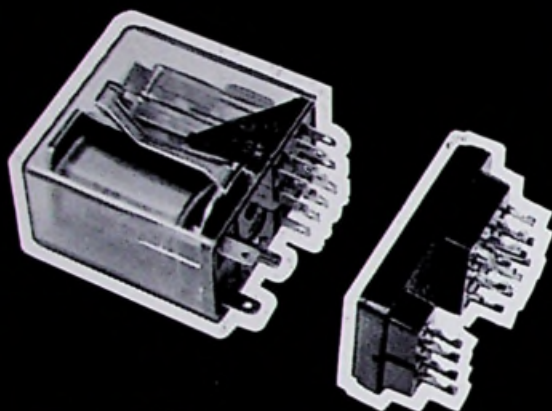
Onder: De afmetingen
van de TELE-TRACER sig-
naalontvanger zijn niet
groter dan die van een
pakje sigaretten.

„BIG-BEN”
polyfoonversterker voor
stereo- en mono-
weergave

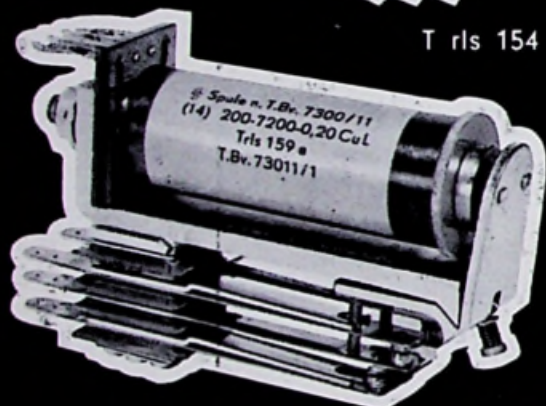
FM-TUNER
uit standaardmateriaal



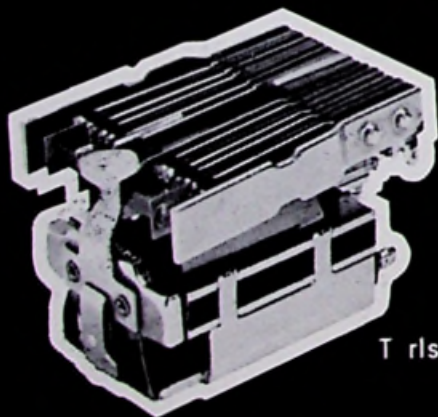
SIEMENS
RELAIS



T rls 154



T rls 159



T rls 152

**Vraag documentatie en
verdere gegevens**

Voor schakelen, signaleren en besturen

Een greep uit het programma:

Snel schakelen

Kamrelais T rls 154* steekbaar

Met 2 en 4 omschakelcontacten,
30 W en 50 W.

Kleine afmetingen. Voor vele
spoelspanningen.

Relaisvoet ook in uitvoering voor
gedrukte bedrading.

Montagerail, 10- en 15-delig, voor
verwerking van grote aantallen.

Schakelen van grotere vermogens

Hoekankerrelais T rls 159*

Maximum 400 W per contact.

Met 2 en 5 omschakelcontacten,
Voor vele spoelspanningen.

Voor wisselspanning

Wigankerrelais T rls 152*

met 2 en 4 omschakelcontacten
30 W en 60 W.

Voor spoelspanning 24 V~ en 220 V~.

* Uit voorraad leverbaar

TRE 4

NEDERLANDSCHE SIEMENS MAATSCHAPPIJ N.V.
POSTBUS 1068 · 's-GRAVENHAGE · TELEFOON 183850

ALLEENVERTEGENWOORDIGING VAN
SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT
BERLIN · MÜNCHEN

UITGAVE :

TECHNISCHE UITGEVERIJ W I M A R
 Valsersstraat 2 - Postbus 14 - Haarlem
 Telef. 60052 Giro 59.41.37
 Bank: Ned. Crediet Bank N.V. Haarlem
 Postgiro 33 27 57

Voor België

NV Uitgev. Mij Kluwer, Cogels
 Osylel 23, Berchem - Antwerpen

Jaarabonnement f 8.50 p. jr
 Dpl militairen f 6.80 p. jr

Scholen en bedrijven kunnen
 een COLLECTIEF ABONNEMENT
 afsluiten tegen een sterk ge-
 reduceerd tarief.

Ned. New. Guinea f 8.50 p. jr
 Ned Antillen f 8.50 p. jr
 België 115 Bfr p. jr
 Overig buitenland f 11.— p. jr
 Luchtposttarieven op aanvraag.

ADVERTENTIES : L. G. WELSCH
 Hoofdweg 345, A'dam Tei 84363

HOOFDREDACTIE :

W. VAN DER HORST, Haarlem

Verkrijgbaar bij alle stations kiosken
 en radiohandelaars

in dit nummer

REDACTIONELE EMISSIES:

Besluit ter voorkoming en opheffing door verbrandingsmotoren 1959.

Uw radio zo groot als een suikerklontje - door Wim van Bussel	82
De nieuwe ontstoringswet: Een loos dreigement? - door J. Evers	83
RE-GRAM - Nieuws van de platenmarkt	85
Kleurentelevisie, wanneer...? - Prof. Dr. F. Schröter (vert. P. Vijzelaar)	87
Automatisch uitschakelen van een transistorgenerator in fliitsapparaat	89
Teletracer - personen-vind-installatie	90

IN FLIP-FLOP :

„BIG-BEN” - Polyfoonversterker voor stereo- en monoweergave door H. E. Charlois	95
FM-tuner uit standaardmateriaal	100

IN PI - Professionele en Industriële bijlage:

RC-gekoppelde versterker met zee: grote bandbreedte	102
Temperatuur-stabiele gelijkstroom-versterker met transistors	104
Junior Electronica: Trillingen en Golven (II) - door dr Vector	106
Onderdrukken van interdraaggolfbrom	108
Copiëren op een bandrecorder	109
Automatische instelling v.d. belichtingstijd bij het afdrucken van foto's	111
RC-meetbrug met transistoren	112
Boekbespreking	113
LEZERSPOST	114
Handel en Industrie	118

De in Radio Electronica opgenomen schéma's en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik. (Octrooiwet). — Voor de gevolgen van inrichtingen en bouwtekeningen mogelijkerwijs voor komende 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.

adverteerders-index

Agfa geluidsband	136
Alonex - Voorburg	77
BB Radio, - Rotterdam	77
Berec Batterijen	76
Brema - Amsterdam	77
Djie, K. S. - Amstelveen	76
Egel Electronics - Amsterdam	124
Electronic Import - Velp	79
Errétjes	131
Gooiland Radio - Hilversum	120
Gully NV - Loosdrecht	78
Healthkit: Inelco, Amsterdam	74, 75
Hercules Radio - Hilversum	79
Lenssen Radio - Amsterdam	126-127
Lindeteves-Jacobson NV, A'dam	73
Luxor App.fabriek - Haarlem	78
Malchus NV - Rotterdam	76
Mulder-Hardenberg - Amsterdam	132
Philips NV - Eindhoven	110
Radoma NV - Amsterdam	135
Record - Den Haag	77

Red Star Radio NV - Den Haag	123	Personeelsadvertenties:	
Reimex NV - Amsterdam	122	Audium - Amsterdam	133
Rema Electronics - Amsterdam	123	Goeije, M. J. Ing. - Zaandam	132
Reysen, J. Th. van, - Delft	123	Fokker - Schiphol	130
Robot Techn. Industrie	77	Fokker - Schiphol	131
Siemens Mij. NV - Den Haag	70	Friden Holland NV - Nijmegen	134
Steehouwer V.L.S.O. - Schiedam	73	Hoogovens - IJmuiden	131
Ster, Radio - Den Haag	128	Marine Electr. Bedrijf - Oegstgeest	129
Stabilix - Den Haag	79	Nira NV - Emmen	133
Stuut en Bruin, Den Haag	134	Philips NV - Eindhoven	132
Theal NV - Amsterdam	116	Qualitex - Enschede	129
Tiko afspanmat. - Den Haag	77	Supra-Sound Industr. - S. Rhodesia	132
Twenthe Radio Service - Den Haag	125	Techn. Hogeschool - Delft	129
Unitran - Weesp	79	Techn. Hogeschool - Delft	133
Valkenberg - Amsterdam	72	T.N.O. - Den Haag	129

A.E.G. BUIZENBOEK

Prijs f 5.—, 312 pagina's, bevattende radio- en TV-buizen, K.S.-buizen dioden, transistoren, tabellen, ignitrons, zendbuizen, kristallen, gelijkricht-

UW TRANSISTOR-ONTVANGER KAN OP HET LICHTNET AANGESLOTEN WORDEN DOOR GEBRUIKMAKING VAN DE

„AVA” gelijkrichter

De „AVA” gelijkrichters kunnen geleverd worden in de uitvoeringen voor 6 volt OF voor 12 volt in bouwdoos-vorm, compleet met transformator, gelijkrichtcel, mont.plaat., aansluitstrippen, boutjes, snoer en steker, voor de prijs van f 17.85. Geheel gemonteerd voor f 22.50

„AVA” gelijkrichters kunnen worden gebruikt voor: accu laden, voeding voor transistor-ontvangers, huistelefoon-installatie's, en elektrische gelijkspanning voor modeltreinen.

Voor de drie laatste gebruiksmogelijkheden wordt het bijplaatsen van een electrolytische condensator van 2000 μ F, 12 volt geadviseerd. Prijs f 6.20

„Wisi” telescopische auto-antenne

Waterdichte opbouw uitvoering met 1 meter aansluitkabel. 2-delig, lengte 95 centimeter. Prijs f 12.75

„Noris”

KORTE GOLF VOORZET-

spelblok

MET DRUKTOETSEN - TYPE T. SP. 80

5 banden: 10—15—20—40 en 80 meter. Dit spelblok wordt geleverd met 5 druktoetsen: antennefilter, 2 MF-transformatoren en beat-oscillator voor f 39.—

Bijbehorende var. condensator 2x16 pF f 4.50

Schema (ook los verkrijgbaar) f 0.50

Te gebruiken buizen: EF85, ECH81, of overeenkomende oudere buizen.

„Ersa”

DE BESTE ELECTRISCHE

soldeerbout

IN RUIME SORTERING VOORRADIG ALLE SOLDEERBOUTEN

220 V, 20—30—40 watt ... f 14.25

50 watt f 13.95 80 watt f 17.—

100 watt f 15.90 150 watt f 22.35

200/250 watt f 25.50

300 watt f 34.85 500 watt f 56.35

„SERENADE” de nieuwste Amroh bandrecorder

HET BETROUWBARE INSTRUMENT VOOR HET VASTLEGGEN VAN SPRAAK EN MUZIEK!

AMROH zet de reeks van succesvolle bandrecorder-ontwerpen voort. Ook nu weer een serieus beproefde bandrecorder voor 9½ cm sec. met een toonbereik van 25—10.000 Hz.

Netspanning 220 V, Luxe uitvoering in licht/blauwgrijze koffer. De ingebouwde eindversterker kan ook als gewone grammofoonversterker worden gebruikt.

Wordt compleet geleverd m. microfoon, band lege haspel voor slechts

f 268.—

Verzending door geheel Nederland (boven f 25.— franco) onder rembours.

Naar alle werelddelen na overmaking

NAAST DE PRAKTIJK OOK DE THEORIE! BOEKEN MAKEN MAKEN U WEGWIJS IN DE RADIO-TECHNIEK.

Bergtold - Handboek v. grammofoon- en stereo-techniek. 192 pagina's, f 7.50

Ing. Smit en A. J. Dirks - Antennes voor FM, KG en TV. 191 pagina's f 5.90

A. van Maaren - Bandrecording 112 pagina's f 5.50

Hans Richter - Zó bouw ik mijn radio - 260 pagina's, 125 figuren en 18 foto's f 14.90



Direct leverbaar!

Philips FM-2 voorzetapparaat

Voor de ontvangst van de FM-zenders, kan op elke goede versterker of goed radiotoestel worden aangesloten. Wordt geheel compleet geleverd met afgeregelde FM-unit in een bouwdoosje. Buizen: ECC85, EF85, EF80, EAA91 en TZ80, afstemschaaltje.

Prijs bouwdoosje f 89.—

Handleiding (ook los verkrijgbaar) f 1.50

A. VALKENBERG

Kinkerstraat 216 - 222 - Amsterdam (W.)

Telefoon 0 20 - 18 40 22 (4 lijnen)

EINDELIJK EEN VOLKOMEN UNIVERSEEL DRAAGBAAR MEETINSTRUMENT voor wisselstroom GOSSEN UPHI

geschikt voor:

spanning: 6 bereiken: 12-30-60-120-300-600 Volt. Ri=200...10.000 Ω /V naar bereik.

stroom: 10 bereiken: 0,06-0,12-0,3-0,6-1,2-6-12-30-60-120 A.

spanningsafval tot 1,2 A \approx 80 mV
1,2...120 A \approx 20 mV

werkstroom: directe meting bij iedere bedrijfsspanning in de 10 stroommeetbereiken mogelijk.

cos φ en sin φ : meting binnen de gezamenlijke stroom- en spanningsmeetbereiken van het instrument.
hoek: -90°...0°...+90°

blindstroom: uit stroom- en sin φ -aanwijzing.

frequentie: 2 bereiken:
40...400 Hz
400...4000 Hz

weerstand: 3 bereiken:
1 - 10 - 100 K Ω

werkelijk vermogen: uit spannings- en werkstroomaanwijzing

blindvermogen: uit spannings-, stroom- en sin φ -aanwijzing

schijnvermogen: uit spannings- en stroomaanwijzing

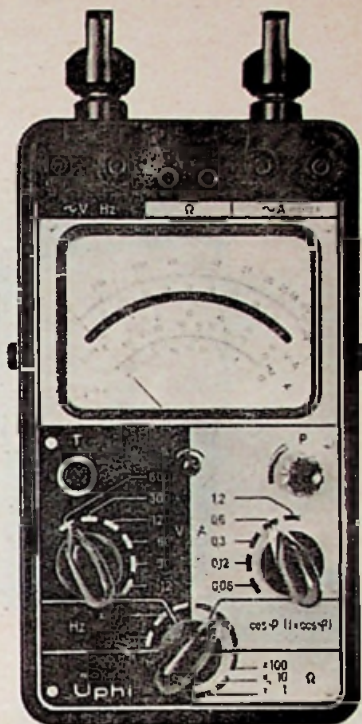
klasse: spanning en stroom,
45...500 Hz kl. 1,5


extra frequentieafwijking:
tot 2000 Hz ca. 1,5%
tot 4000 Hz ca. 3,5%

frequentie kl. 2,5
weerstand kl. 1,5

afmetingen: 260 x 130 x 115 mm

gewicht: ca. 2,7 kg



INDETEVES  **JACOBBERG** elektrotechnische afdeling postbus 5014 tel. 793222 AMSTERDAM-Z

uw vestigingsdiploma

kunt u snel en zeker verwerven door onze schriftelijke opleidingen.

methode der vrije zelfwerkzaamheid

Door deze bijzondere opleidingsmethode is ongeregeld verdeelde vrije tijd geen bezwaar meer voor een succesvolle opleiding. U ontvangt direct de complete leerstof en kunt geheel zelf uw studietempo regelen.

onze examenwaarborg

houdt in, dat u voor het vastgestelde lesgeld opgeleid wordt totdat u het diploma hebt behaald.

noem ons de opleiding

waarvoor u belangstelling hebt. U ontvangt dan gratis onze Gids voor Zelfstudie met een uitvoerige bespreking van de exameneisen en de leerstof.

onze adviseurs

zijn bovendien steeds bereid u te bezoeken indien u persoonlijke vragen hebt over de opleiding of over vestigingsaangelegenheden. Hun inlichtingen en adviezen zijn kosteloos en verplichten u tot niets.

VESTIGINGSOPLEIDINGEN

ELEKTROWINKELIER
RADIODETAILHANDELAAR
ELEKTR. TECHNISCH INSTALLATEUR
RADIOTECHNISCH INSTALLATEUR
TELEVISIEDETAILHANDELAAR
MIDDENSTANDSDIPLOMA

VAKOPLEIDINGEN

ADSP. V.E.V. -A EN B
STERKSTROOMMONTEUR
ZWAKSTROOMMONTEUR
RADIOMONTEUR V.E.V. EN N.R.G
RADIOTECHNICUS* N.R.G.
TELEVISIEMONTEUR
TELEVISIETECHNICUS
ELEKTRONICAMONTEUR
SCHEEPSRADIOFONIST
RADARTECHNICUS



VERENIGDE LEERGANGEN VOOR SCHRIFTELIJK ONDERWIJS gevestigd 1918
STEEHOUWER V.L.S.O. — TUINLAAN 171 — SCHIEDAM — TELEFOON (010) - 69712



MEET INSTRUMENTEN



AV-3 BUISVOLTMEETER VOOR WISSELSPANNINGSMETINGEN

Eerste bereik : 10 mV volle uitslag. Van 10 mV tot 300 V in 10 bereiken. Doorlaatbreedte : $-/+ 1$ dB van 10 C/s tot 400 kC/s tot 100 V en $-/+ 2$ dB van 10 C/s tot 40 kC/s op het 300 volt-bereik. Decibels : van -52 tot $+52$ dB in 10 bereiken. (0 dB = 1 mW over 600 Ω). Nauwkeurigheid : beter dan 5% bij volle uitslag. Ingangsimpedantie : 1 M Ω bij 1000 C/s. Het instrument bevat 1 buis 6C4, 2X 12AU7, 1 seleengelijkrichter en 4 germaniumdioden. Netspanning : 100 V, 50/60 C/s.

MM-1 UNIVERSEELMEETER VOOR LABORATORIUMGEBRUIK

Spanningen : 1,5, 5, 50, 150, 500, 1500, 5000 volt wissel- of gelijkspanning. Stroom : 0,15 mA, 15 mA, 150 mA, 500 mA, 15 A gelijkstroom. Weerstanden : van 0,2 Ω tot 20 M Ω in 3 bereiken (x1, x100, x10k). Decibels : van -10 tot $+65$ dB. Alle interne weerstanden : tolerantie 1%. Omschakelen van polariteit voor gelijkstroom- en spanningsmetingen. Gevoeligheid : 20 k Ω /V voor gelijkstroom en 5 k Ω /V voor wisselstroom. Draaispoelmeter : 50 μ A, uitzonderlijk goed uitgebalanceerd en gedempt.

V7-A BUISVOLTMEETER

Meest verkochte instrument ter wereld. Gedeeltelijk in gedrukte bedrading. Gelijk- en wisselspanning : van 0—1,5—1500 V, in 7 bereiken. Ohmmeter van 0,1 Ω tot 1000 M Ω . Op de wisselspanningsbereiken zijn de inwendige dioden in spanningsverdubbeling geschakeld en maken aflezen van de piek-tot-piek-waarde mogelijk van 0—4—4000 volt in 7 bereiken. Frekwentie-onafhankelijkheid met de inwendige dioden : tot 100 kC bij meting van kringen met hoge impedantie, stijgt tot 7 MC/s over een impedantie van 400 ohm. Uitzonderlijk grote nul-stabiliteit. Op het wisselspanningsbereik van 1,5 volt is een netspanningsvariatie van 10% niet aantoonbaar. Ingangsimpedantie : 11 M Ω voor gelijkspanning. Nauwkeurigheid voor gelijkspanning : $-/+ 3$ % volle uitslag; ohmmeter en wisselspanning : 5% volle uitslag. Draaispoelmeter 200 μ A. Alle weerstanden in de bereikschakelingen : tolerantie 1%. Hulpstukken, die de toepassing van dit instrument verruimen : type-nrs. 309, 336 en 338. Netspanning : 110 volt, 50/60 C/s.

309 HF-MEETKOP

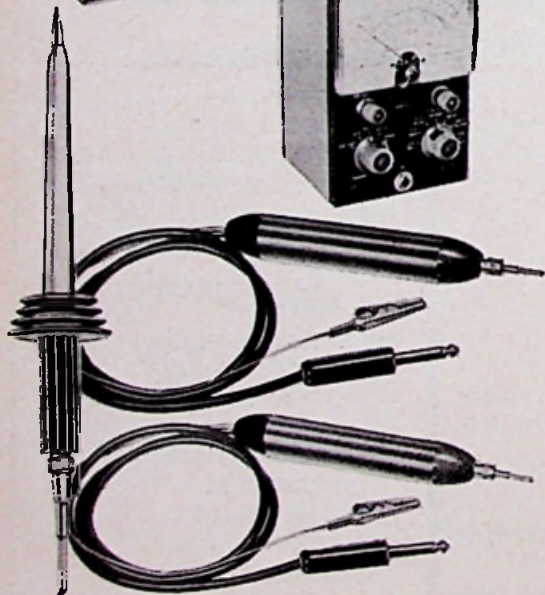
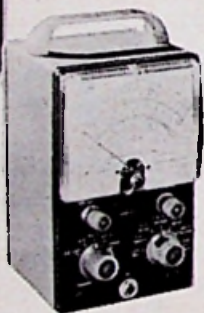
Voor V-7A of voor elke buisvoltmeter met 11 M Ω ingangsimpedantie op de gelijkspanningsbereiken. Voor meting van HF-signalen tot 250 MC/s en 30 V eff. (toelaatbare gelijkspanning : 500 V) Nauwkeurigheid : $-/+ 10$ %.

336 HOOGSPANNINGS-MEETKOP

Voor V-7A. Vergroot de meetbereiken met een factor 100. Is toe te passen bij elke buisvoltmeter met een ingangsimpedantie van 11 M Ω op de gelijkspanningsbereiken. Tolerantie der weerstanden 2%. Maximum voltage : 30 kV.

338 PEIK-TOT-PIEK-MEETKOP

Voor buisvoltmeters waarvan de ingangsimpedantie 11 M Ω is op de gelijkspanningsbereiken. Spanningsmeting tot 50 V piek tot-piek mogelijk. Frekwentiebereik : 5 kC/s tot 5 MC/s. 2 Germaniumdioden.



Alleenverlegen
woordiging
voor
Benelux

ineleo
N.V.

In Nederland
Amsterdam West - Burgemeester Roelffstraal, 23
Tel. 13.20.98

In België
Brussel - Gaaihuisstraat, 20-24
Tel. 11.22.20



MEET INSTRUMENTEN

FM-01 FM-GENERATOR

Deze generator is speciaal ontworpen voor laboratorium-beproeving van FM-ontvangers. Hij is op de markt enig in zijn soort.

Specificatie: Vaste ijkfrequenties op 90, 100 en 107 MC/s. FM-modulatie of afzonderlijk LF-signaal van 400 C/s. Voor MF- en detektielingen: een vaste oscillator op 10,7 MC/s met variabele frequentie-zwaai van 200 kC/s tot 1 MC/s en indicaties op elke 100 kC/s. Uitgerust met een kwartsgestuurde oscillator op 10 MC/s voor inwendige en uitwendige ijking. Netspanning: 110 volt, 50/60 C/s.



TS-4A TELEVISIE-WOBULATOR

Voor het zichtbaar maken van doorlaatkrommen. Bestrijkt de basisfrequenties van 4 MC/s tot 220 MC/s in 4 bereiken. Frequentie-zwaai: variabel, afhankelijk van het bereik, maar nooit minder dan 12 MC/s, regelbaar van nul tot maximum. Op 30 MC/s verkrijgt men over het algemeen een zwaai van 15 MC/s. Variabele „marker“ van 19 tot 60 MC/s op de basisfrequenties en van 57 tot 180 MC/s op de (3e) harmonische. Ijkspanning nog zeer voldoende op de 4e en 5e harmonischen. Ijkfrequentie kwartsgestabiliseerd (kwartsfrequentie 4,5 MC/s). Mogelijkheid tot introduceren van uitwendig ijksignaal en met behulp daarvan de inwendige „marker“ te moduleren. Fasegecontroleerde horizontale afbuigspanning geleverd door het apparaat. Nauwkeurigheid van de „marker“: beter dan 1/2 % met behulp van kwarts. Verzwakkers: 1, 10, 100 en progressief. Uitwendige verliesvelden zeer gering. Netspann.: 110 V, 50/60 C/s.



BG-1 PATROONGENERATOR VOOR TV

Apparaat levert verticale- en horizontale baiken voor het beproeven van de lineariteit van de TV-ontvanger. Draaggolffrequentie: van 60 tot 80 MC/s. Modulatiefrequentie voor de horizontale lineariteit: 113 tot 172 kC/s. Modulatiefrequentie voor de verticale lineariteit, ongeveer 480 C/s. Niveau van het uitgangssignaal: 0,1 volt. Netspanning: 110 volt, 50/60 C/s.



SQ-1 VIERKANTSGOLFGENERATOR

Zeer nuttig instrument voor het bestuderen en instellen van LF-signalen: vervorming, getrouwheidskromme, fase, enz. Bestrijkt in 4 bereiken 10 C/s tot 100 kC/s. Een goede hoogspanningsregeling wordt verkregen door een smoorspoel-ingang. De uitgang is uitgevoerd als kathodevolger zonder koppelcondensator, teneinde elke vervorming van de signaalvorm te voorkomen. Voorziening tot het gebruik van een uitwendig synchronisatiesignaal. Netspanning: 110 volt, 50/60 C/s.

Alleenverleggen-
waardiging
voor
Benelux

ineleo
N.V.

In Nederland
Amsterdam West Burgemeester Roelstraal, 22
Tel. 13.20.98

In België
Brussel - Gaathuisstraat, 20-24
Tel. 11.22.20

Voor economisch gebruik:

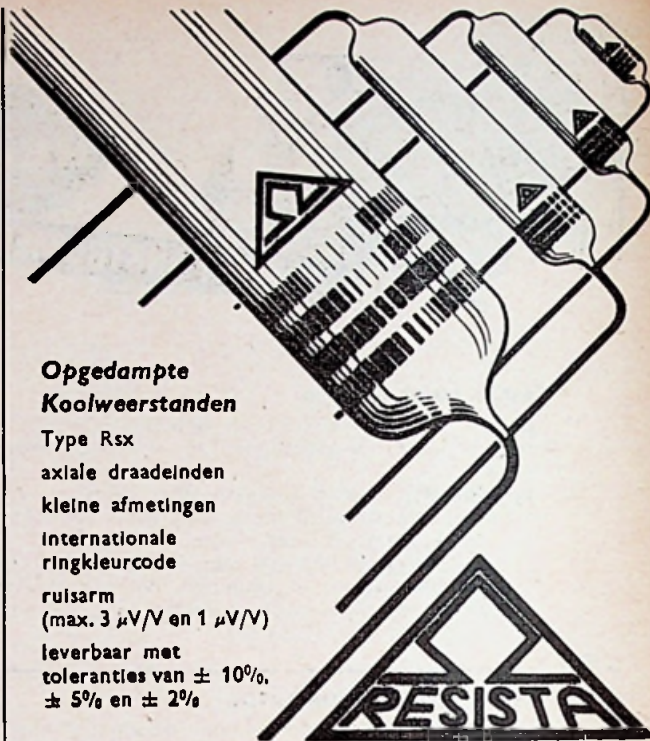


BATERIJEN.

De batterijen met
de langere levensduur



G2973



*Opgedampte
Koolweerstand*

Type R_{5x}
axiale draadeinden
kleine afmetingen
Internationale
ringkleurcode
rulsarm
(max. 3 μ V/V en 1 μ V/V)
leverbaar met
toleranties van $\pm 10\%$,
 $\pm 5\%$ en $\pm 2\%$

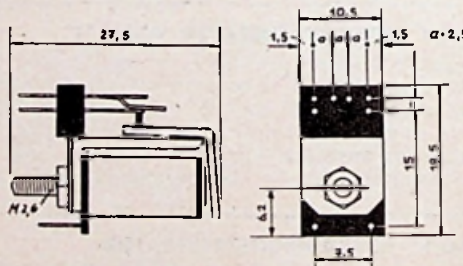
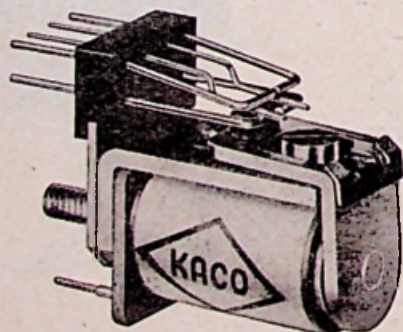
FIRMA K. S. DJIE

POSTBUS 19 - AMSTELVEEN - TEL. (02964) 6222



miniatuur - relais

afbeelding is 4 x ware grootte — afmetingen :
12 x 21,5 x 23 mm, inclusief stofkapje. — ge-
wicht : 14 gram.
bijzonder geschikt voor toepassing in gedrukte
schakelingen



gevoelghheid max 58 AW - 60 mW-
spoelweerstand 3,6 — 3500 ohm
contacten max. 2 μ , zilver of verguld zilver
per contact max. 100 V - 1 A - 30 W
capaciteit 1,5 pF

LEVERING **UITSLUITEND** AAN HANDEL EN INDUSTRIE

VOLLEDIGE GEGEVENS (ook van vele andere en
grotere typen) OP AANVRAAG.

N.V. Handelmaatschappij MALCHUS

G. v. d. LINDESTRAAT 18—20 —

ROTTERDAM-6

— TELEFOON 010 - 35655 - 3 lijnen

De AFDELING GROOTHANDEL
van de
TECHNISCHE INDUSTRIE

ROBOT

levert tegen concurrerende prijzen

T.V. afspan-materiaal
T.V.-antennes

en de bekende
ROBOT superspoelen



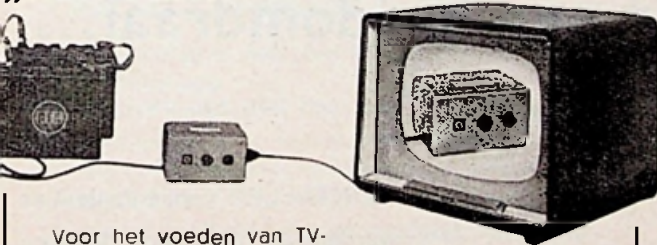
2e ROSESTRAAT 34
ROTTERDAM - Z

Telefoon 71803
Giro 221269

NEONVOX - elektronisch orgel

**ALLE ONDERDELEN UIT VOORRAAD
LEVERBAAR**

All Transistor-omvormer
„TRANGULATOR“



Voor het voeden van TV-ontv. en ieder soort transportabele- en vliegtuigzenders en TL-verlichtingen op schepen, voertuigen, etc. uit accu-batterijen. (Inlichtingen omtrent TL-verlichtingen worden gaarne verstrekt).

Compacte bouw, laag stroomverbruik, geen bewegende delen, geen slijtage, geen onderhoud, automatische spanningsregeling, geruisloze werking.

Cap.: 180 W, 220 V =. Electronische bescherming tegen kortsluiting en ompolen. Aansl.-span. 12 of 24 V. Afmeting: 177x110x185 mm. Netto gewicht: 1800 gram. Rendement: 90 %.

Prijs van standaard type TR2D f 335.—
Normale uitvoering type TR3D f 415.—
Wisselstr. 50 Hz en gelijkstr. type TR53D f 450.—

LEVERING VIA DE HANDEL

ELEKTRONISCHE- en ELEKTROTECHNISCHE INDUSTRIE

„ALOPEX“

Van Alphenstraat 2 - Voorburg - Tel. 858953



van EERSTE
FABRIKAAT

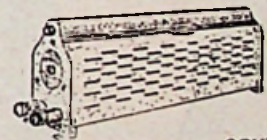
**R. W. I. en
ROSENTHAL**



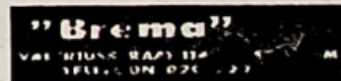
BUIS-
WEERSTANDEN



DRAAI-
WEERSTANDEN



SCHUIF-
WEERSTANDEN



DEN HAAG **RECORD** WAGENSTR. 131

nu weer radio-onderdelen

AMROH, PHILIPS, enz.

GRAMOFOONPLATEN



ANTIFERENCÉ

TIKO BEEKLAAN 394
DEN HAAG

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 vacuüm geïmpregneerd

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

RADIO ELECTRONICA GOED OPGEBORGEN

in een	}}}}{	LUXE OPBERGMAP	f 5.25
		OPBERGBAND	f 4.50
		INBINDBAND 1960	f 2.25

Verkrijgbaar bij:

Uitgeverij WIMAR



Nieuw verschenen

160 blz.
 110 fig.
 23 foto's
 10 ta-
 bellen
 3 uitsl.
 teken.

PR JS
f8.50



in een handomdraai....

...is er weer een trap aan uw installatie toegevoegd.

MONTAFLEX-eenheidsplaatjes worden als afgeronde trappen van een buis of transistorvliegenvlug bevestigd op MONTAFLEX-profielen en vormen een set. meerdere sets kunnen op MONTAFLEX-strip rail tot grotere opstellingen worden samengevoegd. reeds velen kozen dit systeem tot hun standaarduitrusting. vraag naar onze uitgebreide folder.

N.V. GULLY - LOOSDRECHT



UNITRAN NV OSSENMARKT 30 - WEESP - TEL. 0 2940 2808

Hifi-versterkers 3-300 watt

Stereo-versterkers

Zellaton en Lansing Luidsprekers

Pickering pickups

Transformatoren enz.

Zelfbouw versterker-pakket



ELECTRONISCHE
APPARATEN
OP ELK GEBIED

VIDDELEER TOONREGELSPOELN

Belde spoelen in één rond huisje voor ééngatsmontage f 24.50

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

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

HERCULES-RADIO

HILVERSUM

MEETINSTRUMENTEN

VOOR LABORATORIA EN INDUSTRIE

OSCILLOGRAFEN

MEETZENDERS

VOEDINGEN

BUISVOLT METERS

MEETBRUGGEN

PULSGENERATOREN

BUIZEN/
TRANSISTORTESTERS

TOONGENERATOREN

AMERIKAANSE KITS

GOEDE MEETINSTRUMENTEN VOOR ZELFBOW

EICO-KIT oscilloscoop, 12,5 cm beeldbuis

Compleet f 345.—

EICO-KIT buisvoltmeter, 25 MΩ ingangsimpedantie

Compleet f 195.—

NOVEA ELCO'S zijn weer in voorraad

2500 μF/12 V f 2.80 5000 μF/25 V f 7.85

5000 μF/12 V f 4.65 1000 μF/50 V f 4.80

3000 μF/25 V f 5.25 2000 μF/50 V f 7.85

VIDEON 4-systemen TV-ONDERDELEN

(zie schema in het Firatonummer)

HANDELSOERN. ELECTRONIC IMPORT

Kerkstraat 13 - Velp

Telefoon 08302-3922

AMATEUR KRISTALLEN

In het bereik van

3,5—10 Mc type CA-F of DA-G f 17.50

10—15 Mc type DA-G f 18.75

15—30 Mc type DA-G f 19.80

MF-filter X-tals div (freq. 355-465-472

550 kC, type CMF-F/S f 16.20

Standaard 100 kC, type EA-G f 26.75

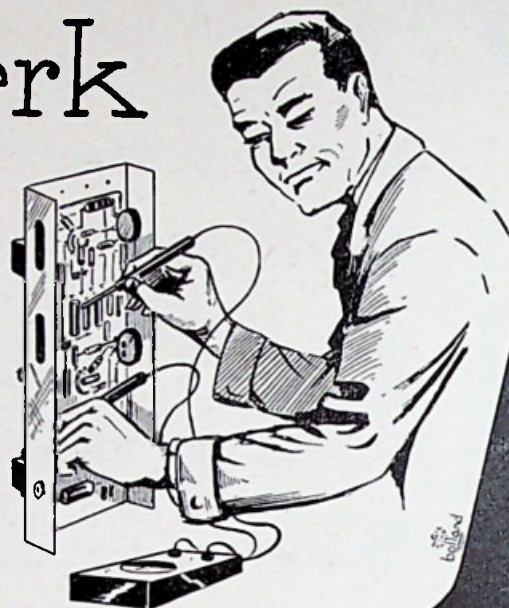
Exact af te regelen.

STABILIX

KWARTS TECHNISCH BEDRIJF N.V.

Hobbemastraat 125, Den Haag Telefoon 332497

binnenwerk
goed?
 verzorg
 dan ook het
 uiterlijk



MET

technifers

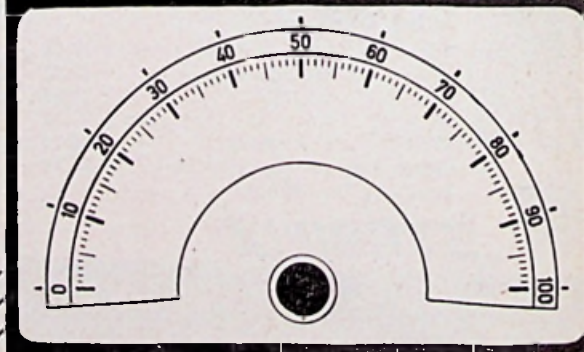
Potentimeter 4 stuks	f 1.—
Schakelaar 4 stuks 3 standen	f 1.—
4 stuks 4 standen	f 1.—
4 stuks 5 standen	f 1.—
4 stuks 11 standen	f 1.—
1 × 3, 4, 5 en 11 standen	f 1.—
(in witte- en zwarte uitvoering)	
270° schaal 160 × 95 mm in wit en zwart	f 1.—
180° schaal 110 × 60 mm in witte uitvoering	f 1.—
180° schaal 160 × 95 mm	f 1.—
Meetinstrument benaming	f 1.50
Versterkerbenaming	f 1.—
Alfabet, 2½ mm hoge letter + cijfers en in de electronica bekende symbolen	f 1.—



HOOG
 TOON
 LAAG



VOLJME



BESLUIT ter voorkoming en opheffing van omroepstoringen door verbrandingsmotoren 1959

De heer Van Dongen sprak in de Tweede Kamer de volgende gedenkwaardige woorden t.a.v. bovengenoemde wet:

„Het ergste voorbeeld van een mislukte maatregel is wel het drama rondom het „Besluit ter voorkoming en opheffing van omroepstoringen door verbrandingsmotoren 1959“. Reeds vóór de invoering van dit besluit is herhaaldelijk gewaarschuwd, dat de eisen, welke gesteld worden, veel te zwaar waren en bij bestaande motoren praktisch onuitvoerbaar zouden zijn, omdat daardoor ernstige moeilijkheden konden ontstaan aan de ontstekingsinrichtingen; dat bovendien de controle uiterst moeilijk, zo niet onuitvoerbaar zou blijken. Er werd dan ook gevraagd deze eisen desnoods te stellen voor nieuwe in de handel gebrachte voertuigen en voor de rest een uitstersysteem toe te passen, zoals dat indertijd ook toegepast werd, in overleg met de handel, bij de afstelling van bromfietsmotoren op een max. snelheid van 40 km. Toch ging het besluit op 1 juni 1960 in werking en sindsdien zien wij de narigheid. De bezitters van motorvoertuigen proberen met de in de handel gebrachte apparaten hun motoren aan de wet te laten voldoen. Door de vele storingen, die daarop volgen, moet men daarop terugkomen en de Overheid komt bovendien tot de ontdekking, dat controle niet mogelijk is. De Minister schrijft nu in antwoord op vraag 145 van het voorlopig verslag:

—Intussen is een en ander voor de ondergetekende aanleiding geweest een oplossing voor te bereiden, die, al moge zij technisch minder volmaakt zijn dan wel aanvankelijk voor ogen heeft gestaan, toch voor beide belangengroepen bevredigend kan blijken te zijn—

Moet ik nu uit deze laatste woorden „kan blijken te zijn“ opmaken, dat het nog lang niet zeker is, dat deze nieuwe oplossing bevredigend zal zijn? En wil de Minister nu reeds mededelen welke deze oplossing is?“

Hierop antwoordde Minister Korthals van Verkeer en Waterstaat het volgende:

„De geachte afgevaardigde heeft ook kritiek geuit op de gang van zaken betreffende het „Besluit ter voorkoming en opheffing van omroepstoringen door verbrandingsmotoren 1959“. Zoals ik reeds in de memorie van antwoord deed uitkomen, ben ik zelf met die gang van zaken ook niet heel gelukkig. Zoals bekend, zijn talrijke en gerechtvaardigde klachten van bezitters van televisieapparaten aanleiding geweest tot het tot stand komen van het besluit. Het besluit is bepaald niet onvoorbereid

ontworpen. Na een aantal jaren van studie en experimenteren meende men de bij het besluit betrokken technische problemen onder de knie te hebben. In de praktijk echter doken met name bij het vervaardigen van een hanteerbaar controleapparaat toch weer moeilijkheden op. Ik heb het gevoel, dat in dat geval de techniek ons in de steek gelaten heeft. Dat lijkt op zichzelf zo merkwaardig, dat ik misschien beter doe, mij zelf te verwijten, dat ik misschien toch te overhaast ben geweest. Intussen, geleerd door de ervaring, meen ik er goed aan te doen, thans nog geen bijzonderheden te vermelden over de in de memorie van antwoord bedoelde oplossing, die wordt bestudeerd.“

Waarop de heer Van Dongen repliceerde:

„Wanneer de Minister zegt, dat de gang van zaken bij de ontstoring van motoren niet zo veel om het lijf had — ik ben dankbaar voor de toezegging van de minister — dan moet ik er toch op wijzen, dat hier door de handel veel geld is verloren. Er is echter nog steeds geen oplossing gevonden. Ik blijf dan ook van mening, dat het beter ware geweest zoals vroeger ook reeds is gesteld, dat wanneer voor nieuwe voertuigen dergelijke hoge eisen worden gesteld men dan vanuit de fabrieken aan deze eisen had kunnen voldoen en dan had men voor de rest een uitstersysteem met een maximum aantal jaren kunnen toepassen.“

Zo en dat was het dan. Wij zijn nog even wijs, namelijk voorlopig geen ontstoring!

We zijn het met de heer Van Dongen eens wat betreft ontstoring van nieuwe wagens. Op één bekend nederlands merk na, worden alle merken geïmporteerd, compleet of in delen en niets ware eenvoudiger, dan de eis te stellen: GEEN importvergunning voor niet ontstoorde auto's.

Er was dan in ieder geval al een groot deel opgeheven van de omroepstoringen. Inderdaad is het zo, dat ontstoringen bij oudere typen motorvoertuigen ernstige bezwaren met zich brengt en bepaalde typen zelfs praktisch onberijdbaar worden. Wij zijn het niet eens met de heer Van Dongen, „dat door de handel veel geld is verloren“. Want, van welk standpunt bekijkt hij dat? De leverancier van het ontstoor-materiaal zal er echt wel „wat“ aan verdiend hebben!

Wij zijn zo vrij, Z.E. Minister Korthals te wijzen op het artikel (pagina 83) van onze medewerker de heer Evers, een bekend zendamateer, die een, in ieder geval praktische, oplossing aan de hand doet.

Uw RADIO zo groot als een SUIKERKLONTJE

Polshorloge-radio's zo groot als suikerklontjes, televisietoestellen, die in een portretlijstje kunnen worden ondergebracht, elektronische rekenmachines met de omvang van een kleine sigarendoos, platenspelers, die zo in uw broekzak of portemonnaie kunnen worden gestopt..... dit alles is mogelijk dankzij de geboorte van een geheel nieuw elektronisch miniatuur instrument.

Dit ontzaglijk kleine elementje is in wezen niets anders dan een keramisch blokje van $4/5 \text{ cm}^2$, dat verschillende elektronische componenten bevat.

Het elementje, door de geestelijke vader (Radio Corporation of America, RCA) micro-moduul genoemd, is opgebouwd uit verschillende zeer dunne „wafels“ van geleidend, half-gelei-

dend en isolerend materiaal en iedere „wafel“ heeft tot taak een bepaalde elektronische functie te verrichten.

Zo kunnen sommige wafels het werk doen van een transistor, terwijl andere bedoeld zijn als weerstand, condensator, diode of kristal. Het is zonder meer duidelijk, dat door het samenvoegen van de juiste wafels allerlei

electronische schakelingen verkregen kunnen worden, zoals versterkers, radio-ontvangers, enz.

Het micro-moduul wordt een revolutionaire vooruitgang genoemd in de richting van de miniaturisering van de elektronische onderdelen. Dit betekent dat alle schakelingen, waarbij elektronenbuizen en transistors worden gebruikt, in de zeer nabije toekomst aanmerkelijk kleiner gaan worden.

Momenteel is het al mogelijk, elektronische apparatuur te vervaardigen die 10 X zo klein is als de gangbare apparatuur en in sommige gevallen heeft men reeds een verkleining van 20 X bereikt.

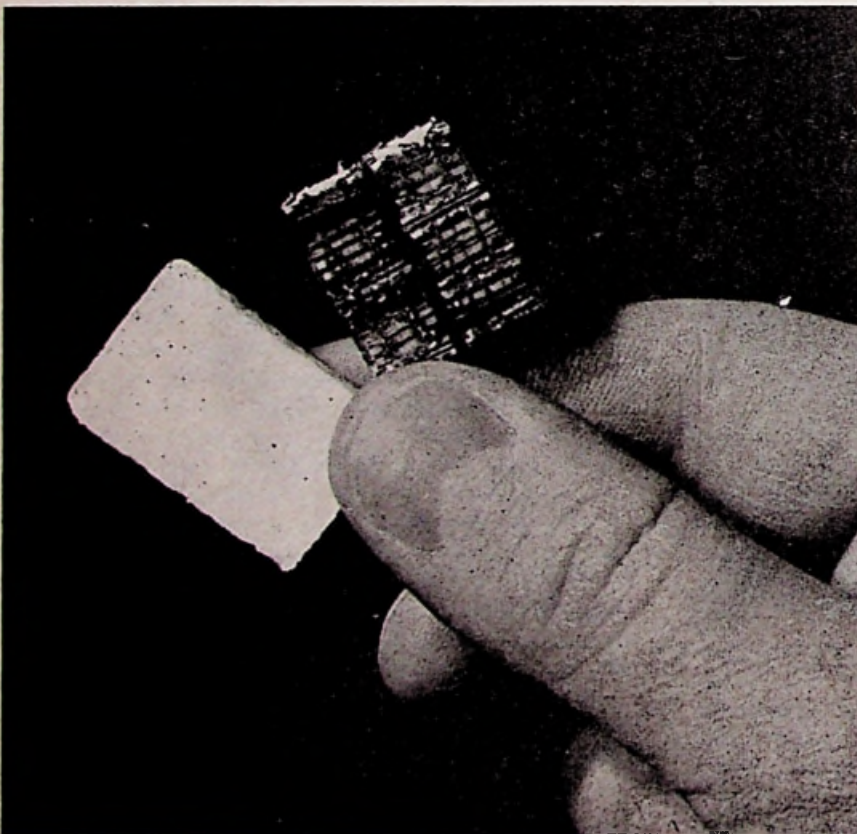
BINNEN TWEE JAAR

In eerste instantie is de micro-moduul bedoeld voor communicatiesystemen. Bij gebruik in ruimtevaartuigen en raketten, waar omvang en gewicht van vitaal belang zijn, wordt door het toepassen van de micro-moduul een verbazingwekkende ruimte gewonnen.

RCA-technici hebben uitgerekend, dat het mogelijk is 500.000 elektronische onderdelen in één kubieke inch ($16,4 \text{ cm}^3$) onder te brengen! Tot nu toe was het mogelijk „slechts“ 60.000 onderdelen in diezelfde ruimte onder te brengen.

Maar de micro-moduul wordt niet alleen voor het leger en voor ruimtevaartdoeleinden gebruikt, ook de gewone radio-industrie zal het superkleine onderdeelje meer en meer gaan toepassen. Naar men verwacht, zullen de eerste piepkleine radiotoestelletjes en andere apparaatjes binnen 2 jaar op de markt verschijnen.

Reeds zijn er kleine batterijtjes ter grootte van een manchetknoop ontwikkeld. Het is te hopen, dat de luidspreker, die tot nog toe vrij groot is ten opzichte van de huidige miniatuuronderdelen, tegen die tijd ook een stuk kleiner is; met behoud van kwaliteit uiteraard.



Een radio-ontvanger ter grootte van een suikerklontje. Duidelijk zijn de „wafels“ te zien, waaruit het geheel is opgebouwd. Naar wordt verwacht komt deze kleine apparatuur binnen twee jaar op de markt.

de nieuwe ontstoringswet: een loos dreigement?

door J. EVERS

Slechts weinigen zullen gemerkt hebben, dat er sinds 2 juni 1960 een wet van kracht is, welke het storen tengevolge van motoren op FM- of TV-band strafbaar stelt. Alles wijst er op, dat deze wet weinig effect sorteert, of om het te schrijven zoals men het zou willen zeggen; het heeft er alle schijn van, dat verreweg het merendeel van de weggebruikers deze hele wet aan zijn laars lapt.....

Sinds 2 juni 1960 is er een koninklijk besluit van kracht, waarin het „hebben of gebruiken van een aan een verbrandingsmotor dienstbaar zijnde elektrische ontstekingsinrichting die omroepstoring kan veroorzaken“ wettelijk wordt verboden. Onder „omroepstoring“ verstaat men in deze wet die storing, welke op 10 meter afstand nog een stoorveldsterkte opwekt van 50 microvolt per meter of meer, in een frequentiegebied van 40 tot 240 MHz.

Het geringe succes van de nieuwe wet is niet te wijten aan de grote moeilijkheden waarvoor men zich gesteld ziet, als men aan de eisen wil voldoen. Als men in andere Europese landen kijkt, blijken ze zeer zeker niet onredelijk zwaar te noemen.

In Engeland zijn de wettelijke eisen in zoverre lichter, dat ze slechts gelden voor een beperkte frequentie-omvang, namelijk die tussen 50 en 70 MHz. De Duitse eisen zijn te vergelijken met die in Nederland, doch boven 100 Mhz zijn ze minder streng, terwijl men in Duitsland ook nog onderscheid maakt tussen piek- en ge-

middelde waarde van stoorimpulsen. In Frankrijk eist men een storing van 30 microvolt p.m. reeds als grens, doch men meet daar de stoorveldsterkte behalve op 10 meter afstand, ook nog van 10 meter hoogte, zodat de wet daar vergelijkbaar blijkt te zijn met de Nederlandse.

Waarom nog steeds storing?

Op het moment dat dit artikel geschreven wordt zijn er volgens officiële gegevens slechts drie plaatsen in Nederland waar men kan laten controleren of men zijn motor inderdaad doeltreffend ontsloord heeft, zoals in de wet is vastgelegd. Het meten van puls-vormige storingen blijkt namelijk meetapparaten te vereisen welke tamelijk gespecialiseerd zijn. Het is nu eenmaal niet zo erg simpel om een ontvanger te maken welke over een frequentieband van 40 Mhz tot 240 MHz (golflengte 1,25 meter l) een constante versterking heeft, althans een geijkte veldsterktemeter bezit, welke over dit gehele gebied van 2½ octaaf betrouwbaar blijft.

Een gewoon veldsterktemeteretje, dat op de AVC van de ontvanger werkt, is voor dit soort metingen niet voldoende. Men moet piekwaarden van pulsen met verschillende tijdsduren kunnen aantonen en meten. De ontvanger, met antenne, moet geijkt worden in eenheden van veldsterkte. Tenslotte moet men zich het meten van een storende auto niet te eenvoudig voorstellen. Het moet, als men het goed doet, geschieden op een open vlakte zodat geen reflecterende objecten in de buurt de uitkomsten van de metingen verdoezelen. En dan is het nog niet een gewoon „luisteren“ naar de storing van de motor, want vaak wordt de storing

uitgestraald volgens een grillig verloopend patroon, zodat een auto naar de voorkant bijvoorbeeld veel meer storing kan uitstralen dan naar de zij- of achterkanten.

Het is dus wel te begrijpen, dat men niet iedere politieagent met een dergelijke installatie er op uit kan sturen, afgezien nog van de vraag of deze man is staaf is om aan de gemeten gegevens de juiste interpretatie te hechten

„Hoe groot mag de storing zijn op 20 meter afstand?“

De simpele „50 μ V/m op 10 m afstand“ mag wel erg simpel klinken tussen al die wettelijke termen, maar we hebben nu een wet, die praktisch niemand kan controleren.

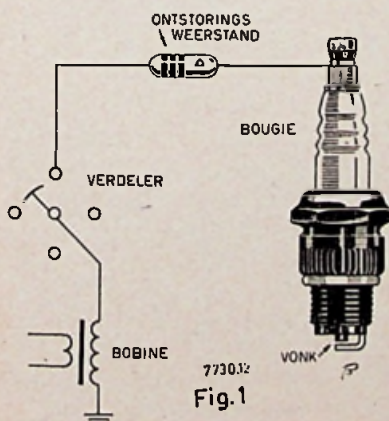
En daarom controleren we niet!

M.a.w. de bezitter van een radio- of TV-ontvanger is aangewezen op het fatsoen en het sociale gedrag van de motorvoertuigbezitter

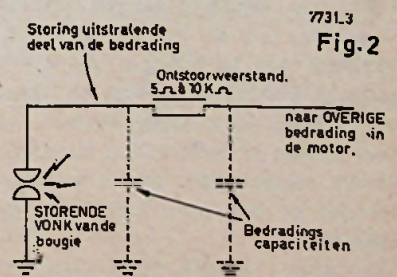
De verwarde toestand op het gebied van ontstoren is misschien wel voornamelijk daaraan te wijten, dat de auto-, motor- of bromfietsbezitter er geen enkel DIRECT belang bij heeft om zijn motor te ontstoren. Niet alleen dat hij weet (dat heeft hij in de kranten kunnen lezen) dat de politie hem toch niet kan betrappen, maar ook omdat in de meeste gevallen die hele storing hem koud laat.

Als hij rijdt, kan hij toch geen TV bekijken of FM beluisteren en verreweg het merendeel van de huizen waar hij met zijn vehikel langs knettert en pikkelt, daar wonen mensen, die hij niet kent en door welke hij ook niet gekend wordt. Waarom zou hij dan ontstoren?

Misschien, heel misschien, zal een



7730.32
Fig. 1



7731.3
Fig. 2

buurman hem op een goede dag er op attent maken, dat, als hij 's avonds thuis komt, de televisie niet meer te genieten valt. Misschien wordt hij zelfs wel met de politie bedreigd. Maar wat dan nog?

Agent: „Uw auto stoort, volgens de wet is dat verboden....“

Knettermans: „O....“

Agent: „Is uw motor ontstoord?“

Knettermans: „Nee, moet dat dan?“

Agent: „U stoort, kijk maar op de televisie van meneer hier....“

Knettermans: „Dat is minder dan 50 microvolt per meter...“

Agent: „Hoe kunt u dit aantonen?“

Knettermans: „Ik hoef niets aan te tonen. Goedenavond“.

Moet de agent de automobilist nu meenemen naar het bureau? Daar kan hij nog niets aantonen!

GOED BEGIN IS HET HALVE WERK

Een moeilijkheid bij het ontstoren van motoren is, dat men geen oplossing kan geven volgens een vast recept. Vele typen motoren vereisen ieder op zichzelf weer andere maatregelen om zonder kostbare en ingrijpende wijzigingen tot een gunstig resultaat te komen.

Van verschillende zijden heeft men reeds lang getracht om een soort „steen der wijzen“ te vinden op het gebied van auto-ontstoring. De Engelse General Post Office (PTT) o.m. heeft op dit gebied verdienstelijk werk verricht. Doch het resultaat is altijd weer, dat er geen algemeen geldende methode kan worden aangegeven om op een praktische manier de storingen afdoende op te heffen.

Als men nu toch moet ontstoren, zou dat dus veel gemakkelijker zijn op die plaatsen, waar men grote aantallen van hetzelfde type motor beschikbaar heeft.

Men zou alle fabrikanten en importeurs van motorvoertuigen moeten verplichten om de nodige ontstoringsmiddelen aan te brengen vóórdat de verkoop plaats vindt. Want nu, terwijl we eindelijk een ontstoringswet hebben, komen er iedere dag honderden nieuwe stoorzenders op de weg zonder dat er ook maar iets tegen gedaan wordt.

Goed begin is het halve werk. Na

een aantal jaren zal het zelfs blijken méér dan het halve werk te zijn. Dit blijkt wel heel duidelijk in Duitsland en Engeland, waar men nu al de voordelen trekt van een dergelijke maatregel welke al jaren geleden is ingevoerd.

HET IS EENVOUDIG

In de meeste gevallen, althans voor de vrij hoge frequenties, waarvoor de wet geldt, wordt een afdoende storingsonderdrukking verkregen door het aanbrengen van een weerstandje in de bougie-leiding, liefst zo dicht mogelijk bij de vonk (figuur 1).

Deze weerstand begrenst de stroom van de vonk, welke op een bepaald moment gedurende een zeer korte tijd bijzonder hoog kan zijn, zelfs tot vele tientallen ampères toe!

Het voornaamste effect van de ontstoring zal echter wel daaruit bestaan, dat de ontstoorweerstand, samen met de bedradingscapaciteiten, een laagdoorlaatfilter vormt, zoals in figuur 2 is gesuggereerd.

Men moet in dit „filter“ genoeg nemen met de bestaande capaciteiten. De bougiespanning wordt n.l. zó hoog, dat het wel moeilijk en kostbaar zou zijn om extra afvlakcondensatoren naar aarde aan te brengen, welke deze spanning zouden kunnen weerstaan.

Alle leidingen vóór het filter, dus dat gedeelte tussen vonk en weerstand

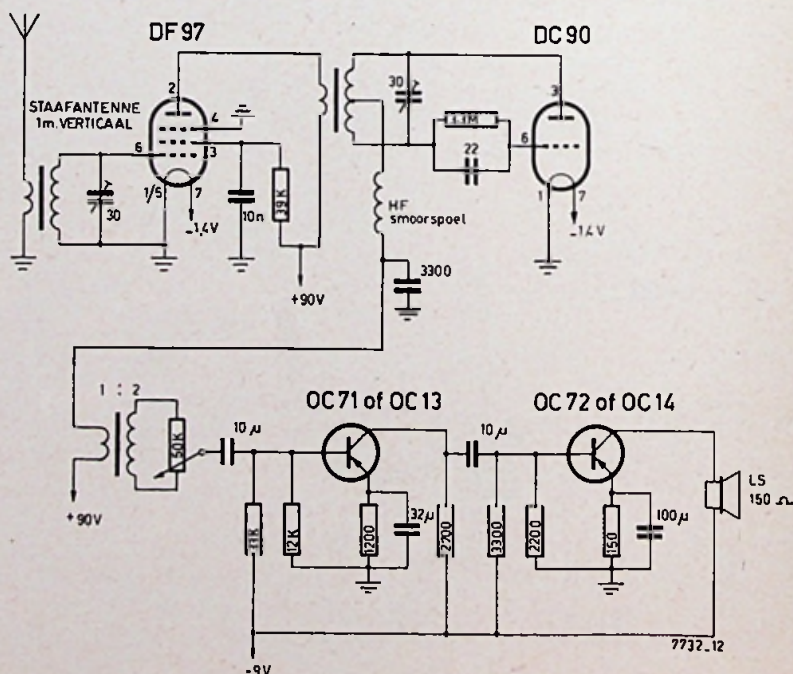
kan dan nog HF-componenten van de vonkpuls uitstralen. Het is dus zaak om dit stukje aansluiting zo kort mogelijk te houden en/of af te schermen. In dit opzicht zijn de speciale bougies praktisch, welke al voorzien zijn van een weerstandje, wat binnenin gemonteerd is. De stralende geleider blijft op deze manier zeer kort en wordt bovendien nog enigszins afgeschermd door de omgeving van bougiemantel en motorblok.

Zet men een losse weerstand bovenop de bougie-aansluiting, zodat het stralende deel zichtbaar blijft, dan kan men gebruik maken van een los afschermkapje, dat contact maakt met de massa van het motorblok. Men kan hiertoe zelfs een afschermkapje kopen, waar binnenin al een weerstandje is aangebracht (Nederlands merk, Pégé, prijs: f 3.90).

In de „Autokampioen (nr 21, 1960) en de „Motor Scooter Kampioen (no. 11, 1960), uitgegeven door de A.N.W.B. hebben indertijd al enige voortreffelijke artikelen gestaan over de praktische mogelijkheden van ontstoring, waaruit de volgende gegevens zijn ontleend.

(Zie ook *RE* juni 1960, pag. 357) Er zijn op het ogenblik een tiental verschillende typen bougiekapjes en -stekers in de handel voor prijzen, variërend tussen f 2.25 en f 4.— (de gebruikte weerstanden variëren tussen 5 Ω en 10 kΩ)

Vervolg op pag. 86





Philips A 02063 L - mono (33 toer. f 22.—) J. S. Bach: Cantate no. 170, „Vernugte Ruh“, beliebte See'eniust. Uitv.: Piet van Egmond, orgel, Het Nederlands Kamerorkest o.l.v. Szymon Goldberg. Uit Cantate no. 34: „O ewiges Feuer, O Ursprung der Liebe“: Wohl euch, ihr auserwahiten Seelen. Uit Cantate no. 108, Es ist euch gut, das ich hingehe!, BWV 108: Was mein Herz von Dir begehrt. Die Wiener Symphoniker, o.l.v. Hans Gillesberger. (Teksten op de hoes).

U zult zich wel afvragen, nu nog kerstmuziek? Nu is er van de geijkte kerstklanken niets te bemerken en bovendien is deze plaat van een dusdanige kwaliteit, dat wij hem niet voorbij konden gaan.

In de eerste plaats al voor Aafje Heynis, die zich steeds beter ontwikkelt en die wij persoonlijk willen vergelijken met een Kathleen Ferrier. Een mooie, volle alt, waarnaar men met genoegen luistert.

Orkest en verdere medewerkenden zijn als achtergrond zeer te waarderen! Opname is van goede klasse!



Fontana 699 035 CL (33 t. f 23.—) Haydn: Symfonie no. 94 in G (mit dem Paukenschlag) Symfonie no. 103 in Es (mit dem Paukenwirbel). The Royal Philharmonic Orchestra o.l.v. Sir Thomas Beecham.

Haydn vinden we vaak op het concert-repertoire en op de plaat. Reden te meer om uw aandacht te vragen voor deze opname, die niet alleen door het orkest op buitengewoon gedecideerde wijze wordt gebracht, maar bovenal een technisch bekwame opname is, die aan hoogst te stellen eisen voldoet.



Fontana 697 004 EL (33 toer. prijs f 16.50) Musical Palette Serie, nu met een reproductie van Edgar Degas. Tsjajkowski: Notenkrakersuite, op. 71a, Uit „Het Zwanenmeer“, op. 20; „Openingsscène“ 2e akte, „Wals“, 1e akte, „Dans van de zwanen“, „Scène“, 2e akte, „Hongaarse Dans“, Csardas.

Die Wiener Symphoniker. Dir. Karel Ancerl.

Van Tsjajkowski, de meester van de keizerlijke balletten, zijn de beide, hier uitgebrachte, wel de bekendste. Beide zijn ze van een zeldzame schoonheid. Aan de plaat kunt u de hoogste eisen stellen en u zult daarbij niet teleurgesteld worden.

Philips 430 755 PE (45 t. EP - f 6.25) Mono, „Concert at home“, no. 2. Lortzing, uit „Zar und Zimmerman“ Holzschuhtanz (3e akte). Die Wiener Symphoniker, o.l.v. Wilhelm Loibner.

Chopin: „Mazurka“ no. 23, op. 33 no. 2 in D. Alexander Uninsky, piano.

Mozart: Ouverture „Le nozze di Figaro“ ((Figaros Hochzeit), KV 492 Die Wiener Symphoniker, dir. Rudolf Moralt.

J. S. Bach/Gounod: „Ave Maria“, Thomas Magyar, (viool); Willem Hielkema (piano).

Wilt u eens een mooie EP horen? Alle aanbeveling krijgt deze dan van ons. De keuze van het opgenomene is prettig, de opname mag er zijn.



Philips 702 106 PW (45 t. - f 4.25) Accordeon-potpourri no. 44.

The Three Jacksons met ritmische begeleiding. Milord, Mustapha, Valentino, Tom Pilibi, Paper roses, Nur Charly schenke mir Blumer.

Een aardig plaatje, met vele bekende nummers, die het altijd doen.

Opname is goed!



Fontana 730 500 TW (45 t. f 4.25) De Wilmari's (zang) met orkest o.l.v. Arnold Kleyn. „Tabé“, „Barcelona“.

Ook de Wilmari's zijn het aanhoren waard terwijl de opname een aantal leuke effecten te horen geeft.



T.V.-STORINGEN

vinden en
verhelpen

door J. H. JANSEN

● 45 foto's

● 70 schema's

Het enige werk op
dit terrein in het
Nederlandse
taalgebied.

f 6.—



Een all-round boekje voor amateur tot technicus - 70 schakelingen - meer dan 100 figuren - 5 biadzijden transistor-tabellen - 128 pagina's

Verkrijgbaar bij:

UITGEVERIJ W I M A R
HAARLEM - Telef. 60052

POSTBUS 14
Giro 594137

Vervolg van pagina 84:

DE NIEUWE ONTSTORINGSWET

Het blijkt ook mogelijk om een gespreide weerstand in de bougieleiding op te nemen. De gehele bougieleiding wordt dan gemaakt van z.g. weerstanddraad, dat hiervoor speciaal in de handel wordt gebracht o.a. door de Draka.

De weerstand van dit soort bougiekabel ligt in de buurt van een tiental $k\Omega$ per meter.

Bougies, waarbij binnenin al een weerstand gemonteerd is, zijn bijna in alle maten en uitvoeringen te koop. De prijs is ongeveer f 1.25—1.50 hoger dan de overeenkomstige bougies welke nog niet ontstoord zijn.

MOTORSTORING IS TE CONTROLEREN DOOR DE POLITIE

Niet zolang geleden heeft een groot aantal nederlandse automobilisten een extra uitgave moeten doen voor de aankoop van wettelijk voorgeschreven spatlappen. Zo nu en dan hoort men nog steeds wel eens een woord van protest, waaruit blijkt, dat men het er nog steeds niet over eens is, of spatlappen helpen of niet.

Welnu, tegen omroepstoring helpt weerstand op iedere bougie in ieder geval wel. Misschien niet in alle gevallen afdoende om meteen binnen de wettelijke bepalingen te vallen, maar het doet tenminste iets!

Het zou voor alle radio- en TV luisteraars en -kijkers een stap in de goede richting zijn als men het gebruiken van ontstoormiddelen (eventueel voorzien van rijkskeur) verplicht stelde!

Het is jammer, zoals al eerder is opgemerkt, dat het niet mogelijk is om een vast ontstoorrecept te geven.

Het al of niet hebben van een doeltreffend achterlichtje of een bel is gemakkelijker aan te tonen. De doeltreffendheid van ontstoormiddelen is moeilijker te bewijzen. Maar om te controleren of men deze ontstoormiddelen gebruikt of niet, dat is gemakkelijk.

Iedere agent kan vanaf de weg met een heel simpel VHF-ontvangertje onmiddellijk horen of een naderende auto storing maakt of niet. Zodra er een storingsbron aan komt rijden, steekt hij zijn hand op en vraagt of hij even onder de motorkap mag kijken. Ziet hij, dat er geen ontstoormaatregelen zijn genomen, dan zou

hij zonder meer een bekeurig moeten kunnen geven, of althans een briefje kunnen uitschrijven met het bevel om op een bepaalde tijd op het bureau te verschijnen om te laten zien, dat men alsnog de motor ontstoord heeft.

Ziet hij echter, dat er wel pogingen zijn ondernomen om de zaak te ontstoren, dan doet hij niets (hij kan volgens de wet niets bewijzen met zijn primitieve ontvangertje) maar hij kan wel een waarschuwing geven en eventueel naam en adres van de aangehoudene noteren.

De gemotoriseerde weggebruikers zullen dit niet zo leuk vinden. Maar och, ze moeten al stoplichten hebben of gele schildjes en een toeter of juist geen toeter en dimlichten en een rem en zoveel andere dingen meer. Zou dat kleine weerstandje dan werkelijk zoveel financiële bezwaren met zich brengen?

Toch zou zo'n maatregel effect moeten hebben. Natuurlijk, als er geen rijkskeur vereist wordt, kan men altijd wel iets aan zijn bromfiets hangen en zeggen dat het een weerstandje is. Maar het loont nauwelijks de moeite. De ontstoormiddelen zijn wel zo eenvoudig en goedkoop, dat men het voor hetzelfde geld meteen goed kan doen.

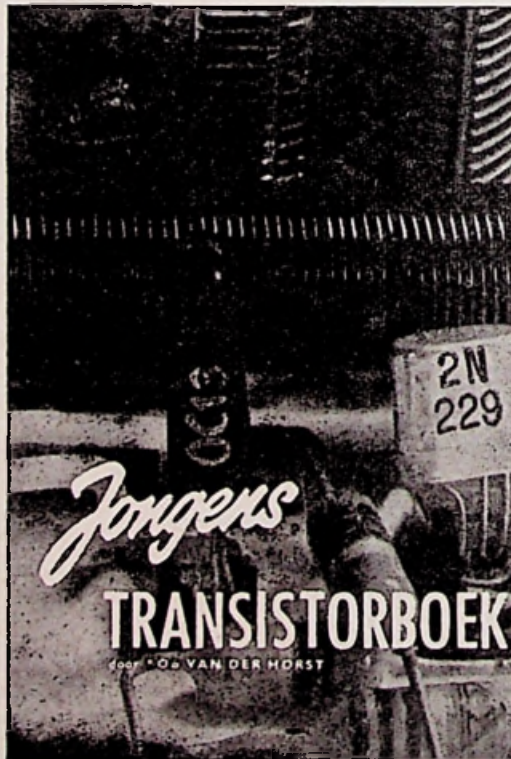
Het controle-ontvangertje van de politie zou niets hebben van de gecompliceerdheid van de tot nog toe gebruikte meetopstelling. Een draagbaar superrégeneratief ontvangertje met batterijbuisjes en transistors is gevoelig genoeg om storing aan te tonen.

Eén trap HF-versterking (als isolatietrap tegen het terugstralen van de detector) en een paar transistortjes voor wat LF-versterking een amateur kan het maken. Afstemming is niet nodig, als het maar ontvangt ergens in de buurt van de FM- of TV-banden.

Figuur 3 zou het schema voor een goedkope oplossing kunnen zijn welke zeker niet meer dan f 100.— per stuk van de gemeentekas behoeft te vereisen. Inclusief batterijtjes kan het gehele bewijsapparaat gemakkelijk in een jaszak worden gestopt.

De resultaten van dit hier voorgestelde systeem zullen niet ideaal zijn. Ze zullen zeker niet het utopische resultaat bewerkstelligen, dat de optimistische ontwerper van de ontstoringwet zich misschien had voorgesteld. Maar er zouden tenminste merkbare resultaten komen van onze nieuwe wet!

En hoe lang zullen we daar nu nog op moeten wachten?



NIET ALLEEN VOOR DE JEUGD

geeft de schijver op overzichtelijke wijze en in een duidelijke trant een inzicht in het wezen van de transistor en zijn toepassingen in een groot aantal eenvoudige schakelingen met één of twee transistors. Zeer geschikt voor hen, die weinig of niets van radio weten en toch meer willen maken dan een kristal-ontvanger.

Het boek is laag in prijs gehouden, zodat het vooral voor de jeugd bereikbaar is.

prijs f 1.95

UITGEVERIJ WIMAR

Postbus 14 Haariem

Telefoon 60052 Giro 594137

Kleurentelevisie

wanneer...?

De Duitse televisie-pionier Prof. Dr. Fritz Schröter van het Telefunken-laboratorium te Ulm, heeft in de volgende voordracht de huidige stand van zaken en de vooruitzichten van de kleurentelevisie belicht.

(Vertaald door P. VIJZELAAR)

HET PROBLEEM VAN DE KLEUREN-TELEVISIE

Onlangs schreef mij iemand: „Zoals ik in de krant heb gelezen, werkt u aan de kleurentelevisie. Ik vind dat absoluut onnodig, daar B) juist bezig is een **TV-refraktor** te ontwikkelen, waarmee men vrijwel alles kan waarnemen. Men hoeft dan alleen het eigen toestel op het „doel“ te richten en is dus niet afhankelijk van hetgeen de TV-camera biedt“.

Met deze woorden leeft de oude droom van een „Toverspiegel“ weer op! De grenzen van ruimte en tijd zouden worden opgeheven.

Wij zullen er niet over discussiëren, of het de mensheid gelukkig zou maken, wanneer het mogelijk zou zijn, op willekeurige aardse- of kosmische afstanden juist datgene waar te nemen, wat we graag zouden willen zien.

Vermoedelijk is het tegendeel waar! Voor militaire doeleinden echter zou deze technische toverspiegel zeer interessant zijn en men zou dan de verdere ontwikkeling daarvan een onbeperkt crediet toekennen.

Zelfde hebben we immers beleefd bij de radar die de vliegers bij nacht en mist een grof lichtmozaïek van het landingsterrein biedt.

Dezelfde techniek heeft later, dat zij toegevoegd, een vreedzame toepassing gevonden bij lucht- en zee-navigatie; analoog hiermede zou deze toverspiegel als researchinstrument en toegepast in het verkeer een gewichtige vooruitgang brengen.

) Een persoon of natie (vertaler)

Maar het bezit van deze spiegel stelt een tot dusverre nog niet bereikte zedelijke rijpheid van de mens als voorwaarde.

Voor de generatie van deze eeuw zou de verleiding tot misbruik, tot het volvoeren van misdadige plannen, onweerstaanbaar zijn. **De versterking van het privéleven zou volledig worden.**

Gelukkig bestaat vandaag nog niet de geringste aanleiding, aan de oplossing van deze TV-refraktor-gedachte te geloven. Wij kunnen dit nog rustig naar het land der fabelen verwijzen.

Laten we dus terugkeren naar de huidige werkelijkheid en de titel van deze voordracht nader beschouwen.

Is de kleurentelevisie nu in een tijdsbestek, waarin bij de film de technische weg van zwart/wit tot natuurlijke kleuren werd afgelegd? Is het werkelijk waar, dat men nieuwe „uitdrukkingsmogelijkheden“ heeft, al zijn het misschien slechts verbeteringen van het optische effect?

In de Ver. Staten van Noord-Amerika worden sinds enige jaren TV-kleurenprogramma's volgens het genormaliseerde NTSC (National Television Standards Committee)-systeem uitgezonden.

Overeenkomstige ontvang-apparaten zijn — tegen zeer hoge prijzen — op de markt. De omzet hiervan is echter zeer ver onder de verwachtingen gebleven en men heeft de indruk, dat de stap van zwart/wit naar kleurenoverdracht op velerlei gebied (technisch - economisch en organisatorisch) overhaast is geweest. Maar dit is niet „des poedels kern“ van ons onderzoek. Wij zullen hier een systeem

aannemen, dat op ieder gebied toepassing kan vinden. We gaan nog verder: **Wij zullen ons veroorloven, het probleem vanuit de gezichtshoek van de Europeaan te bezien!**

Dit betekent dan in vergelijking met de Verenigde Staten vooral:

1. Zwaardere eisen aan de beeldkwaliteit en het programma.
2. Veelvuldiger gebruik van de apparatuur welke kan worden verklaard door de grotere financiële inspanning om deze apparaten te verkrijgen.
3. Snellere oplossing van de technische problemen, maar ook
4. Een achterblijven in de ontwikkeling van het programma-verdeeltje. Dit wordt ten dele veroorzaakt door het nog steeds bestaande verschil in de Europese zendsystemen, die de programma-uitwisseling tussen de diverse landen belangrijk benadeelt en de optische kwaliteit van het gebodene doet verminderen.

Beperken we ons voorlopig tot de TV-omroep, het uitzenden „naar allen“, dan is de technische situatie op het vasteland als volgt:

In de belangrijkste laboratoria probeert men (met behoud van het principe van het NTSC-systeem) hetgeen men in Amerika heeft bereikt, ook te evenaren en indien mogelijk zelfs te overtreffen!

Dit gebeurt met nieuwe ontwikkelingen, hoofdzakelijk op het gebied van de kleuren-TV-beeldbuis.

In het bijzonder geldt dit voor de zeer gecompliceerde fabricagemethoden van deze buis, waarvoor ge-

weldige eisen van nauwkeurigheid gelden!

Het gaat hierbij om de **steeds juiste verhouding** van de drie grondkleuren **rood, groen en blauw**, welke als lichtgevendende stoffen (fluors) worden aangebracht en in werking treden, als ze door één of meer beeldschrijvende elektronenstralen worden getroffen.

Deze stoffen zijn op het schermvlak als samengestelde mozaïeken of streep-rasters zó fijn verdeeld en afwisselend aangebracht, dat binnen de elementaire gebieden, die het oog niet meer gescheiden ziet (beeldpunten), deze drie grondkleuren gescheiden kunnen worden geproduceerd.

Opdat dit in de juiste mengverhouding zal geschieden, conform de uit te zenden natuurlijke „kleurtoon“, móet een uiterst nauwkeurige geometrische controle van de straalpositie, relatief t.o.v. de wisselende mozaïek- of raster-elementen, worden gewaarborgd.

Dit is nu één van de oorzaken van de nog steeds niet vast te stellen fabricagekosten van de kleurenbeeldbuis, zelfs in de USA!

Er valt eigenlijk nog niet eens over te discussiëren! Wij proberen nu voor de Europese kleuren-TV principeel nieuwe wegen voor de fabricage van deze beeldbuizen te vinden.

In het principe van de elektrische overdracht van de drie kleursignalen schuilen enige tekortkomingen. Om deze op te heffen, zijn hoofdzakelijk in Frankrijk en **Nederland**, experimentele onderzoeken gedaan, dan wel is men daarmee begonnen.

Voor een deel met het (neven-) doel van vereenvoudiging in opbouw en werkwijze van de kleuren-beeldbuis werd tegen de „heilige“ wet van **compatibiliteit** bewust gezondigd.

De grondgedachte van het NTSC-zendsysteem was namelijk de „**vereenigbaarheid**“ (compatibility) van de in het beeldsignaal ondergebrachte kleuren-informatie (of chrominantie-component) met de ongewijzigde functie van de vele miljoenen reeds in gebruik zijnde zwart/wit-ontvangers, die hun volle waarde dienen te behouden. Het was dus nodig het mede-overdragen van helderheid, toon en verzadiging der kleur van elk beeldpunt zodanig te bewerkstelligen, dat de elektrische (sub-) draaggolf van deze

extra informatie op zwart/wit-ontvangers niet zichtbaar is en de benodigde frequentieband niet dient te worden uitgebreid!

Anders zou namelijk het aantal TV-kanalen per frequentieband niet kunnen worden gehandhaafd. Verder zou het systeem, inclusief de kleuren-beeldbuis, in staat moeten zijn een zwart/wit-programma ook op een kleuren-TV-apparaat als zodanig, d.w.z. met het juiste gamma van zuiver wit naar zuiver zwart, weer te geven.

Aan deze zeer zware eis is door het NTSC-systeem zeer elegant, zij het ook niet voor de volle 100 % voldaan.

Het ligt dus voor de hand, het principe van de compatibiliteit a priori voor de latere Europese kleuren-TV te handhaven, tenminste voor de TV-omroepuitzendingen, waarbij dan eveneens miljoenen reeds geïnstalleerde zwart/wit-apparaten door het overschakelen op kleurweergave niet mogen worden beïnvloed.

Dit betekent tegelijk, dat de hiervoor genoemde, niet compatibele voorstellen weinig kans maken op enig praktisch succes.

Volgt hieruit nu meteen, dat de ontwikkeling van de kleuren-TV door de gestelde voorwaarden van compatibiliteit op dood spoor is geraakt?

Wij zullen proberen, deze vraag objectief te beantwoorden.

Natuurlijkerwijze legt iedere poging tot normalisatie aan de gangbare methoden tot verdere ontwikkeling belangrijke beperkingen op. Dit geldt in het bijzonder, wanneer de techniek van het te „normeren“-probleem zich reeds ver in het stadium van ontwikkelingsrijpheid bevindt. Tevens wordt dan het „gedachtenspel des uitvinders“ aan banden gelegd.

In ons geval zal dit des te meer merkbaar worden, als we aan de bovengenoemde, zwaardere eisen van de Europese TV-kijker proberen te voldoen.

Kleurfouten aan de beeldranden, kleurvermenging op de contouren, het veranderen van het totaalcontrast tijdens langere inschakeltijd van de ontvanger, al deze fouten zal men aan deze zijde van de oceaan evenmin accepteren als een „kitsch“-kleurenprogramma.

Het ziet er bovendien naar uit, dat de ontvangst-stabiliteit belangrijk zal worden beïnvloed door de lijnvertaling van het beeld, welke wordt veroorzaakt door de verscheidenheid der diverse geldende systemen.

(Frankrijk 819, Engeland 405, het overige Westeuropa 625 lijnen per beeld). Zou nu binnen dit bestek kunnen worden besloten tot het invoeren van een gemeenschappelijke lijnen-norm, dan zou daarmee één (zakelijk gezien - overbodig) probleem uit de weg zijn geruimd.

Men is reeds bezig overeenstemming te zoeken en het bereiken hiervan is zeer waarschijnlijk. Maar zelfs deze, bijna zuiver organisatorische opgave, zal nog jaren van overleg kosten!

Deze wachttijd moet en kan door de technici worden benut. De absoluut noodzakelijke uitbreiding van het kop-pelnet van zenders, én dit niet uitsluitend ten dienste van kleuren-TV, zal later in deze voordracht worden besproken.

In ieder geval dient een oplossing gevonden te worden voor een vereenvoudigde kleuren-beeldbuis, of deze nu voor een compatibel- of niet-compatibel systeem zal zijn bestemd of niet.

Deze buis is het onontbeerlijke neutrale stuk „gereedschap“ voor de kleurenweergave, ze is echter geen beslissend element pro of contra.

Hetzelfde geldt voor de camera.

Het probleem van een **vervolmaakt compatibel systeem** kan daarom in wezen tot 2 punten worden teruggebracht:

- ① Welke kanaalbreedte mag worden ingenomen?
- ② Op welke manier zal de kleuren-informatie worden ondergebracht in het hoofdsignaal.

Wat betekent dit nu?

Het betekent allereerst, dat wij voor de kleuren-overdracht zonder meer gebruik dienen te maken van de kanaalbreedte, welke aan het huidige zwart/wit-programma is toebedeeld.

Volgens de Europese CCIR-norm heeft ieder TV-kanaal, inclusief de geluids-informatie, een bandbreedte van 7 MHz. Een grotere speling in de ether staat nu eenmaal niet ter beschikking. Ten tweede moet een, laten we zeg-

gen „ideale“ methode worden gevonden om in de niet-gebruikte frequentiegebieden van dit kanaal de kleureninformatie onder te brengen.

In principe dient men dan van het standpunt uit te gaan, dat bepaalde, regelmatig verdeelde intervallen van het door de opneembuis geleverde frequentiespectrum bij de normale ongekleurde- (zwart/wit) overdracht energie-loos blijven. In deze „gaten“ kan nu het kleurensignaal zodanig worden opgeborgen, dat bij juiste keuze van de kleurdraaggolf de vermogensreactie van het signaal bij weergave door een zwart/wit-ontvanger theoretisch wordt opgeheven.

De kleur- of chrominantie-draagolffrequentie dient in dat geval een groot en oneven veelvoud van de halve beeldfrequentie te bedragen.

Deze lijnfrequentie is door het lijnental (bijv. 625) en het aantal beelden per seconde (bijv. 25) gegeven. De helaas nog veel voorkomende fouten en gevoeligheid voor storingen van deze compensatie dienen te worden bestreden en verholpen.

Om dit te bereiken, is reeds begonnen met de bestudering van bepaalde „coderingsmethoden“ in verband met de kleur-inhoud van het beeld.

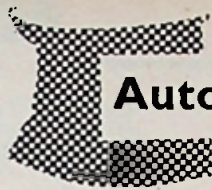
Zonder twijfel zullen de technici de problemen van kanaalbreedte en ongestoorde overdracht van de kleurcomponenten feilloos oplossen.

Daar de uitzending op deze manier compatibel blijft, mag dus worden aangenomen, dat in de toekomst het naast elkaar bestaan van goedkopere zwart/wit-ontvangers en (in elk geval) duurere kleurenontvangers zal zijn verzekerd.

Aldus betekent compatibiliteit geen afremmen van de ontwikkeling.

Tot zover de zulver technische aan- gelegenheden, gezien vanuit het standpunt van onze huidige prestaties. Welke nieuwe mogelijkheden de toekomst zal bieden, kan men nu slechts vermoeden. Als het gelukt, met behoud van de huidige beeldkwaliteit het freq.spectrum te halveren, of op 1/3 te brengen (waarmede reeds vele laboratoria zich bezig houden!) dan gaat het probleem der kleuren-overdracht een geheel ander aspect bieden. Maar zover zijn wij nog niet!

(wordt vervolgd)



Automatisch uitschakelen van een transistorgenerator in een flitsapparaat

In het januari-nummer van *RE* '59, zijn een aantal schakelingen van transistorflitsers besproken, waarbij d.m.v. een transistorgenerator de vereiste hoogspanning werd opgewekt.

De generator dient men 8 tot 10 seconden vóórdat men wil flitsen in te schakelen, om de buffercondensator op te laden. Als de buffercondensator tot de vereiste spanning is opgeladen, blijft de generator energie opnemen. Dit is energie verspilling!

Het zou dan ook prettig zijn, dat als de buffercondensator geladen is, de generator zich automatisch zou uitschakelen.

Een flitsgenerator, die van deze mogelijkheid is voorzien, is weergegeven in fig. 1.

T₁ vormt in de schakeling de hoogspanningsgenerator. Over n₃ wordt de hoogspanning afgenomen, die door D wordt gelijkgericht. De buffercondensator heeft in het ontwerp een capaciteit van 500 μF.

In de transistorschakeling, bestaande uit T₂ en T₃, is het relais A bij het inschakelen van de generator geslo-

ten. Immers het neonbuisje N brandt niet, zodat T₂ dicht staat. De collector van T₁ voert dus een negatieve spanning t.o.v. aarde, zodat T₃ open staat.

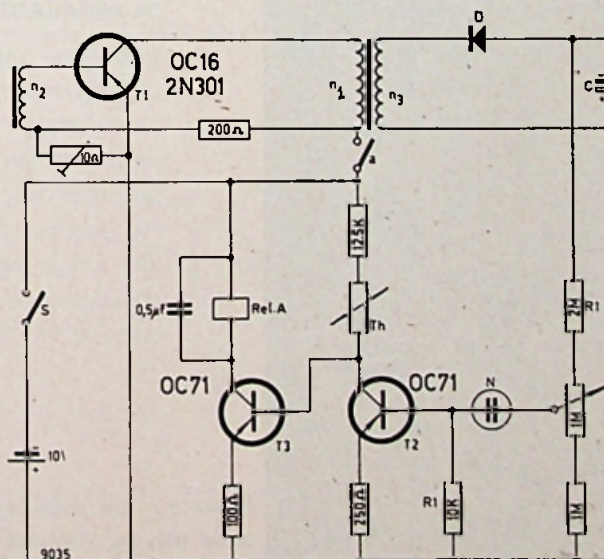
In de collectorleiding van deze transistor loopt een stroom, die de relaispoel bekrachtigt.

Zodra de buffercondensator geladen is, gaat het neonlampje branden en gaat T₂ open. De collector van T₂ wordt minder negatief, waardoor T₃ dicht gaat.

De collectorstroom van T₃ wordt onvoldoende om het relais te bekrachtigen. Het relais-contact A wordt geopend en de generator-schakeling wordt afgeschakeld.

Met R₁ kan men instellen bij welke bufferspanning de generator dient af te schakelen. Het is duidelijk, dat zodra de bufferspanning beneden een bepaalde waarde daalt, de generator automatisch weer inschakelt.

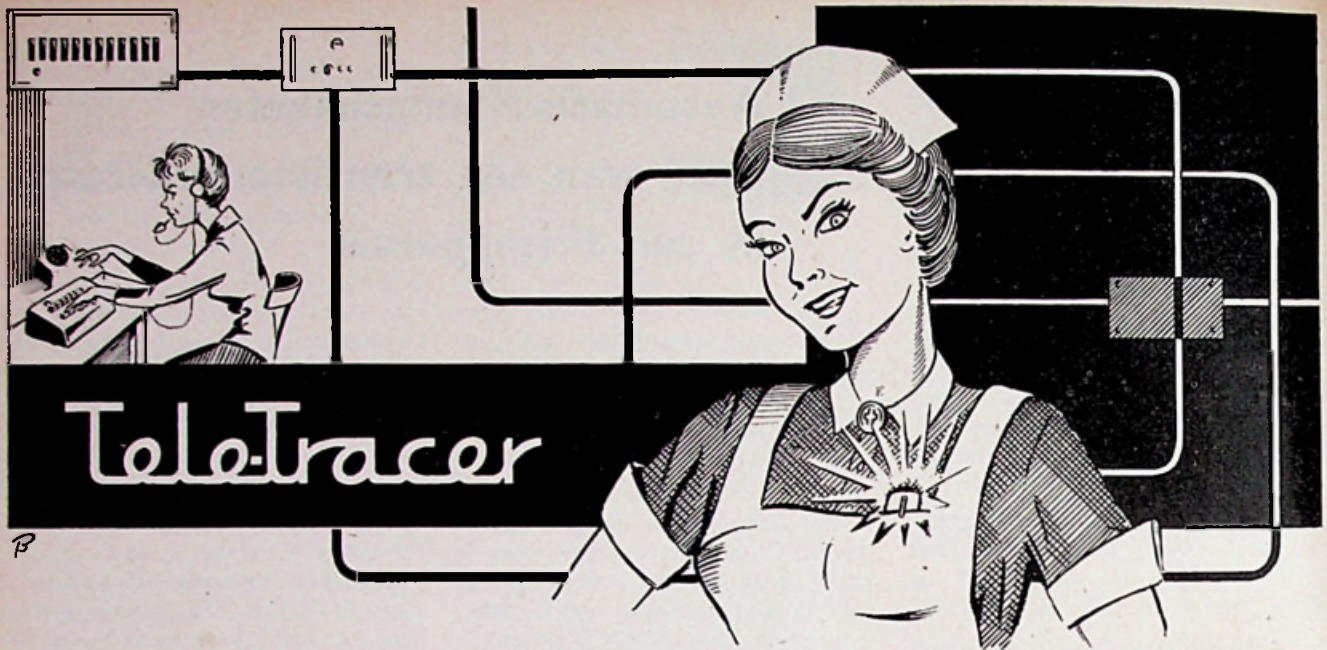
Bewerkt naar:
Siemens Halbleiter
Schaltbeispiele
uitgave april 1959



blitz-elco
500µF 500/550

Transformator-gegevens:

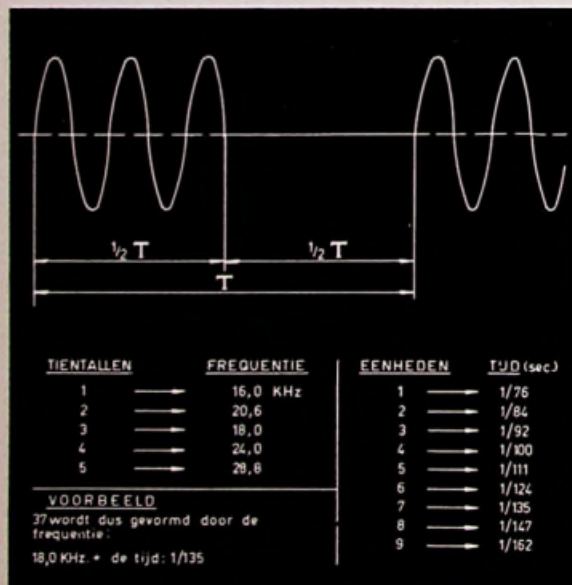
Kern: M42/15
Dyn.bl IV/0,35
0,5 L.
n₁ 73 wdg
C_u 0,6 φ
n₂ 40 wdg
C_u 0,4 φ
n₃ 2500 wdg
C_u 0,15 φ
Alle in één richting gewikk.



Ruim een maand geleden brachten wij een bezoek aan een groot laboratorium in Hilversum. Omdat wij die dag bereikbaar moesten blijven voor telefoontjes van buitenaf, wendden wij ons tot de receptioniste om een regeling te treffen voor eventuele telefoongesprekken die voor ons binnen zouden komen. Ons voorstel om iedere verplaatsing in het bedrijf aan haar door te geven, werd met haar linkerhand afgewimpeld, terwijl ze met haar rechterhand een klein plat plastic doosje in onze voorgeschreven witte jas duwde. „Met deze „gast-tracer“ heren, kan ik u in het gehele gebouw bereiken“. Op onze vraag wat dit nu wel voor een geval was, die gasttracer,

antwoorde zij: "Dat is de interne naam voor de vijf signaalontvangers van de Tele-Tracer-vind-installatie die speciaal voor gasten bestemd zijn. Vandaar de naam ziet u". Veel wijzer waren wij van deze uitleg niet geworden, maar omdat wij enorm veel dank zijn verschuldigd aan dat magische kastje, hebben wij ons licht er eens over opgestoken bij de fabrikant.

De Tele-Tracer personen-vind-installatie werd enige jaren geleden ontwikkeld door de N.V. NIRA te Emmen en heeft in zeer korte tijd een grote vlucht gemaakt over de gehele wereld; de konstruktie werd verbeterd, de mogelijkheden verruimd en de propaganda verbreed.



DE INSTALLATIE

In principe bestaat een Tele-Tracer installatie uit een bedieningstoestel, een centrale, een aantal ontvangers en een laadrek. Het laatste doet tevens dienst als absentenbord, wanneer namelijk signaalontvangers in het rek blijven zitten, dan is dit een teken, dat de eigenaar niet in het gebouw aanwezig is. Indien de centraliste het nummer van de afwezige werknemer kiest, dan krijgt zij een afwezigheidston te horen, waardoor veruer zoeken onnodig is.

Figuur 1: De codering van de diverse personen-nummers is in deze tabellen duidelijk uiteengezet.

DE ONTVANGER

Eke ontvanger heeft een eigen nummer, dat uit twee cijfers bestaat. Door het kiezen van het nummer van één van de signaalontvangers, wordt in de zender-centrale een signaal opgewekt, dat bestaat uit een draaggolf met een bepaalde frekwentie (zie fig. 1) dat kenmerkend is voor het eerste cijfer van het nummer ofwel de tientallen-keuze.

Als bijvoorbeeld een signaal met een frekwentie van 24 kHz wordt uitgezonden, dan zullen alle ontvangers van 41 tot 49 worden aangesproken. Voor de drager is dit echter niet merkbaar, omdat het tweede (eenheden-) cijfer het wel of niet vibreren van het in de ontvanger aanwezige relais bepaalt. Is het tweede cijfer bijvoorbeeld een 4, dan zal alleen de ontvanger waarbij de vibratietong op een trilling van 1/100 seconde is afgestemd, het signaal voor de drager hoorbaar en zondig zichtbaar maken en daarmee de persoon die gezocht werd, hebben bereikt.

DE CENTRALE

In figuur 2 is het blokschema getekend van de signaal-centrale. Linksboven bevindt zich de draaggolf-oscillator waarin de frekwentie wordt opgewekt, die voor de tientallenkeuze bepalend is.

Door de LF-oscillator, middenonder, wordt de voor de eenheden-keuze kenmerkende frekwentie opgewekt en

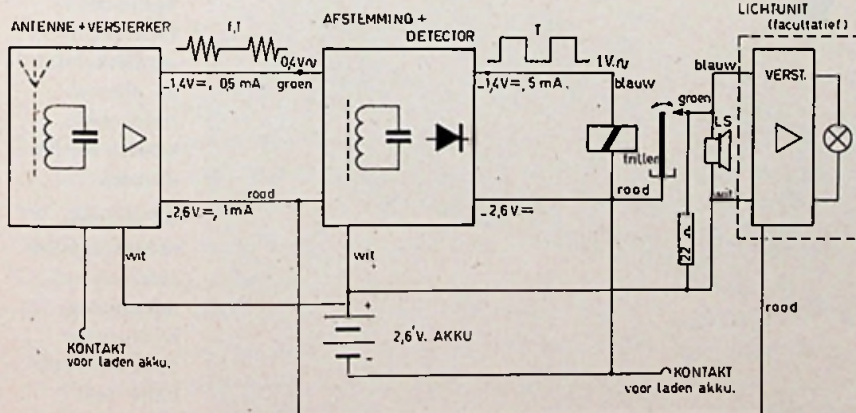
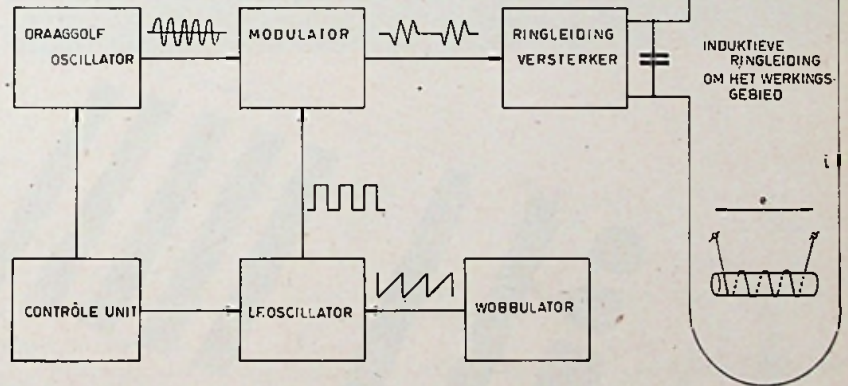
daarna toegevoerd aan de modulator, waar ook de draaggolf met de tientallen-keuze-frekwentie aanwezig is.

De wobulator, rechtsonder, wekt een zaagtandspanning op, waardoor de frekwentie langzaam wordt gevarieerd. Het frekwentierelais van de ontvanger zal daarom alleen gedurende een deel van de wobulator-periode werken. Daardoor ontstaat een intermitterend oproep-signaal.

Het gemengde signaal van de wobulator wordt via de ringleidingversterker naar de 4 mm dikke om het werkingsgebied aangelegde kabel gevoerd. Deze kabel, die veelal tussen twee verdiepingen wordt aangebracht, induceert in de ontvangers de voor de oproep benodigde energie.

In de figuur is dit eenvoudig voorgesteld; om het werkingsgebied, het gebied dus waar de Tele-Tracer haar invloed moet kunnen laten gelden, wordt een dikke koperen kabel aangelegd. De inductiesignalen door deze kabel uitgezonden introduceren in de spoel, gewonden op een ferrietstaaf van de Tele-Tracer-ontvanger, een spanning, die versterkt aan de afgestemde LC-kring wordt toegevoerd (zie de figuren 3, 4 en 5).

Figuur 2 :
De TELE-TRACER centrale met rechts de ringleiding die om het werkingsgebied wordt aangelegd en in de ferrietspoel van de ontvanger het uitgezonden signaal induceert.



Figuur 3 :

In dit blokschema wordt een algemene indeling gegeven van de opbouw van een signaalontvanger.

Indien de frekwentie overeenkomt met de afgestemde kring, dan zal het binnenkomend signaal, dat door de centrale werd uitgezonden, worden gedemoduleerd en toegevoerd aan het frekwentierelais, dat mechanisch op een bepaalde onderbrekingsfrekwentie is afgestemd.

Wanneer dit gedemoduleerde signaal overeenstemt met dat van het relais, dan zal de tong met de regelmaat van die frekwentie gaan trillen. Aan het eind van deze tong is een kontakt aangebracht waarmee een circuit wordt gesloten en verbroken.

In dit circuit is een zoemer opgenomen die daardoor met de regelmaat van de vibratie van het relais zal gaan zoemen. Dit met een herhalingstijd van 6 sekonden intermitterende signaal kan in rustige ruimten duidelijk worden waargenomen.

LICHTSIGNAAL

Indien wordt gewerkt in rumoerige ruimten dan verdient het aanbeveling om de Tele-Tracer te kiezen met de licht-unit. Bij dit type is over de zoemer een lichtgedeelte geschakeld dat het signaal versterkt doorgeeft aan een lenslampje, dat met dezelfde herhalingstijd gaat branden.

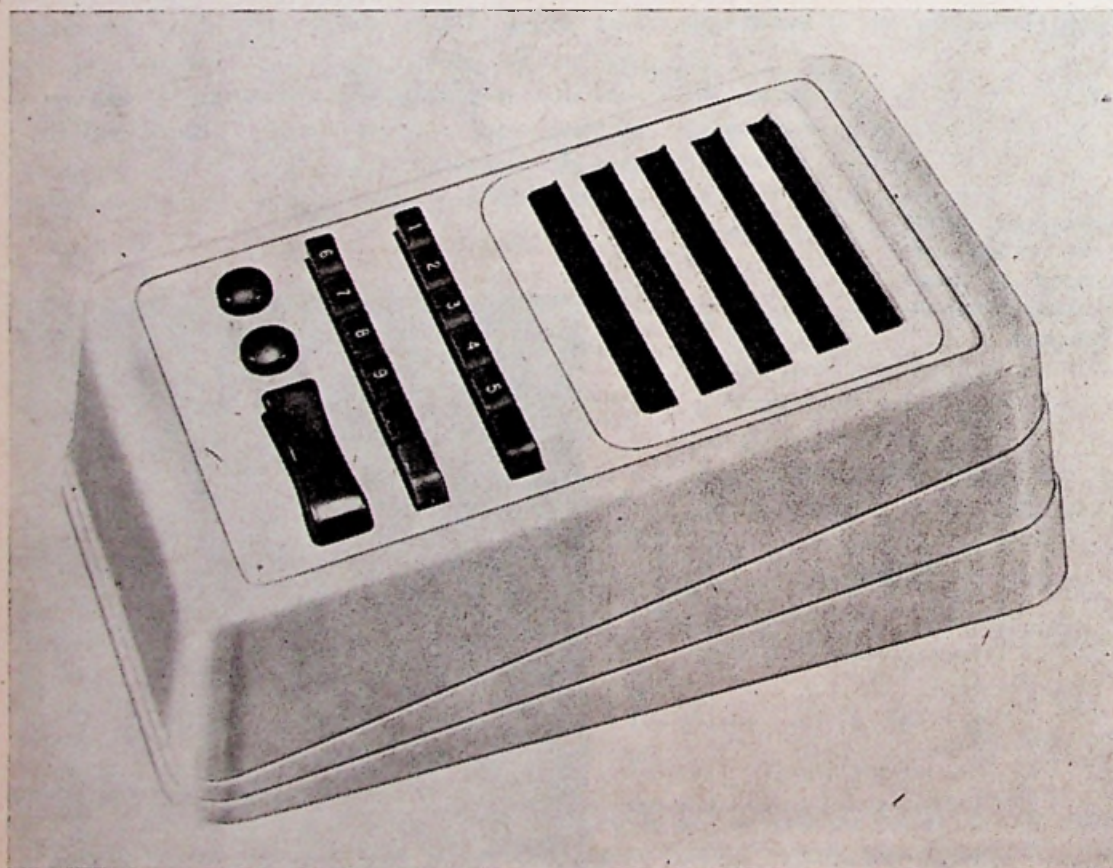
GESPROKEN MEDEDELING

Wanneer het Tele-Tracer ontvanger-type B wordt toegepast, dan is het mogelijk om met de daarbij behorende bedieningscentrale gesproken mededelingen door te geven. De bezitter van een dergelijke ontvanger ontvangt, voordat men deze gesproken mededeling doet, een speciaal sein, dat bestaat uit een met een herhalingstijd van 3 sekonden intermitterende zoemtoon ten teken, dat de Tele-Tracer bij het oor moet worden gehouden.

Na de snelle oproep met de drie sekonden herhalings-tijd wordt de modulatie voor het oproepsignaal vervangen door een spraakfrekwentiemodulatie. De ontvanger is na het indrukken van een rode toets geschikt om het FM-signaal te ontvangen en weer te geven. Het is niet mogelijk om met de Tele-Tracer installatie heen-en-weer te praten; de installatie wordt dan ook vaak in combinatie met een telefoon of interkom gebruikt.

De apparatuur is voorzien van een tijdschakelaar, waarmee het signaal na een bepaalde tijd automatisch wordt uitgeschakeld.

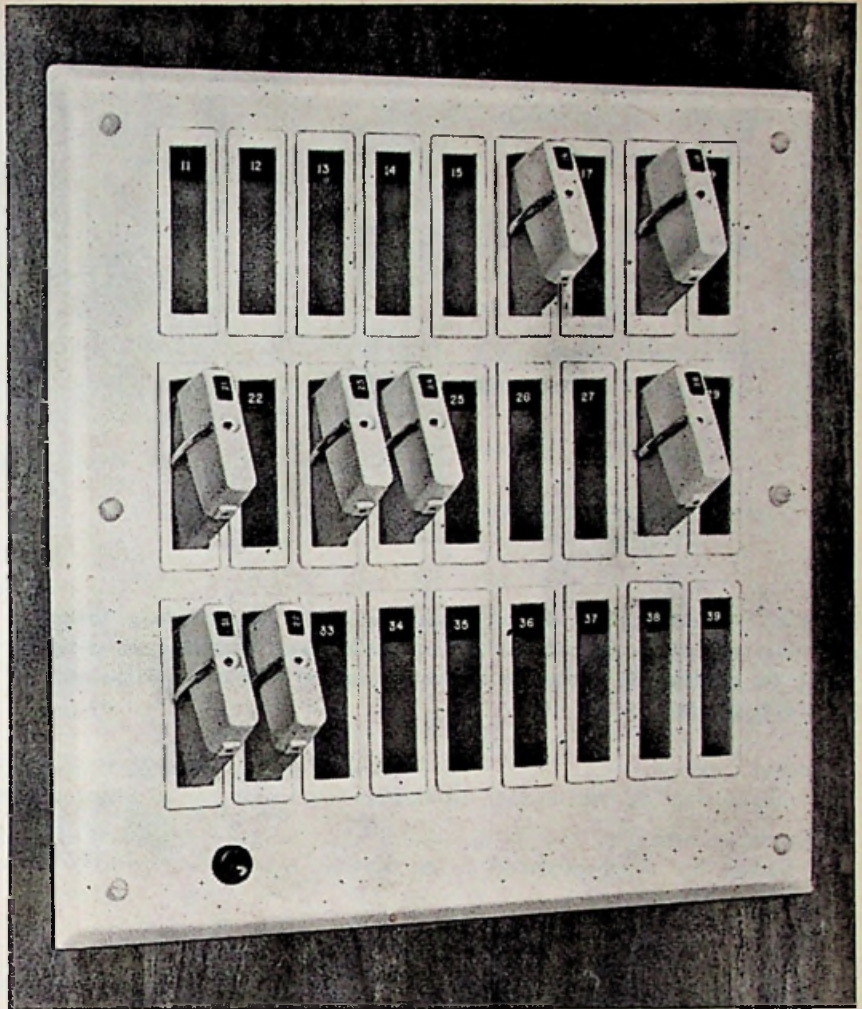
Door een speciale drukknop kan deze tijdsbegrenzing buiten werking worden gesteld. Als de opgeroepene niet



**Bedienings-
toestel CT311
waarmee max.
45 signaal-
ontvangers
kunnen worden
bereikt.**

**Dit bureau-
toestel is voor-
zien van een
mikrofoon/-
luidspreker
voor kommuni-
catie met
meldposten.**

Bij het naar huis gaan worden de signaal-ontvangers in een absente-rek opgeborgen en daar automatisch opgeladen.



aanwezig is, dan wordt voor de centraliste een afwezigheidstoon hoorbaar en kan het oproepen worden beëindigd. Wanneer de drager van een signaal-ontvangertje wordt opgeroepen, dan dient deze zo spoedig mogelijk contact op te nemen met de centrale. Om dit te vereenvoudigen worden vaak in verschillende gedeelten van het gebouw meldposten opgesteld, die als interkom zijn uitgevoerd en dus heen en weer contact met de centraliste mogelijk maken.

TELEFOONBEDIENING

Het Tele-Tracer systeem leent zich bij uitstek om te worden geënt op de automatische huistelefoon. In dat geval vervalt het bedieningstoestel en worden de deelnemers opgeroepen door middel van het draaien van een bepaald nummer. In de telefooncentrale van het bedrijf dient daartoe een Tele-Tracer-centrale te worden geïnstalleerd.

Met een dergelijke apparatuur is het mogelijk om vanuit elke plaats in een gebouw met een telefoontoestel iedere drager van een signaalontvanger op te roepen. Met het telefoontoestel wordt dan eerst het nummer van de Tele-Tracer-centrale gekozen en vervolgens het nummer van de signaalontvanger. De drager van de ontvanger zal het signaal bemerken en naar het dichtstbijzijnde toestel lopen om daar het nummer van de centrale te draaien waarna automatisch tussen de oproeper en de opgeroepene het contact tot stand wordt gebracht.

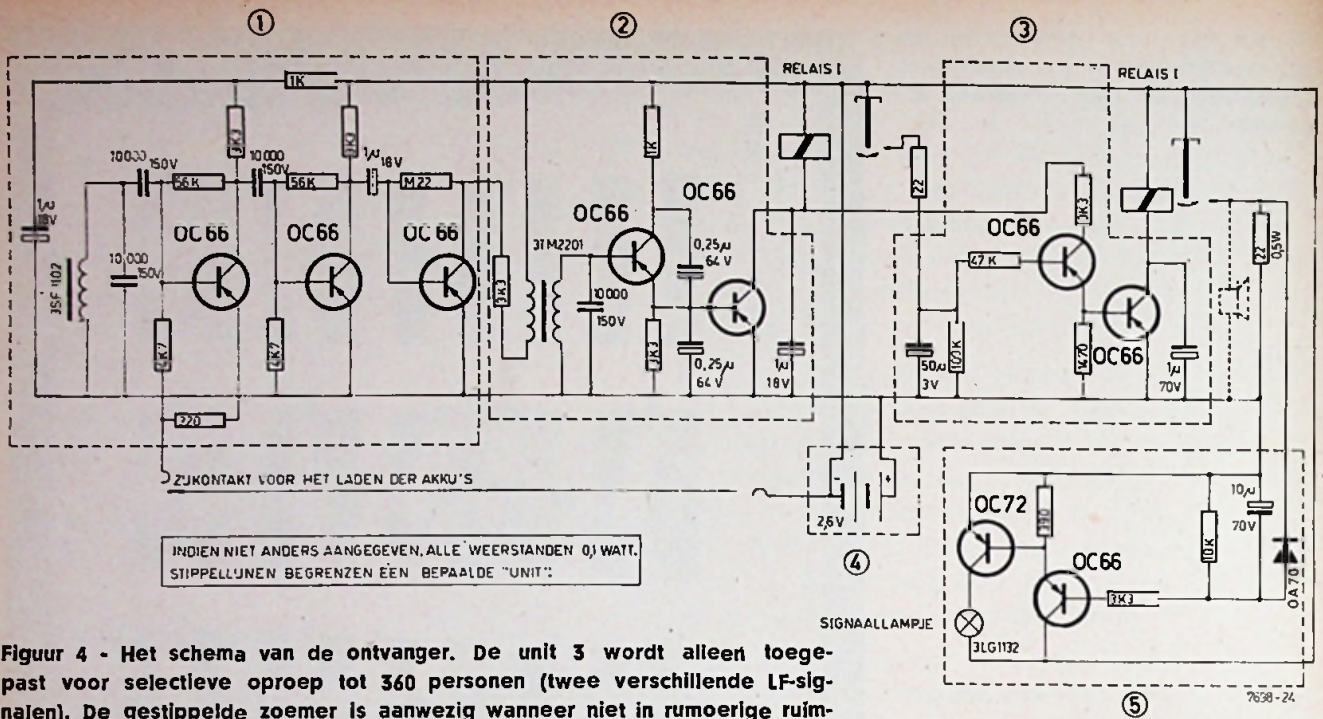
MOGELIJKHEDEN

Met het Tele-Tracer-vind-systeem kan men de volgende kanten uit:

- ① Oproepen van personen in en buiten gebouwen met normaal lawaainiveau.
- ② Oproepen van personen in en buiten gebouwen met hoog lawaainiveau.
- ③ Bovenstaande mogelijkheden met communicatie via meldposten.
- ④ Bovenstaande mogelijkheden met telefoonbediening.
- ⑤ Oproepen van personen gevolgd door een mededeling.
- ⑥ Combinatie van bovengenoemde mogelijkheden.

VOORDELEN

Het Tele-Tracer-vind-systeem heeft boven alle andere tot nu toe gebruikte zoekinstallaties vele voordelen, wij willen er hier enkele noemen:



Figuur 4 - Het schema van de ontvanger. De unit 3 wordt alleen toegepast voor selectieve oproep tot 360 personen (twee verschillende LF-signalen). De gestippelde zoemer is aanwezig wanneer niet in rumoerige ruimten wordt gewerkt.

SELEKTIEVE OPROEP :

alleen waar te nemen door de bestemde persoon

OVERAL WERKZAAM :

binnen het werkingsgebied is de oproep overal waar te nemen

LANGE LEVENSDUUR :

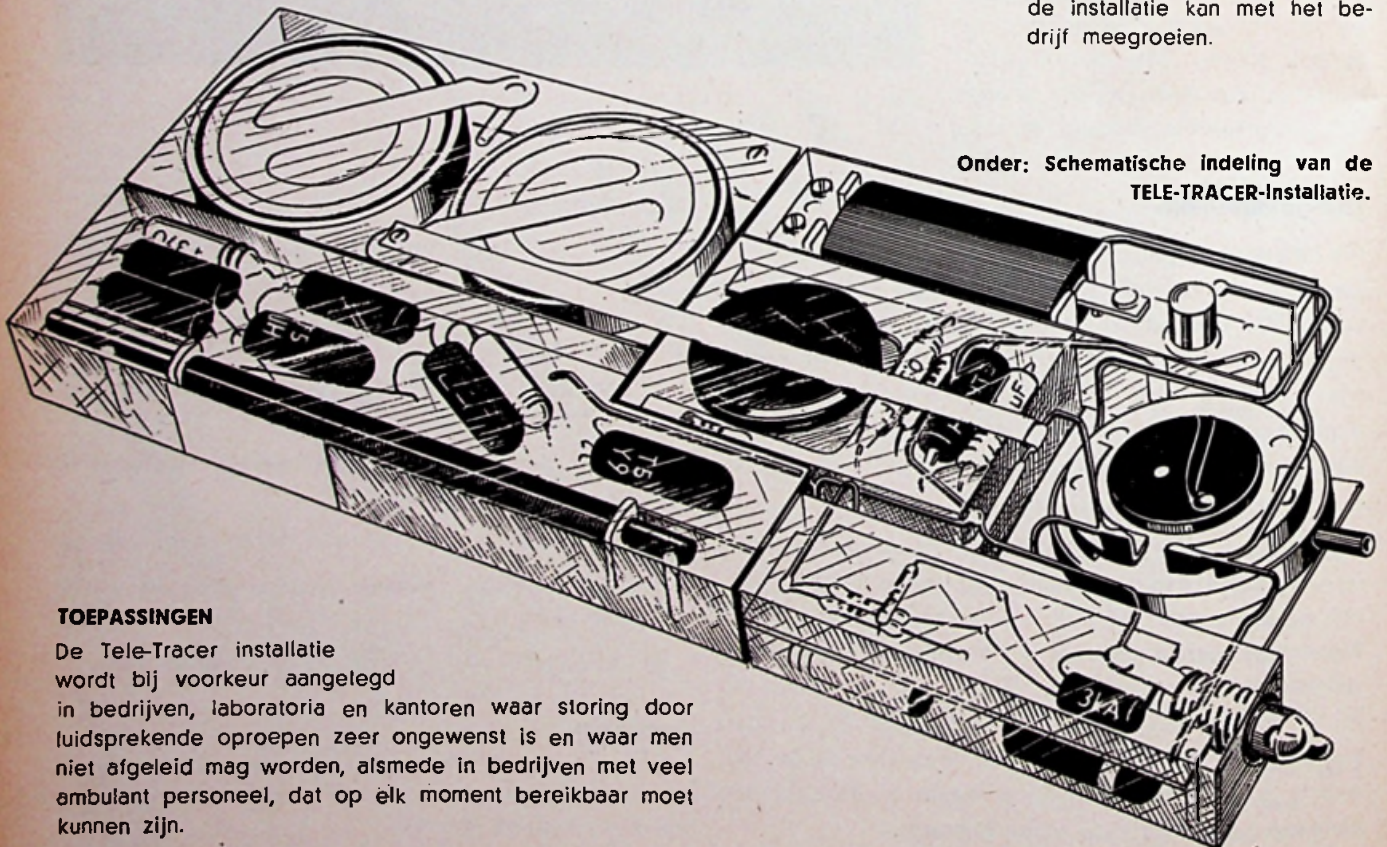
door uitvoering met transistors en akku's

GEEN ONDERHOUD :

akku's worden in het opbergrek automatisch opgeladen

EKONOMISCH :

de installatie kan met het bedrijf meegroeien.

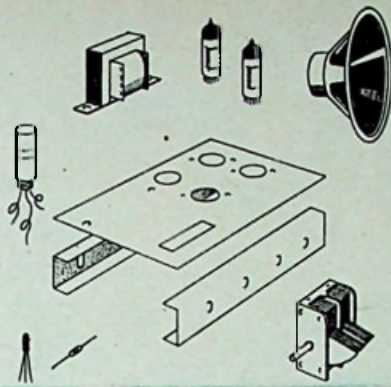


Onder: Schematische indeling van de TELE-TRACER-Installatie.

TOEPASSINGEN

De Tele-Tracer installatie wordt bij voorkeur aangelegd in bedrijven, laboratoria en kantoren waar storing door luidspreekende oproepen zeer ongewenst is en waar men niet afgeleid mag worden, alsmede in bedrijven met veel ambulante personeel, dat op elk moment bereikbaar moet kunnen zijn.

ilip
flop



„Big-Ben” polyfoonversterker voor stereo- en mono-weergave

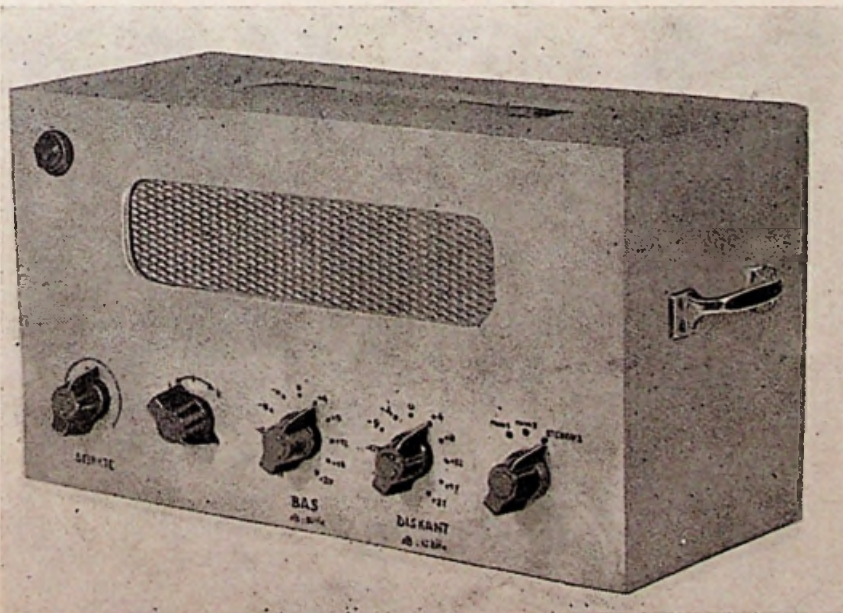
F.M.-tuner opgebouwd uit standaard-materiaal

BOUWBIJBLAD VAN RADIO ELECTRONICA

door
H. E. CHARLOIS

„BIG BEN”

polyfoon-versterker voor stereo- en mono-weergave



Op de navolgende pagina's wordt een universeel-versterker beschreven met de volgende eigenschappen:

- Omschakelbaar voor stereo-, mono-tweekanaals- en mono-enkelkanaalsweergave.
- Balansversterking voor lage tonen
- Door speciale schakeling perfecte balanswerking en dus onvervormde lage tonen-weergave ook bij stereo.
- Ingebouwd luidspreker-wisselfilter
- Balansregeling + panoramaregeling voor stereo-weergave.
- A's eindbuizen het nieuwe type ECL86, waardoor goede stabiliteit en groot uitgangsvermogen.

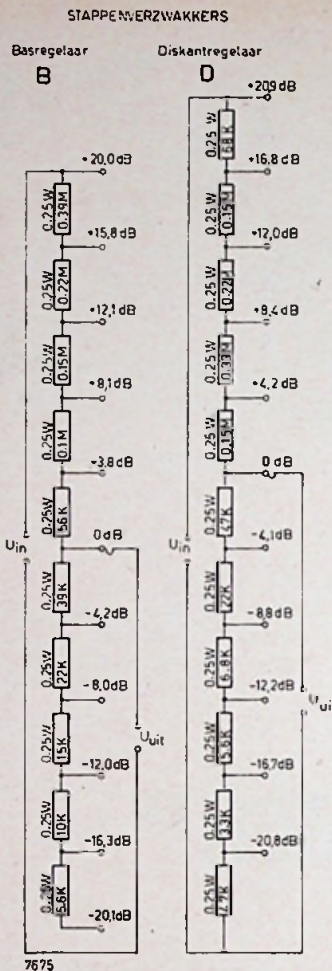
Sinds de opkomst van de goede ste-reoplaten, bestaat bij velen behoefte aan een goede, veelzijdige en toch goedkope versterker. Het onderstaan-de ontwerp komt aan die behoefte te-gemoet en kost exclusief platenspe-ler en luidsprekers zeker niet meer dan f 140.— Ondanks de lage prijs is de weergavekwaliteit verrassend goed terwijl de regel- en omschakelmoge-lijkheden die van veel duurdere ver-sterkers overtreffen.

De versterker is opgebouwd uit twee onderling gelijke kanalen, die elk een ECC82 en ECL86 bevatten. De kanaal-ingangen worden gevormd door de gekoppelde sterkteregelaars van 1,3 megohm. Deze waarde levert bij ge-bruik van de moderne piëzo-elektri-sche groeftasters automatische kor-rectie van opnamekarakteristiek van gramofonplaten. Op de sterkterege-laars volgt de balansregelaar, bestaan-de uit serieweerstanden van 1 M Ω naar de roosters van de eerste helf-ten der ECC 82's, terwijl de lekwee-standen bestaan uit weerstanden van 470 k Ω in serie met een lineaire po-tentiometer van 1 M Ω , waarvan de lo-pher is geaard. Zoals uit het diagram blijkt, kan met deze potentiometer de sterkteverhouding der beide kanalen naar weerszijden met bijna 6 dB be-invloed worden, waarbij de totale sterkte nauwelijks verandert (minder dan 0,6 dB).

Daar de kanalen samenkomen in een balansuitgangstrap moeten de ingang-signalen in tegenfase zijn hetgeen be-reikt wordt door de aansluitingen van één der kanalen van de groeftaster (welk kanaal doet niet ter zake) om te polen.

De eerste helften der ECC82's heb-ben een gemeenschappelijke katho-de-weerstand van 560 Ω , ontkoppeld met 100 μ F. Met het oog op de vol-gende bas- en diskantregelaars be-dragen de anodeweerstanden slechts 47 k Ω . Zoals alle trioden heeft de ECC82 een vrij grote ingangscapa-citeit, die zonder bijzondere maatree-len de hoogste frequenties (boven 13 kHz) zou verzwakken, zodat parallel aan de serieweerstanden van 1 M Ω van de balansregelaar condensatoren van 25 pF zijn opgenomen.

De op zichzelf bekende toonregelin-gen in beide kanalen zijn uitgevoerd met 2 \times 11 standen-regelaars in plaats van pot.meters, hetgeen goed-koper is en bovendien een goede

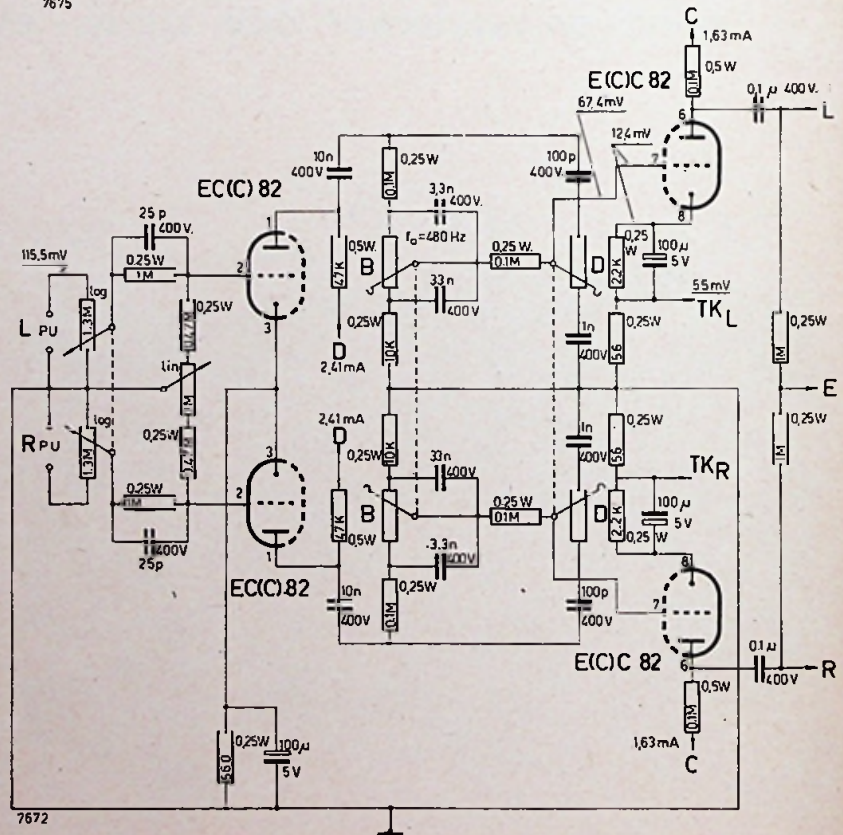


gelijkloop, kraakvrije werking en een soepele regelkromme mogelijk maakt. De opbouw van elke sectie is in een detailschema gegeven. De hete kant is bij de basregelaar het kontakt + 20,0 dB en bij de diskantregelaar het kontakt + 20,9 dB.

De basregelaar is werkzaam beneden 480 Hz en bereikt zijn maximale invloed (± 20 dB) bij 45 Hz en lager, terwijl de diskantregelaar werkzaam is boven 1450 Hz en zijn maximale invloed bereikt bij 16 kHz en hoger (± 21 dB).

De tweede helften der beide ECC82's hebben afzonderlijke kathode-weerstanden van 2,2 k Ω , ontkoppeld met 100 μ F, terwijl aan de aardzijde serie-weerstanden van 56 Ω zijn opge-nomen over welke de tegenkoppel-spanning wordt toegevoerd.

De triodedelen der ECL86's doen als faze-omkeertrap dienst en zijn geschakeld als kangeroetrap, waartoe zij zijn voorzien van een gemeen-schappelijke kathodeweerstand van 0,1 M Ω . Hun roosters zijn via lek-weerstanden van 1 M Ω aangesloten op een spanningsdeler van 2 \times 1 M Ω over de voedingspanning, ontkoppeld met 0,33 μ F.



Deze trap zorgt met het oog op de volgende balanseindtrap voor een volkomen symmetrie der signalen in de beide kanalen.

De penthodedelen der ECL86's zijn voorzien van afzonderlijke kathode-weerstanden, bestaande uit instelbare draadgewonden weerstanden van 500 ohm, waarmee de anodestromen op precies gelijke waarden kunnen worden ingesteld. Elke kathode is ontkoppeld via 100 μ F. In elke anodeleiding is de primaire wikkeling van een enkelvoudige uitgangstransformator in serie met de helft van de primaire wikkeling van een balansuitgangstransformator opgenomen.

In de stand „mono-één-kanaals“ van de funktieschakelaar (3 x 3 standen) zijn de enkelvoudige uitgangstransformatoren echter kortgesloten. De vereiste aanpassingsimpedantie bedraagt bij balansschakeling van de ECL86's 9 k Ω , zodat de balanstransformator een daarvoor bestemde primaire wikkeling moet hebben. De impedantie van de sekundaire wikkeling hangt af van de impedantie van de gebruikte luidspreker.

Deze luidspreker verwerkt in de stand „mono-één-kanaals“ het gehele frequentiebereik, maar doet in de standen „mono-tweekanaals“ en „stereo“ dienst als basluidspreker, zodat het vooral aankomt op een gave basweergave.

De schrijver past een Philips 9710 toe die het voordeel heeft een lage resonantie-frequentie te hebben (ong. 50 Hz), terwijl de resonantie sterk gedempt is.

Een uitstekende, niet te dure balansuitgangstransformator is de Philips AD9000, die echter alleen geschikt is voor 7 Ω luidsprekers (zoals de 9710). De AD918/5 heeft vergelijkbare eigenschappen en is uitgerust met aftakkingen voor 3, 5 en 8 Ω luidsprekers. Nog iets beter is de AD9009, die omschakelbaar is voor 7- en 14 Ω luidsprekers.

Tussen luidsprekeruitgang en voorversterker is een spanningstegenkoppeling aangebracht, die de vervorming sterk vermindert en de luidsprekerresonantie dempt.

De tegenkoppelspanning moet echter in beide kanalen tegengestelde faze hebben, zodat in plaats van een uiteinde van de sekundaire wikkeling van de balanstransformator een kunstmatige middenaftakking is geard. De-

ze middenaftakking wordt gevormd door een spanningsdeler van 2X330 Ω over de luidsprekeruitgang. Vanaf de beide uitgangsklemmen voeren weerstanden naar de kathoden van de 2e helften van de ECC82's. Voor verschillende luidsprekerimpedanties hebben deze weerstanden de volgende waarden:

Basiluidspreker-impedantie	Tegenkopp.weerst.
3 Ω	3,3 k Ω
5 Ω	3,9 k Ω
7 Ω	4,7 k Ω
16 Ω	6,8 k Ω

In de stand „mono-tweekanaals“ van de funktieschakelaar wordt de kortsluiting van de enkelvoudige uitgangstransformator opgeheven en een condensator van 42 nF aan de primaire wikkeling van de balansuitgangstransformator parallel geschakeld.

Daar 42 nF geen handelswaarde is, moet deze condensator op de meetbrug worden uitgezocht of samengesteld.

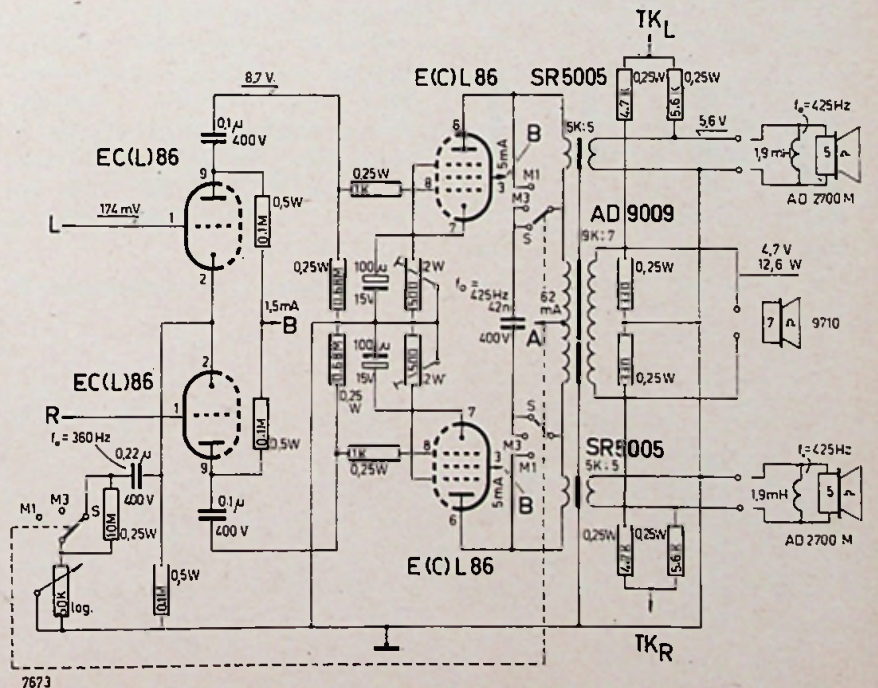
Deze condensator vormt een kortsluiting voor alle frequenties boven 425 Hz. De belasting van de eindbuizen wordt boven 425 Hz nu gevormd door de beide enkelvoudige uitgangstransformatoren, die daartoe primaire impedanties van $\frac{1}{2} \times 9 \text{ k}\Omega = 4,5 \text{ k}\Omega$ zouden moeten hebben. Dit is geen gangbare waarde, zodat een hogere

of lagere waarde in aanmerking komt. Wij kiezen de naasthogere gangbare waarde, n.l. 5 k Ω , die de ideale belastingweerstand van de ECL86 als enkelvoudige eindbuis (7 k Ω) meer nabij komt dan een lagere waarde.

Om een gelijkmatige belasting over het gehele frequentiebereik te verkrijgen moeten deze uitgangstransformatoren op hun beurt worden kortgesloten voor frequenties beneden 425 Hz. Daartoe wordt aan de sekundaire wikkeling een spoel parallel geschakeld. De sekundaire impedantie van de transformatoren hangt uiteraard af van de toegepaste luidsprekers.

Daar deze luidsprekers geen lage tonen behoeven weer te geven is hun resonantiefrequentie niet erg belangrijk; de voornaamste eis is dat zij de hoge frequenties goed en gelijkmatig afstralen.

De schrijver gebruikt de Philips type AD2700M, die een matige prijs heeft en een opmerkelijk korte inslingertijd heeft, zodat hij impulsgeluiden markant en fel weergeeft. De impedantie van deze luidspreker bedraagt 5 Ω , zodat de schrijver als uitgangstransformatoren het Stoet type SR 5005 gebruikt. Gebruikt men luidsprekers met een andere impedantie, dan moet de sekundaire impedantie van de uitgangstransformator daarmee in overeenstemming worden gekozen.



Om ook bij de hoge frequenties tegenkoppeling te verkrijgen, is van elk der sekundaire wikkelingen een aansluiting geaard, terwijl de andere aansluiting via een tegenkoppelweerstand is verbonden met de weerstand van 56Ω in de kathodeleiding van de tweede helft van de ECC82 uit het overeenkomstige kanaal. Deze tegenkoppelweerstand hebben voor verschillende luidspreker-impedanties de volgende waarden:

Diskant-luidsprekerimp.	Tegenkoppelweerstand
3Ω	$4,7 \text{ k}\Omega$
5Ω	$5,6 \text{ k}\Omega$
7Ω	$6,8 \text{ k}\Omega$

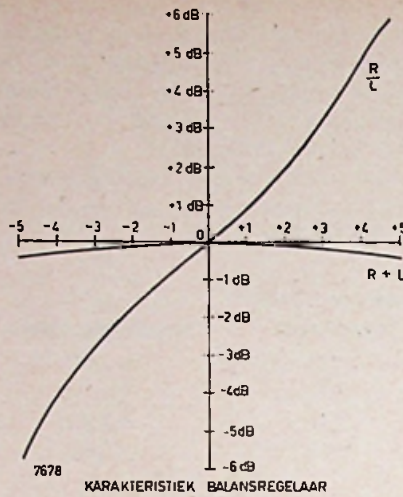
Ook de zelfinductie van de spoelen parallel aan de luidsprekers hangt af van de luidsprekerimpedantie.

De spoelen worden gewikkeld op een spoelkern met een diameter van 40 mm en een lengte van 20 mm, tegen de uiteinden waarvan flenzen van ongeveer 80 mm diameter worden bevestigd.

Zowel kern als flenzen worden vervaardigd van isolerend, niet-magnetisch materiaal (bijv. hout). De spoelen worden in lagen van elk 16 windingen bewikkeld met emaliedraad van 1,0 mm koper-diameter.

De verkregen zelfinductie en het aantal benodigde lagen, benevens de per spoel vereiste draadlengte zijn voor verschillende luidspreker-impedanties hieronder gegeven:

Diskant-lsp-imp.	Zelfinductie	Aant. lagen	Draadlengte
3Ω	1,2 mH	10	27 m
5Ω	1,8 mH	12	33 m
7Ω	2,5 mH	14	40 m



Op deze wijze worden in de stand „mono-tweekanaals“ de lage tonen alleen toegevoerd aan de basluidspreker, die is aangesloten op de balansuitgangstransformator, en de hoge tonen alleen toegevoerd aan de diskantluidsprekers, die zijn aangesloten op de enkelvoudige uitgangstransformatoren.

Zoals bekend, veroorzaakt dit een sterke vermindering van de intermodulatievorming. Iets minder bekend maar minstens even belangrijk, is de vermindering van het Doppler-effect.

Het wisselfilter, bestaande uit de beschreven spoelen en de condensator over de primaire winding van de balansuitgangstransformator, is zo ontworpen, dat over het gehele frequentiebereik de totale belastingsweerstand van de eindbuizen vrijwel constant is. Ook de sterkte van de tegenkoppeling is nagenoeg constant ($6,2$ -voudig = ca 16 dB), zodat een zeer vlakke frequentiecarakteristiek wordt verkregen.

In de standen „mono-eenkanals“ en

„mono-tweekanaals“ kunnen via een stereo-groeftaster (aangesloten op beide ingangen) stereo- en monoplatten monofonisch worden weergegeven terwijl via een mono-groeftaster (aangesloten op één der ingangen) monoplatten monofonisch kunnen worden weergegeven.

De kangoertrap zorgt, dat de signalen die aan beide eindbuizen worden toegevoerd steeds precies even sterk en juist in tegenfase zijn, zodat een perfecte balanssturing is verzekerd.

Weliswaar fungeert de eindtrap in de stand „mono-tweekanaals“ voor frequenties boven 425 Hz als twee afzonderlijke enkelvoudige eindtrappen doch deze frequenties komen in muziek veel zwakker voor dan frequenties beneden 425 Hz, zodat het grotere uitgangsvermogen en de lagere vervorming van een balans-eindtrap hier niet zó belangrijk zijn.

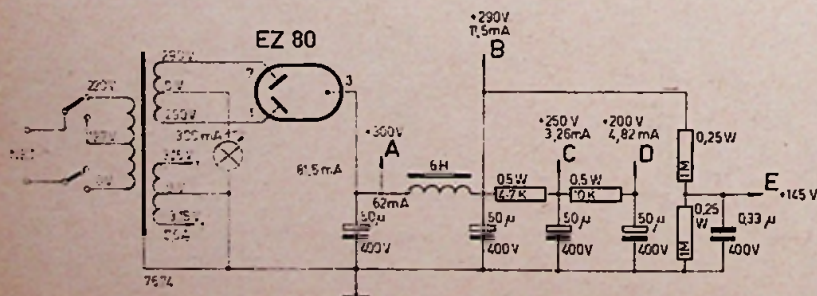
Daar de diskant-uitgangen signalen van tegengestelde fase afgeven moeten ook de diskant-luidsprekers met tegengestelde polariteit worden aangesloten. Onderzoek de polariteit van elk der luidsprekers met een zakbatterijtje en merk de snoeraders.

In de stand „stereo“ van de functieschakelaar verandert er niets aan de uitgangstrap, doch de kathodeweerstand van de kangoertrap wordt nu overbrugd door een condensator van $0,22 \mu\text{F}$, die de fase-omkeerwerking opheft voor frequenties boven 360 Hz zodat de kanalen voor die frequenties volkomen gescheiden zijn. Voor lagere frequenties blijft de balanssturing gehandhaafd, wat juist voor stereo belangrijk is, daar de opstelling der mikrofoons bij de opname, de instelling van de stereo-balansregelaar en vele andere factoren, zulke sterkteverschillen in beide kanalen kunnen veroorzaken, dat van een goede werking van de balanseindtrap anders niet veel terecht zou komen.

Op te merken valt, dat de frequenties beneden 360 Hz ook in de stand „stereo“ worden samengevoegd in de basluidspreker. Dit is echter geen bezwaar, daar deze frequenties toch geen richtingsgewaarwording geven.

Ook de opstelling van de basluidspreker ten opzichte van de beide diskant-luidsprekers is derhalve niet kritisch.

Deze koppeling der beide kanalen



voor lage frequenties, is een vinding van de heer G. R. Richter, die daarop het Nederlands Octrooi no. 96104 heeft gekregen.

In serie met de condensator van 0,22 μ F is een logaritmische potentiometer van 50 k Ω opgenomen. Als deze geleidelijk wordt ingeschakeld, vermindert de ontkoppelende werking van de condensator dienovereenkomstig, zodat beide kanalen ook voor hoge frequenties min of meer gekoppeld blijven. Daardoor kan de breedte van het geluidsbeeld naar behoefte worden versmald, wat geen luxe is, daar er vele platen in de handel zijn, waarbij het stereo-effekt sterk is overdreven, hetgeen het beruchte „gat in het midden“ veroorzaakt.

Een dergelijke regelaar wordt wel aangeduid met de plastische term „panoramaregelaar“. Bij het inschakelen van de condensator wordt deze

opgeladen tot de kathodespanning van de kangeroetrap (150 volt) waardoor een scherpe knal in de luidsprekers zou optreden. Daarom is over de betreffende schakelcontacten een anti-klik-weerstand van 10 M Ω aangebracht.

Het voedingsdeel is konventioneel. Elk voedingsblok, dat 300 volt bij 80 mA kan afgeven is bruikbaar. Het is wel gewenst de opbouw van de afvlakfilters ongewijzigd aan te houden. De anoden van de eindbuizen worden gevoed vóór de smoorspoel, zodat deze slechts 20 mA voert en niet aan hoge eisen behoeft te voldoen. Als zekering wordt een zaklantaarnlampje van 300 mA toegepast, dat zwak opgloeit en dus tevens dienst kan doen als indicatielampje.

De anodestromen van de eindbuizen worden ingesteld op 31 mA per buis (kathodeweerstanden ca 290 Ω). Mocht de beschikbare voeding slechts 250 V

afgeven, dan worden de anodestromen ingesteld op 35 mA per buis (kathodeweerstanden ca 180 Ω). Ondanks dat zal het uitgangsvermogen iets lager liggen dan bij 300 volt. (Bij 300 V voedingsspanning kan de versterker via de balansuitgang 12,6 W resp. via de enkelvoudige uitgangen 2 x 3,5 W afgeven aan de luidsprekers).

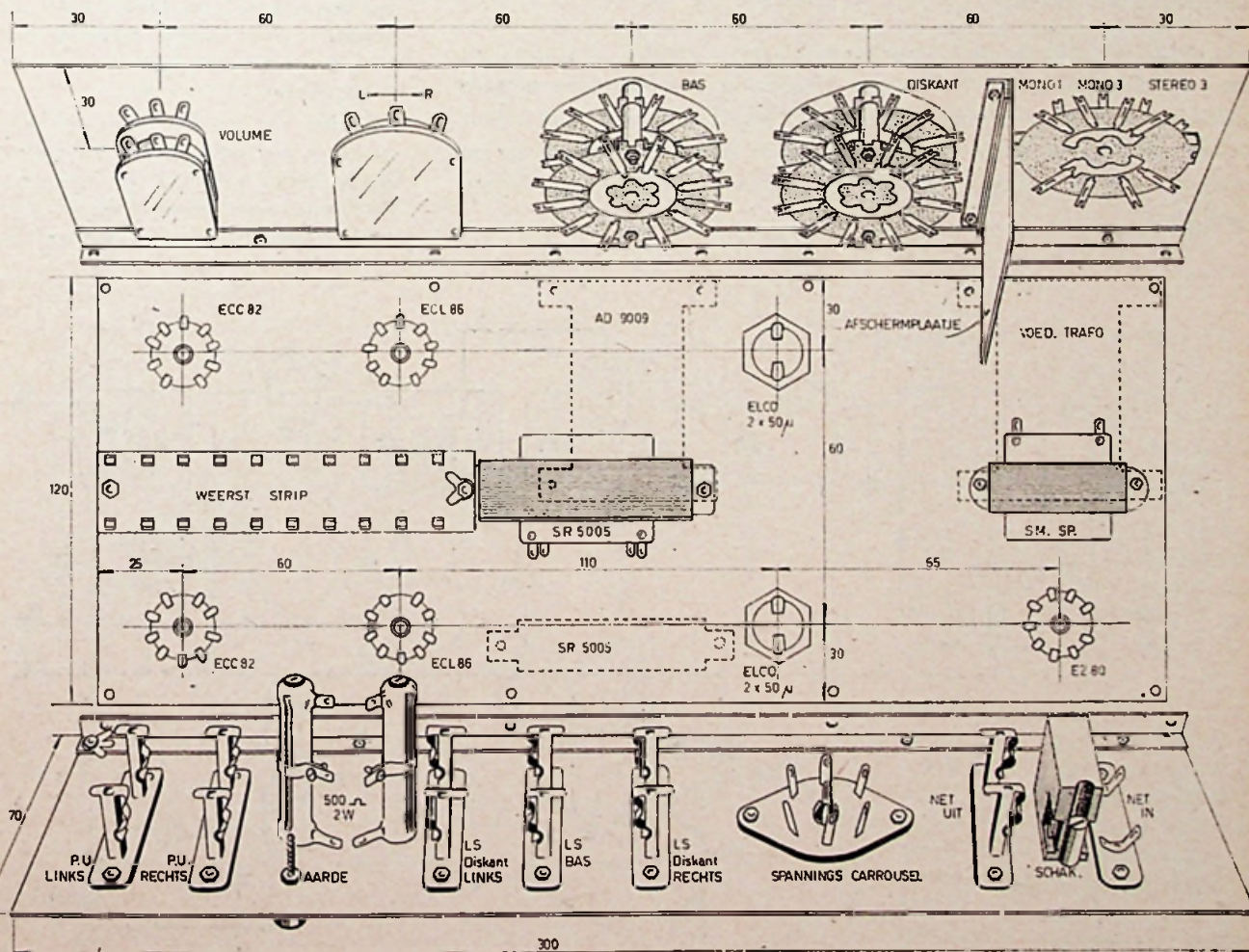
BOUWAANWIJZINGEN

Gebruik opgedampte weerstanden, zij zijn ruisarm, nauwkeurig en stabiel en nauwelijks duurder dan andere typen.

Voor de condensatoren komen naar gelang de waarde, keramische, styroflex of elektrolytische uitvoeringen in aanmerking.

Monteer de gloeidraadleidingen boven het chassis en voer ze door gaatjes vlak naast elke buisvoet naar de aansluitingen daarvan.

Vervolg op pag. 105



TUNER uit standaardmateriaal

Iedereen weet het: er zijn twee nieuwe FM-zenders in de lucht, die, zoals we reeds in ~~RF~~ schreven, van buitengewone kwaliteit zijn. Van alle kanten werden we besprongen om voor deze FM-kwaliteitszender een ontvangstmogelijkheid te creëren.

Hoe gemakkelijk het de zelfbouwer wordt gemaakt om zelf hoogwaardige FM-apparatuur te bouwen, blijkt uit het feit, dat men overal zeer gevoelige afstemeenheden kan kopen. Ja, zelfs complete bouwdozen, waarvan het HF- en MF-gedeelte reeds geheel is afgeregeld.

Wij hebben voor dit doel onze keus bepaald op de Philips afstem-eenheid (codenummer A 9.998.01).

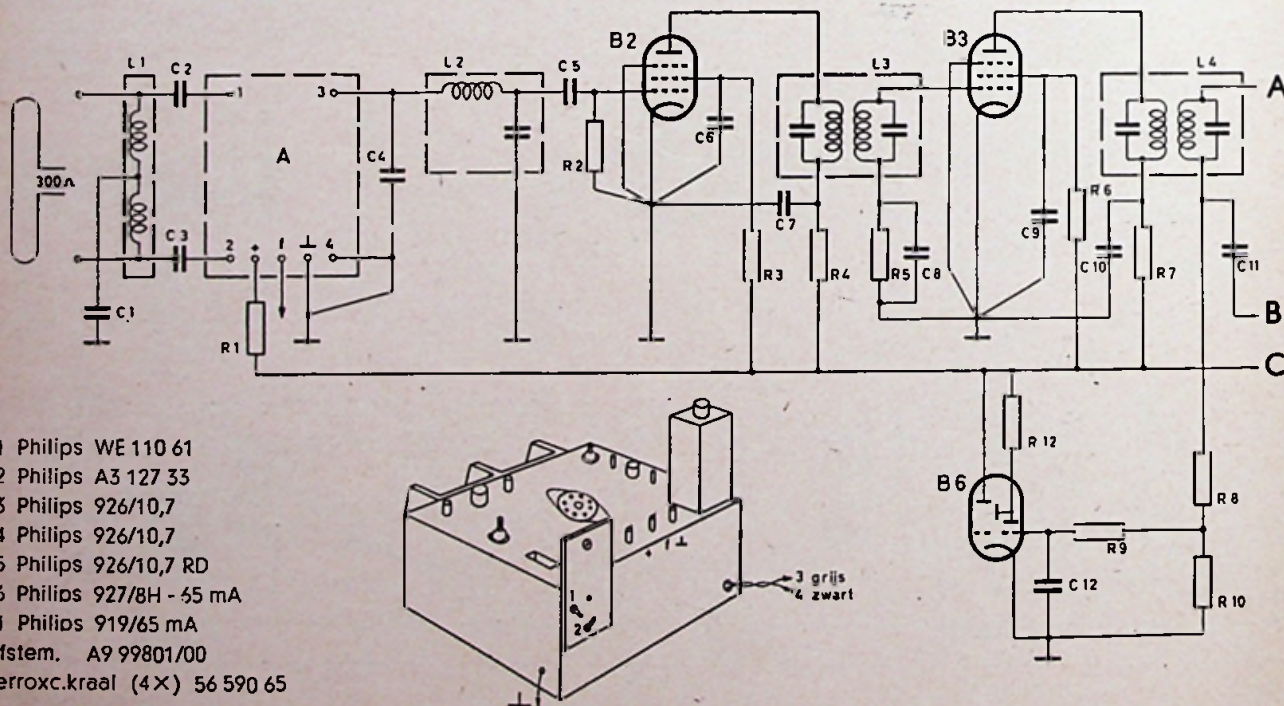
De verpakkingendoos bevat bovendien een compleet uitgewerkt schema, dat aan duidelijkheid niets te wensen overlaat. Wij hebben deze eenheid gebouwd en laten u, vooruit lopend op de bouwbeschrijving, vast kennis nemen van de schakeling, waarvan wij u reeds kunnen verklappen, dat de resultaten qua gevoeligheid en kwaliteit, ondanks de simpelheid verbluffend zijn!

Achter de „tuner“ komen drie MF-trappen gevolgd door een ratiodetector terwijl er voor de liefhebbers bovendien nog een afstemindicator is opgenomen.

Zoals gebruikelijk, wordt het uitgangssignaal aan een versterker toegevoerd. Op de Firato 1960 was de ontvanger in natura te bewonderen en te beluisteren.

Deze ontvanger wint het qua gevoeligheid van de reeds eerder beschreven FM-tuner en de bekende FM-ontvanger „voor lange afstands ontvangst“ omdat hier een MF-trap extra is toegepast.

Afgezien van het feit, dat we al jld proberen om onze lezers het laatste en het beste mee te delen, is de belangrijkste reden waarom wij dit standaardmateriaal gekozen hebben de



- L1 Philips WE 110 61
- L2 Philips A3 127 33
- L3 Philips 926/10,7
- L4 Philips 926/10,7
- L5 Philips 926/10,7 RD
- L6 Philips 927/8H - 55 mA
- T1 Philips 919/65 mA
- Afstem. A9 99801/00
- Ferroxc.kraal (4 X) 56 590 65

omstandigheid, dat in iedere plaats en in ieder dorp een service-handelaar aanwezig is, zodat men altijd de onderdelen kan kopen of bestellen.

HET SCHEMA

HF- en mengtrap zijn weer gecombineerd in een complete eenheid, geheel afgeregeld, zodat we hierover geen kopzorgen hebben. De afstemming is capacitief wat ons inziens uit een oogpunt van stabiliteit te prefereren is boven inductieve afstemming. Als HF- en mengbuis is de ECC85 opgenomen in een schakeling welke heden zeer populair is en welke reeds in vroegere nummers van **-RE-** uitvoerig is behandeld.

De ingang is symmetrisch tegen aarde op 300 Ω vastgelegd. Achter de tuner volgt een serie-MF-kring waarna de eerste MF-versterkerbuis in de vorm van een EF89 volgt.

De enige negatieve voorspanning, welke de buis krijgt, moet ontstaan over de roosterlekweerstand R2 (z.g. roosterdetectie). Hoe hoger signaal, des te meer negatieve spanning en omdat de steilheid van de buis afneemt bij een toenemende negatieve roostervoorspanning, treedt dus een AVR-werking op.

Een gewone AVR-regeling vanuit de ratiodelector is daarom ook wegelaten.

We herkennen bovendien in deze schakeling de bekende begrenzerschakeling. Doordat de buis immers in roosterstroom loopt t.g.v. C5 en R2 worden de positieve toppen op de draaggolf afgeknepen. Het enige verschil met de begrenzer is, dat de anode- en schermroosterspanning een normale waarde hebben, zodat er alleen begrenzing optreedt in de positieve toppen van de MF-draaggolf.

Dit maakt niets uit, want in de volgende trap komen we eveneens een roostercondensator met lekweerstand tegen in de vorm van C8 en R5. Alleen zijn zij nu aan de onderkant van de afstemkring geschakeld en staan hiermede dus in serie, zodat extra demping van de kring door R5 vermeden wordt. Ook B3 loopt in roosterstroom zodat over R5 de nodige negatieve voorspanning ontstaat.

Voor B3 geldt dus hetzelfde als voor B2, zodat ook hier begrenzing en AVR-werking optreedt.

De polariteit van het signaal is echter in B2 omgekeerd. De negatieve toppen van de draaggolf aan het stuurrooster van B2 verschijnen nu dus positief aan het stuurrooster van B3, zodat deze nu ook begrensd worden.

Het signaal aan de anode van B3 is dus reeds aan beide zijden voorbegrensd.

Het signaal aan het rooster van B3

is uiteraard veel sterker dan het signaal aan het rooster van B2. Het gevolg is dan ook, dat de positieve toppen van de draaggolf aan B3 meer begrensd worden dan de positieve toppen aan het rooster van B2.

Welnu, aan het rooster van B4 is de polariteit van de draaggolf gelijk aan die van B2.

Het signaal is nu voldoende sterk om dus te zorgen, dat ook deze zijde van de draaggolf behoorlijk wordt begrensd.

De negatieve toppen aan het stuurrooster van B4 welke aan B3 positief zijn, worden bij een sterk signaal nogmaals begrensd, ditmaal door de roosterruimte van de buis.

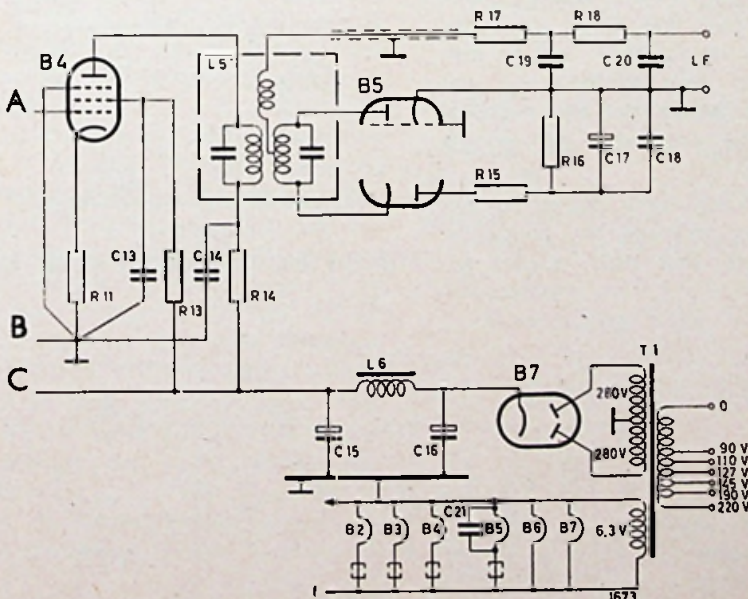
Zoals men ziet, is dus B4 eveneens als begrenzer geschakeld door C11 en de lekweerstand R8 + R10.

Een kleine negatieve voorspanning is hier wel gewenst, gezien de amplitude van het signaal na tweemaalige versterking.

De ratiodelector achter B4 heeft nu weinig meer te doen wat betreft de begrenzing van AM omdat het meeste reeds gedaan is door de MF-versterker. Zelfs een Foster-Seeley zou het nog goed doen als we de schermroosterspanning van B4 iets zouden verlagen!

Aangezien er roosterstroom loopt bij

Vervolg op pag. 109



condensatoren

C1	33 pF ker.	12	47000 pF rol-C
2	47 pF ker.	13	4700 pF ker.
3	47 pF ker.	14	6800 pF ker.
4	6,8 pF ker.	15-16	2 x 25 μF
5	100 pF ker.		350 V, elco
6	4700 pF ker.		913/N 25 + 25
7	4700 pF ker.	17	10 μF, 12,5 V
8	220 pF ker.		elco, 909/E10
9	4700 pF ker.	18	4700 pF ker.
10	6800 pF ker.	19	2200 pF ker.
11	100 pF ker.	20	1000 pF ker.
		21	4700 pF ker.

weerstanden

R1	1 kΩ	1 W	10	56 kΩ	¼ W
2	1 MΩ	¼ W	11	56 Ω	½ W
3	82 kΩ	½ W	12	470 kΩ	½ W
4	3900 Ω	1 W	13	100 kΩ	½ W
5	680 kΩ	¼ W	14	1 kΩ	1 W
6	82 kΩ	½ W	15	68 Ω	¼ W
7	3900 Ω	1 W	16	10 kΩ	¼ W
8	560 kΩ	¼ W	17	100 Ω	¼ W
9	100 kΩ	¼ W	18	47 kΩ	¼ W



RC-GEKOPPELDE VERSTERKER met zeer grote bandbreedte

Het is een bekend feit, dat de versterking van de RC-gekoppelde versterker voor signalen met zeer lage en zeer hoge frequenties afneemt.

Voor zeer lage frequenties is namelijk de reactantie van de koppelcondensator C_k niet langer te verwaarlozen t.o.v. de rooster-lekweerstand R_g ; terwijl voor de hogere frequenties de parasitaire capaciteiten C_p een reactantie vertegenwoordigen, die niet groot meer is t.o.v. anodeweerstand R_a (zie voor één en ander de figuren 1a en 1b).

Afgeleid kan worden dat bij benadering geldt:

$$f_L = \frac{1}{2\pi \cdot C_k R_g} \quad (1)$$

en:

$$f_H = \frac{1}{2\pi R_a C_p} \quad (2)$$

Voor de trapversterking bij een frequentie f_M , welke gelegen is in het

midden van de te versterken frequentieband, kan worden gevonden:

$$|A| = |V_u/V_i| \approx S \cdot R_a \quad (3)$$

In de laatste uitdrukking is S de steilheid van de gebruikte penthode. Een belangrijke grootte is ook het product van versterking en bandbreedte; in figuur 1 kan hiervoor worden geschreven, daar $B \approx f_H$ is:

$$|A| \cdot B = S \cdot R_a \left\{ \frac{1}{2\pi \cdot R_a C_p} \right\} = \frac{1}{2\pi} \cdot \left(\frac{S}{C_p} \right) \quad (4)$$

Uit het voorgaande volgt, dat de bandbreedte van de versterkertrap uit fig. 1 kan worden vergroot door het vergroten van C_k en R_g en het verkleinen van C_p en R_a . Het zal echter zonder meer duidelijk zijn, dat met deze manier niet een ongelimiteerd grote bandbreedte kan worden verkregen.

Zo kunnen bijv. door doelmatige opstelling en montage de parasitaire capaciteiten zeer klein worden ge-

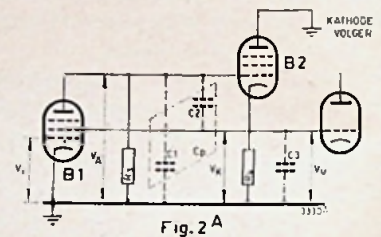


Fig. 2 A

RC-gekoppelde versterkertrap met zeer grote bandbreedte. Gelijkspanningsvoeding is gemakshalve wegge laten.

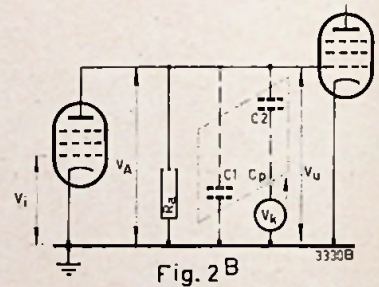
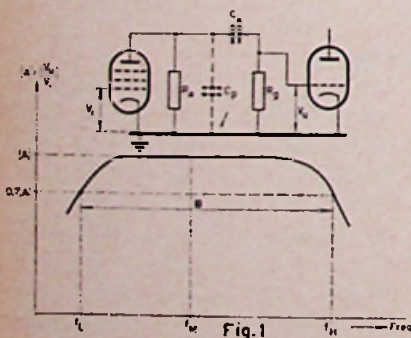


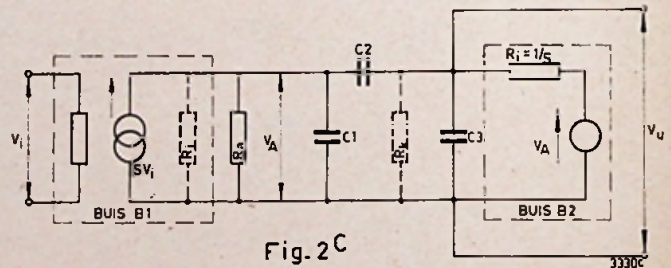
Fig. 2 B

Principe van de schakeling uit fig. 2A



RC-gekoppelde versterkertrap.

De gelijkspanningsvoeding is hier gemakshalve wegge laten. C_p zijn de parasitaire capaciteiten.



Vervangschema voor de schakeling uit figuur 2A.

Gemakshalve is aangenomen, dat B1 en B2 een even grote steilheid S hebben.

houden, doch een zekere parasitaire capaciteit zal altijd aanwezig blijven. Ook het teveel vergroten van C_k en R_g levert moeilijkheden op, terwijl verkleining van R_a direct een daling der trapversterking tot gevolg heeft. Wil men toch de bandbreedte van een RC gekoppelde versterker aantrekkelijk vergroten, dan kan de schakeling uit fig. 2 worden toegepast.

Het principe van de werking van de schakeling kan eenvoudig verklaard worden a.d.h.v. het schema uit fig. 2b. Het blijkt, dat de parasitaire capaciteiten C_p zijn geplitst in C_1 en C_2 .

C_1 staat direct parallel aan R_a , doch C_2 zal nagenoeg geen invloed meer hebben op de schakeling. Door het opnemen van de kathodevolger B2 is n.l. bereikt, dat de spanning over C_2 praktisch 0 volt is; C_2 zal dus ook verwaarloosbaar klein zijn. M.a.w. de invloed van C_2 op de voorgaande schakeling is verwaarloosbaar.

In dit verband kan worden opgemerkt dat V_A (één van de eigenschappen van de kathodevolger 1).

De werking van de schakeling uit figuur 2 komt dus, in grote lijnen gezien, hierop neer, dat een gedeelte van de parasitaire capaciteiten C_p geneutraliseerd wordt. Dit heeft direct een grotere warbde van f_{II} en dus een grotere bandbreedte tot gevolg.

Voor een algemene beschouwing van de werking en eigenschappen van de schakeling kan gebruik worden gemaakt van het vervangingsschema uit fig. 2c.

B1 is voorgesteld door de stroombron S_{vi} ; R_i van B1 zal daarbij meestal te verwaarlozen zijn. Ook de kathodevolger is voorgesteld door een bekend vervangingsschema, namelijk een spanningsbron met EMK $\mu/(μ+1) = V_A$ (V_A = stuurspanning van de kathodevolger) en inwendige weerstand $R_i = 1/S$ (S = steilheid van de buis). Daar R_k zeer groot kan worden gekozen, kan deze weerstand in de berekeningen ook veelal worden verwaarloosd.

Voor de trapversterking kan nu worden gevonden:

$$A = \frac{V_u}{V_i} = \frac{1 + j\omega\tau_4}{1 - \omega^2(\tau_1\tau_3 + \tau_1\tau_4 + \tau_2\tau_3) + j\omega(\tau_1 + \tau_3 + \tau_4)} \quad (5)$$

waarin:

$$\begin{aligned} \tau_1 &= R_a C_1, & \tau_2 &= R_a C_2 \\ \tau_3 &= R_i C_3, & \tau_4 &= R_i C_2 \\ R_i &= 1/S \end{aligned}$$

Uitgaande van (5) kunnen de volgende gevallen nader worden beschouwd:

① R_a is relatief groot, zodat τ_3, τ_4 klein zijn t.o.v. τ_1 en τ_2 . In dat geval volgt voor A :

$$A = \frac{1}{1 + j\omega\tau_1} \quad (6)$$

Uit deze laatste uitdrukking is zonder moeite af te leiden:

grensfrequentie voor hogere frequenties:

$$f_{II} = \frac{1}{2\pi R_a C_1} \quad (7)$$

product van versterking en bandbreedte:

$$|A| \cdot B = \frac{S}{2\pi \cdot C_1} \quad (8)$$

De overeenkomst tussen formule 2 en 7, resp. 4 en 8 is opvallend. Vergroting van de bandbreedte nu verkregen door neutralisering van een gedeelte van de parasitaire capaciteiten C_p .

② R_a is zeer klein, zodat de begrenzing van de bandbreedte optreedt door de aanwezigheid van de kathodevolger.

In dit geval kan $\tau_1 = 0$ gesteld worden en volgt voor A :

$$A = \frac{1 + j\omega\tau_4}{1 - \omega^2\tau_2\tau_3 + j\omega(\tau_3 + \tau_4)} \quad (9)$$

Uitgaande van (9) kan worden gevonden: 1)

Optimale versterking:

$$|A| = 1 + \frac{1}{2} (C_3/C_2) \quad (10)$$

Grensfrequentie:

$$f_{II} \approx (\sqrt{2}/2\pi) (S/C_3) \quad (11)$$

Product:

$$|A| \cdot B \approx S/\pi \cdot \{ (1/\sqrt{2} \cdot C_2) + (\sqrt{2}/C_3) \} \quad (12)$$

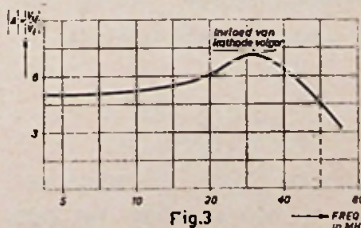


Fig.3

Uit (8) volgt, dat $|A| \cdot B$ groter wordt naarmate C_1 kleiner wordt gekozen. Volgens (12) zal echter $|A| \cdot B$ een gunstige waarde krijgen naarmate C_2 kleiner is. Daar echter $C_1 + C_2 = C_p$ is, volgt eenvoudig, dat in praktische gevallen de beste resultaten worden verkregen indien een bepaalde optimale verhouding tussen C_1 en C_2 aanwezig is.

Afhankelijk van o.a. de waarde van C_k ligt deze optimale verhouding meestal tussen $C_2/C_1 = 1$ en $C_2/C_1 = 3$.

In het geval, dat de begrenzing van de bandbreedte gaat optreden ten gevolge van de aanwezigheid van de kathodevolger, is het goed te bedenken, dat de ingangsweerstand van een capacitief belaste kathodevolger in het algemeen negatief is. Dit betekent voor de voorgaande trap een schijnbare vergroting van de anodeweerstand en dus een vergroting van de versterking, zie uitdrukking 3.

Het is dan ook zeer goed mogelijk, dat de frequentie-karakteristiek van de schakeling uit fig. 2 een verloop heeft als geschetst in fig. 3.

Door een gunstige keuze van de diverse grootheden kan echter een praktisch vlakke frequentiekarakteristiek worden verkregen.

Het is mogelijk om de bandbreedte van de schakeling volgens fig. 2 nog verder te vergroten door toepassing van z.g. compensatie zelfinducties.

Een praktische schakeling waarbij bovenstaande werd toegepast bestond o.a. uit de buizen E180F en E83F; er werd een bandbreedte verkregen van ruim 60 MHz bij een versterking van ruim 5×1 .

Tot besluit kan nog worden opgemerkt, dat de beschreven schakeling gezien kan worden als een overgang tussen de gebruikelijke RC-gekoppelde versterker en de z.g. kettingversterker met zeer grote bandbreedte 2). Een voordeel van deze schakeling t.o.v. laatstgenoemde is o.a. de hoge ingangsimpedantie welke het mogelijk maakt een lage grensfrequentie f_L te verkrijgen.

(Bewerkt naar een artikel uit „Elektronische Rundschau“, 1958, no. 12).

1) Zie Elektronische Rundschau 1958, no. 12.

2) Zie b.v. Radio Electronica 1956, no. 10.



Temperatuur-stabiele gelijkstroom-versterker met transistors

In de meet- en regeltechniek is er dikwijls behoefte aan een gelijkstroom-versterker, die temperatuur-stabiel moet zijn. In het algemeen prefereren men hiervoor buisschakelingen, daar deze beter stabiel zijn dan transistor-schakelingen.

Daar de meet- en regeltechniek steeds meer getransistoriseerd wordt, kan de radiobuis in dit soort schakelingen niet gehandhaafd worden en dient men dus cascade-versterkers met transistors toe te passen.

De in de engelse vakliteratuur be-

kende „long tailed pair“ schakeling heeft goede stabiliteitseigenschappen. Een aantal van deze versterkers in cascade is dan ook goed te gebruiken als een gelijkstroomversterker. In bijgaande figuur is een dergelijke versterker weergegeven. De schakeling bestaat uit twee „long tailed pair“ versterkers en een emittervolger eindtrap in cascade.

Door de push pull uitvoering wordt de drift, tengevolge van temperatuurschommelingen tot een minimum beperkt. Het is in dit opzicht gunstig

„matched pairs“ transistors toe te passen.

Matched pairs transistors zijn transistors die een gelijke stroomversterking hebben. Drift, die we aan de uitgang constateren, is in het algemeen te wijten aan instabiliteit van de eerste versterker. Aan de dimensionering ervan dient men dan ook veel aandacht te schenken.

Een „long tailed pair“ versterker is beter stabiel naarmate de gemeenschappelijke emitterweerstand groter is. Met het vergroten van de emitterweerstand neemt de versterking van de trap echter af.

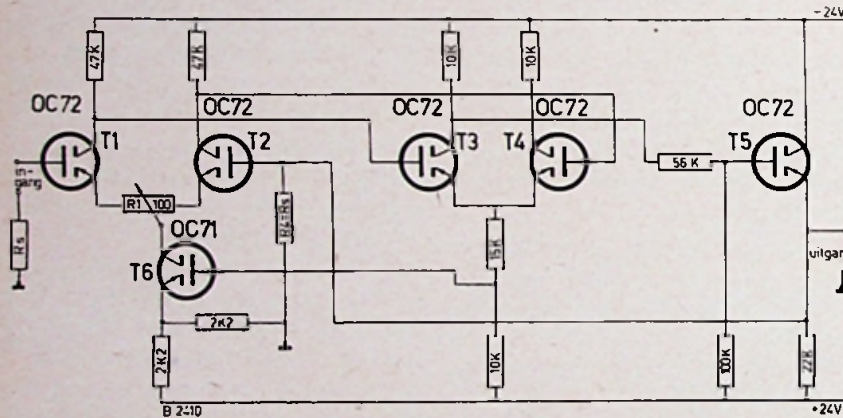
In de schakeling van fig. 1 wordt dit voorkomen door in de emitterleiding van T1 en T2 een transistor op te nemen. We hebben dus een hoge impedantie in de emitterleiding die de stromen in T1 en T2 bepaalt.

Door terugkoppeling voeren we daarentegen de versterking voor het ingangssignaal op. De basis van de transistor die zich in de emitterleiding van T1 en T2 bevindt, verbinden we n.l. met een punt in de tweede versterker, zodat inderdaad meekoppeling optreedt.

Met de potentiometer R1 kunnen we de schakeling zo instellen, dat aan de versterker aardpotentiaal heerst. De spanningsversterking van de schakeling bedraagt ongeveer 40 dB. De drift, herleid tot een verandering van de ingangsspanning bij een wijziging van temperatuur van 20—70 graden, is bij toepassing van niet geselecteerde transistors kleiner dan 3 mV en bij geselecteerde transistors kleiner dan 1 mV.

De veranderingen van de uitgangsspanning herleid tot het ingangssignaal zijn bij variaties van de voedingspanning van ong. 1 volt, kleiner dan 4 mV. De impedantie van de spanningsbron R_s , die de schakeling stuurt dient kleiner dan 10 k Ω te zijn.

Bewerkt naar:
Advance information
Texas Instruments England



SPOELBLOKKEN

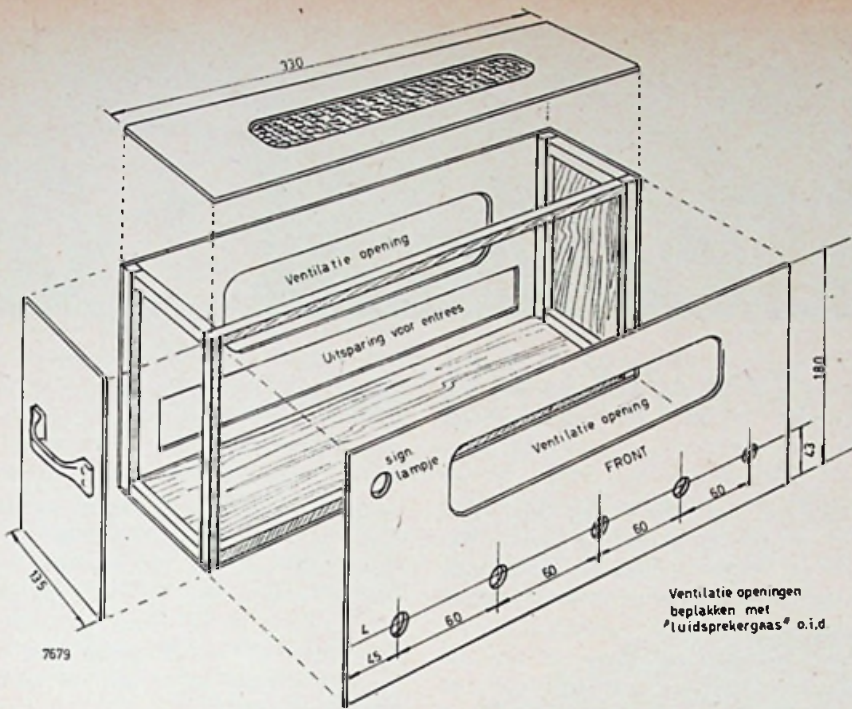
door Wim van Bussel

f 1.95

Een documentatie van vele gangbare en minder gangbare één- en meerbandsafstemeenheden, waarbij twee prima, passende super-schema's.

VERKRIJGBAAR BIJ :

UITGEVERIJ WIMAR — HAARLEM
Postbus 14 Giro-nr 594137 Tel. 60052



Vervolg van pagina 99

„BIG - BEN“ POLYFOONVERSTERKER

Gloeidraadbrom wordt daardoor even eenvoudig als afdoende voorkomen, mits de middenaftakking van de gloeidraadwikkeling is geaard. Heeft de gloeidraadwikkeling geen middenaftakking, maak er dan een met een ontbrom-pot.meter.

Plaats afschermbussen over de ECC82's en gebruik voor de ECL86's buisvoeten met een opstaande kraag van 15 mm. Deze kraag vermindert de capaciteit tussen de anode van de penthode en het rooster van de triode en verhoogt zo de stabiliteit.

Volledige afschermbussen zijn hier ontoelaatbaar met het oog op de ontwikkelde warmte. Mochten gereëneigingen dit nodig maken, schakel dan van elke ECL86's de triode in het ene kanaal en de penthode in het andere kanaal.

Zorg voor een capaciteitsarme bedrading zonder ongewenste koppelingen en gebruik waar afscherming beslist nodig blijkt te zijn uitsluitend coaxiaal kabel met het oog op de capaciteit.

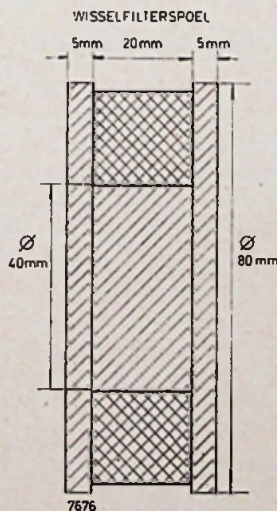
Geef elke buissectie een afzonderlijk aardpunt! De wisselfilterspoelen kunnen het beste bij de diskantluidsprekers worden gemonteerd. Plaats ze echter niet onmiddellijk naast geleidend of magnetisch materiaal.

LUIDSPREKERBEHUIZING

Voor de diskantluidsprekers voldoen gesloten kastjes (volgens de tekening) uitstekend. De afmetingen zijn: $h = 20$ cm, $b = 20$ cm, $D = 20$ cm en $d = 15$ cm.

Bekleed de binnenzijde met dempend materiaal (bijv. watten). Span voor de luidsprekeropening beslist geen doek maar hoogstens metaalgaas, dat om rammelen te voorkomen, goed moet worden vastgelijmd.

In het midden van de achterwand wordt met een bout een triplex steun



stroef draaiend bevestigd. De steun is zó lang, dat hij juist achter één der hoeken kan worden weggedraaid en wordt aan het uiteinde voorzien van een gat. Hij kan dienst doen als verstelbare poot of als ophangmiddel. Door de bijzondere vorm kan het kastje steeds in de gewenste richting worden gericht en tevens wordt het ontstaan van staande golven in de kast voorkomen.

De basluidspreker wordt bij voorkeur ondergebracht in een kast van soortgelijke vorm, docht uiteraard veel groter. Geschikte afmetingen zijn:

$h, b, D = 60$ cm en $d = 40$ cm.

Gebruik hout met een dikte van ten minste 15 mm en schroef en lijm het geheel naadloos in elkaar. Zorg voor een dempende bekleding, bij voorkeur aangebracht op latjes (dus los van de wanden).

IN BEDRIJF STELLEN

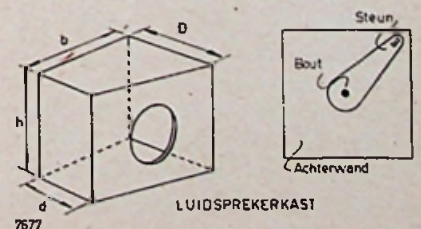
Het aanbrengen van de tegenkoppelingen vereist door het grote aantal (4 X) enige zorg. Als u het zo doet, kan het niet mis gaan: sluit eerst de tegenkoppelweerstand op de balansuitgang aan.

Kontroleer in alle standen van de funktieschakelaar of de versterker stabiel is (vergeet de mogelijkheid van ultrasoon oscilleren niet!). Pool zo nodig de sekundaire wikkeling om.

Sluit vervolgens de tegenkoppelweerstand van een der enkelvoudige uitgangen aan. Controleer opnieuw of in geen der standen van de funktieschakelaar oscillaties optreden. Pool zo nodig een der transformatorwikkelingen om.

Sluit tenslotte de laatste tegenkoppelweerstand aan. Controleer ook nu in alle standen van de funktieschakelaar en pool zo nodig een der wikkelingen om.

Veel succes bij de bouw en veel genoegen bij het luisteren!





TRILLINGEN en GOLVEN (II) door dr VECTOR

Van een elektrische trilling spreken we als een hoeveelheid elektriciteit, korter gezegd: een elektrische lading regelmatig, met periodiek terugkerende volkomen gelijke toestanden in een geleider heen en weer gaat.

Feitelijk maken we daarmee dagelijks kennis, want de stroom, die door het elektriciteitsbedrijf in onze woning wordt geleverd, is een wisselstroom. Dat is een stroom, waarvan de richting periodiek omkeert, terwijl de sterkte regelmatig verandert. Toch spreken we in dit geval niet van een elektrische trilling, omdat de manier van opwekking van de wisselstroom niet de wezenlijke kenmerken van het opwekken van een trilling heeft.

In ons vorige praatje hebben we in het licht gesteld, dat een wezenskenmerk van een trilling is, dat een zekere hoeveelheid arbeidsvermogen regelmatig en bij voortdoring nu eens in de ene en dan weer in de andere vorm aanwezig is. Verder, dat de energie-omzetting van de ene in de andere vorm direct, d.w.z. zonder een tussenvorm geschiedt. Bij de besproken trilling van een zinger noemden we die vormen van arbeidsvermogen potentiële en kinetische energie.

Voorafgaande aan de bespreking van een elektrische trilling zullen we dus eens nagaan, of elektrisch arbeidsvermogen in twee verschillende vormen kan bestaan en welke dat zijn. In de tweede plaats doet zich dan natuurlijk de vraag voor of die twee energievormen onmiddellijk in elkaar kunnen worden omgezet.

Veronderstel, dat we ergens een kompas hebben opgesteld. De naald zal dan een bepaalde stand innemen. Brengen we nu een metaaldraad in de buurt, dan gebeurt er niets als het

materiaal van die draad maar niet magnetisch is (zoals bijv. ijzer, nikkel en kobalt). Voeren we echter een elektrische stroom door de draad, bijvoorbeeld door de uiteinden te verbinden met een batterijtje, dan zal de kompasnaald gaan bewegen en een andere stand innemen dan voorheen. Die nieuwe stand blijft, zolang de draad op het batterijtje blijft aangesloten en dus een elektrische stroom voert. Verbreken we de verbindingen met het batterijtje, dan neemt de kompasnaald weer de oorspronkelijke stand aan.

Herhalen we nu de proef, doch sluiten we het batterijtje andersom op de draad aan, zodat de elektrische stroom in de draad de omgekeerde richting heeft als bij de eerste proef, dan slaat de kompasnaald weer even ver uit zijn oorspronkelijke stand, nu echter in tegengestelde richting.

Deze proeven leren ons, dat door middel van een elektrische stroom arbeid kan worden verricht, n.l. de arbeid die nodig is om de kompasnaald uit zijn natuurlijke stand te brengen, om die naald te doen verdraaien. In meer gecompliceerde vorm wordt dit principe toegepast in vele instrumenten, die kunnen worden gebruikt voor het aantonen en het meten van elektrische stromen.

Zoals we weten, wordt een kompasnaald door de werking van het magnetische veld van de aarde in een bepaalde stand gehouden. Als nu die naald door middel van een elektrische stroom uit die stand wordt ge-

bracht, dan wekt die stroom in de buurt van de draad blijkbaar een magnetisch veld op, dat evenals het aardmagnetisch veld op de kompasnaald inwerkt en de naald kan doen verdraaien, als het toevallig niet in dezelfde richting werkt als het aardmagnetisch veld.

Door een elektrische stroom wordt er dus een magnetische veld in de ruimte rondom de stroomvoerende draad opgewekt. In dat magnetische veld is een zekere energie voorhanden, want het kan worden gebruikt om arbeid te verrichten, zoals we bij de genoemde proeven hebben gezien.

Door de geleider in de vorm van een spoel te wikkelen, kan het door middel van de elektrische stroom opgewekte magnetisme belangrijk worden versterkt, zodat meer arbeidsvermogen voorhanden is en dus eventueel ook meer arbeid kan worden verricht. Van dit principe wordt b.v. gebruik gemaakt bij hefmagneeten.

Daar een elektrische stroom een voortdurende verplaatsing van elektrische lading is, dus een beweging van elektriciteit en het magnetische veld van die stroom een zekere energie bevat, welke samenhangt met die beweging van elektriciteit, kunnen we dus ook zeggen, dat de energie van het magnetische veld als het ware de kinetische energie, de bewegingsenergie van de elektrische stroom is. Dit is dus de ene vorm van energie, die bij het werken met elektrische ladingen kan voorkomen.

Maar ook elektriciteit in rust vertegenwoordigt een zekere energie. Als we een condensator, dat is een inrichting, die bestaat uit twee geleiders, die door een isolator van elkaar zijn gescheiden, met een batte-

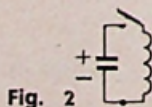


Fig. 2

rijtje verbinden, dan neemt de ene geleider uit het batterijtje een positieve lading op en de andere een even grote negatieve lading. Verbreken we nu de verbindingen met de batterij, dan zullen de geleiders de opgenomen ladingen behouden (ten minste, als we veronderstellen, dat die isolator perfect is). De condensator bevat dan dus een zekere hoeveelheid elektriciteit in rust. Van een magnetisch veld kan hierbij geen sprake zijn, want daarvoor was het juist nodig, dat de elektriciteit in beweging was. Heeft die geladen condensator dan geen energie? Toch wel, maar in een andere vorm.

Ongelijknamige elektrische ladingen oefenen immers een aantrekkende kracht op elkaar uit. Veronderstellen we nu, dat de ene geleider van de condensator eens ten opzichte van de andere zou kunnen bewegen, wat zou er dan gebeuren, als de condensator werd geladen? Niets anders dan dat de beweegbare plaat onder invloed van de tegengestelde elektrische lading van de andere plaat naar laatstgenoemde toe zou gaan bewegen. Van dit principe wordt inderdaad praktisch gebruik gemaakt bij de z.g. elektrostatische-voltmeters. Maar het doen bewegen van de verplaatsbare geleider vergt arbeid. Daaruit volgt, dat in een geladen condensator een zeker arbeidsvermogen voorhanden is. Dit zetelt in het z.g. elektrische veld, dat door de lading van de condensator wordt opgewekt. Daar deze energie eigenlijk bepaald is door de plaats, die de ladingen ten opzichte van elkaar innemen, kan deze vorm van elektrische energie het beste worden gekarakteriseerd als arbeidsvermogen van plaats, als potentiële energie.

We zien dus uit deze eenvoudige overwegingen, dat de met een hoeveelheid elektriciteit samenhangende energie in twee verschillende vormen kan voorkomen, afhankelijk van het feit of de elektriciteit in rust, dan wel in beweging is. Blijft dus nog over te onderzoeken of deze energievormen onmiddellijk in elkaar kunnen worden omgezet, zodat aan alle voorwaarden voor een elektrische trilling is voldaan. Dat is inderdaad mogelijk en om dat in te zien, zullen we nu eens nagaan, wat er gebeurt als we een geladen condensator die dus een hoeveelheid potentiële energie be-

vat, gelegenheid geven om zich te ontladen over een tot een spoel gewikkelde geleider. Schematisch is dit aangegeven in figuur 2, voor welke schakeling we zullen nagaan wat er met de stroom door de spoel gebeurt vanaf het ogenblik, dat de schakelaar S wordt gesloten.

Op dat moment komt de spanning van de geladen condensator op de spoel te staan en is dus de mogelijkheid geschapen, dat er stroom in de geleider kan gaan vloeien. Die stroom begint dan ook te vloeien, maar voorshands met zeer geringe sterkte, want het vormen van het magnetisch veld, dat met die stroom gepaard gaat, kost arbeid en dat betekent, dat er een tegenstand, een

tegenwerking bestaat tegen het tot stand komen van de stroom.

Die tegenstand wordt overwonnen en als de spanning, die de stroom veroorzaakt, constant zou blijven, dan zou de stroom door de spoel ook regelmatig blijven toenemen en wel per seconde steeds met hetzelfde bedrag (tenminste, als we aannemen, dat er behalve de tegenwerking van het magnetische veld geen andere weerstand aanwezig zou zijn).

Maar als bij wijze van spreken de eerste tegenstand overwonnen is en er dus een kleine stroom loopt, dan heeft de condensator, die de stroom levert, iets van zijn lading verloren en is de spanning over de spoel iets

(Vervolg volgende pagina onderaan)



PHILIPS' prof. signaalsterktemeter GM 4920

Met deze professionele signaalsterktemeter wordt het te meten signaal via een impedantiëtransformator en een verzwakker toegevoerd aan een mengtrap, waarin het wordt gemengd met een oscillatorsignaal.

Het mengproduct wordt in drie m.f.-trappen versterkt waarna het aan de detector wordt toegevoerd.

Het gedemoduleerde signaal wordt via een m.f. filter en de gelijkspanningsversterker toegevoerd aan de eindtrap, die als katodevolger geschakeld is.

Van hier gaat het signaal naar het aanwijsinstrument en de aansluitbussen voor een hoofdtelefoon.

Het frequentiegebied loopt van 46-230 MHz; TV-kanalen 2 t/m 11 en FM-band.

Gevoeligheid 10 µV, Frequentienauwkeurigheid 1%. Bandbreedte 0,25 MHz. Ingangsimpedantie 300 ohm symm. of 75 ohm asymm. Voeding 2 nikkel-cadmium accumulatoren 12 V-3 A/h en 2 batterijen van 67,5 volt.

De meter wordt gebruikt om de meest gunstige plaats van een TV- of FM-antenne te bepalen, om storingen op te sporen, voor kwalitatieve vergelijking van de verschillende antennes, richting van de antenne t.o.v. de zender te bepalen en om de demping van antennekabel te meten. C.J.B. (Zie ook ~~no.~~ no. 12, 1960, pag. 803)



Onderdrukking van „INTERDRAAGGOLFBROM”

DOOR EXTRA AMPLITUDE-BEGRENZING IN HET GELUIDS-MF-GEDEELTE VAN TV-ONTVANGERS

In de nieuwe TV-ontvangers van de firma GRUNDIG werd een extra begrenzerdiode ingebouwd, waarmee een vergrote zekerheid tegen het af en toe optredende „interdraaggolfbrommen” is verkregen.

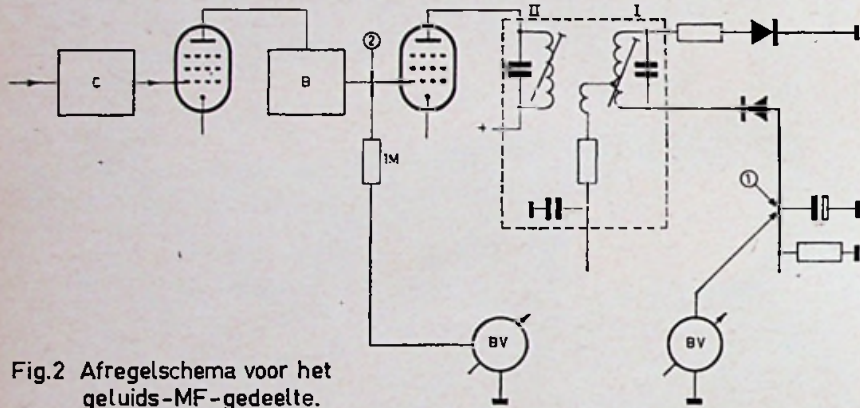


Fig. 2 Afregelschema voor het geluids-MF-gedeelte.

2e Geluids-MF-versterker

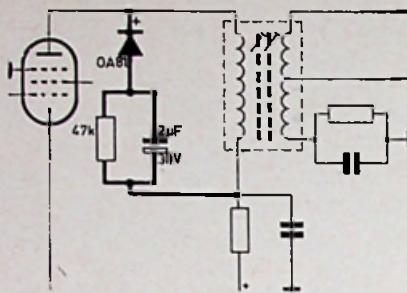


Fig. 1 Uitbreiding van de schakeling.

De toegevoegde begrenzerschakeling ligt parallel aan de anodekring van het 2e-geluids-MF-bandfilter.

De schakeling bestaat uit de diode OA81, waarmee in serie een weerstand van 47 k Ω en hieraan parallel een elco van 2 μ F, 30 volt. (Zie fig. 1, dik getekend).

In de meeste TV-ontvangers is nog voldoende ruimte om deze 3 kleine onderdelen met succes onder te kunnen brengen. Inplaats van de OA81 mag ook een OA161 worden toegepast, terwijl de waarde van de elco tussen 1 en 4 μ F dient te liggen.

Bij de montage van de diode en elco lette men terdege op de polariteit! Bij sommige apparaten kan het voorkomen, dat de anodekring van dit bandfilter door een kleine verdraaling van de kern op minimum storing afgeregeld wordt. Dit kan het beste op het gehoor geschieden.

Heeft men echter een goede buisvoltmeter ter beschikking, dan kan met behulp van het ontvangen zender-sigitaal ook de volgende afregelmethode worden toegepast (zie figuur 2):

1. Buisvoltmeter direct aansluiten op punt 1. Kringen I en II op maximum uitslag afregelen.
2. Buisvoltmeter via een weerstand van 1 M Ω aansluiten op punt 2. Hierna achtereenvolgens de bandfilters B en C op maximum uitslag afregelen.

Bovenstaande gegevens werden door ons ontleend aan het nieuwste exemplaar van „Grundig Informationen”, Nov. 1960, pagina 140.

Daar wij uit de praktijk en uit diverse ingekomen vragen van lezers weten dat het probleem over interdraaggolfbrom zeer actueel is, meenden wij u dit niet te mogen onthouden.

gedaald. De stroom in de spoel neemt nu nog wel toe, maar in geringere mate dan een ogenblik eerder, enz. enz.

Op een gegeven ogenblik bereikt de stroom in de spoel zijn maximum omdat op dat ogenblik de condensator geheel ontladen is en er dus geen spanning voorhanden is om de stroom verder te doen toenemen.

Wat is nu op dat ogenblik het geval? De potentiële energie, die de geladen condensator op het moment van schakelen bevatte is er niet meer; de stroom in de spoel is maximum en de kinetische energie van het met de stroom gekoppelde magnetische veld is dus ook maximum. De condensator is dus omgezet in de kinetische energie van de stroom in de spoel. Die stroom kan echter niet blijven be-

staan, want er is geen drijvende spanning meer. De kinetische energie van het magnetische veld blijft de stroom in dezelfde richting voortstuwten, zodat hij naar de condensator wordt gedrukt en deze weer begint te laden, waarbij echter de plaat, die aan het begin een negatieve lading had, nu een positieve lading krijgt. Door twee oorzaken wordt de stroom in de spoel geleidelijk kleiner en wel in steeds toenemende mate:

- ① Neemt de energie van het magnetische veld geleidelijk af vanwege de arbeid, die moet worden verricht om de condensator te laden.
- ② Door de steeds grotere tegenwerking, die de spanning van de geladen wordende condensator biedt.

Op een bepaald ogenblik is de stroom in de spoel weer nul geworden en is de lading van de condensator weer maximum; de kinetische energie is weer omgezet in potentiële. De ladingstoestand van de condensator is nu echter tegengesteld aan die aan het begin van de proef, de plaat, die oorspronkelijk positief geladen was is nu negatief en omgekeerd.

Daarna herhaalt zich het beschreven verschijnsel, doch nu met omgekeerde stroomrichting, enz. enz.

We zien, dat geheel aan de voorwaarden voor een elektrische trilling is voldaan en dat de oorspronkelijke lading van de condensator regelmatig door de spoel heen en weer beweegt.

Dr. VECTOR

Copiëren op één bandrecorder

VAN LEZERS ID VOOR LEZERS

Bijna iedere geluidsjager zal op zeker moment voor het probleem komen een bepaalde geluidspassage van de ene band op de andere over te brengen. Niet altijd hoeft hij hiertoe de beschikking te hebben over een 2e recorder of een los deck,

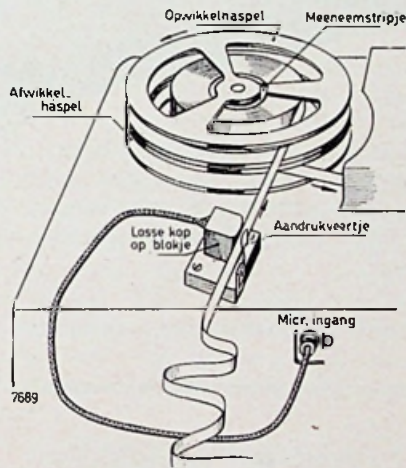
Wanneer het namelijk slechts passages betreffen van enkele minuten tijdsduur, is het veelal mogelijk om op eenvoudige en goedkope wijze een bevredigende copie te verkrijgen op de gewenste band.

Hij hoeft hiertoe namelijk slechts te beschikken over een los weergavekopje. Dit kopje sluiten we aan op de microfooningang van de recorder.

De band, waarop moet worden gecopieerd, wordt normaal op de recorder aangebracht. Boven op de afwikkelhaspel legt men nu een opwikkelhaspel voor de band, waarvan een ge-

deelte moet worden gecopieerd. Van te voren wordt de te kopiëren passage opgezocht. Door middel van een stripje zorgt men er nu voor, dat de afwikkelhaspel van de eerste band de opwikkelhaspel van de tweede meeneemt.

De te kopiëren band wordt op een



voudige wijze langs de weergavekop geleid. Deze kop moet hiertoe veelal op b.v. een houten blokje worden geplaatst om een zodanige hoogte te bereiken, dat de te kopiëren band horizontaal langs de kop wordt geleid. De kop moet verder worden voorzien van een aandrukveertje en moet worden ingesteld. De afwikkelhaspel van de te kopiëren band kan bijv. op een spil op tafel worden geplaatst, maar nog eenvoudiger is het om de te kopiëren lengte los op tafel te leggen.

De enige voorwaarde waaraan moet worden voldaan is, dat de diameter van de aanwezige band op de afwikkelhaspel van de eerste band ongeveer gelijk is aan die van de opwikkelhaspel van de te kopiëren band.

Meestal is het evenwel zo te arrangeren, dat hieraan wordt voldaan, waarbij dan nog valt op te merken, dat de beste resultaten worden bereikt, wanneer beide diameters groot zijn. Hierbij kunnen namelijk de grootste bandlengten worden gecopieerd met een verwaarloosbare snelheidsafwijking. Ook bij kleinere diameters zijn copieën van 3 minuten nog mogelijk. Bij gebruik van dubbelspeelband wordt dit nog gunstiger. Na enig experimenteren is van elke opname een zeer goede copie te maken.

Het is hierbij van het grootste belang, dat de tape strak op de haspels is gewikkeld.

A. J. VELDHUYZEN

Vervolg van pagina 101

FM-TUNER UIT STANDAARDMATERIAAL

aanwezigheid van een signaal via R10-R8, zal dit knooppunt van R10 en R8 negatief tegen massa worden en wel des te negatiever naarmate de signaalsterkte groter is. Aan dit punt kunnen we dus met succes een afstemindicator verbinden. De schakeling van dit „kattenoog“ bevat geen nieuws. Bij gebruik van een EM34 komen er twee anodeweerstanden van 1 MΩ in de plaats van R12.

Zoals gezegd, is de versterking enorm. Wil men dus geen last hebben van **genereermeging**, dan is het zaak om de detector **zo ver-mogelijk** van de antenneingang verwijderd te houden. De gehele tuner moet dus wat dit

betreft, in een rechte lijn worden gebouwd, achter elkaar, zoals men op de Firato heeft kunnen zien aan het proefmodel en verder is het van belang, dat men over de buisvoeten afschermingschotjes plaatst. Dit is voor FM-bouwers echter geen nieuws!

En ten slotte is het niet alleen goed, maar zelfs zeer dringend nodig, om de gehele detectorschakeling, inclusief L5, aan de onderkant grondig en in zijn geheel **af te schermen**.

We komen daar in de bouwbeschrijving nog uitvoerig op terug.

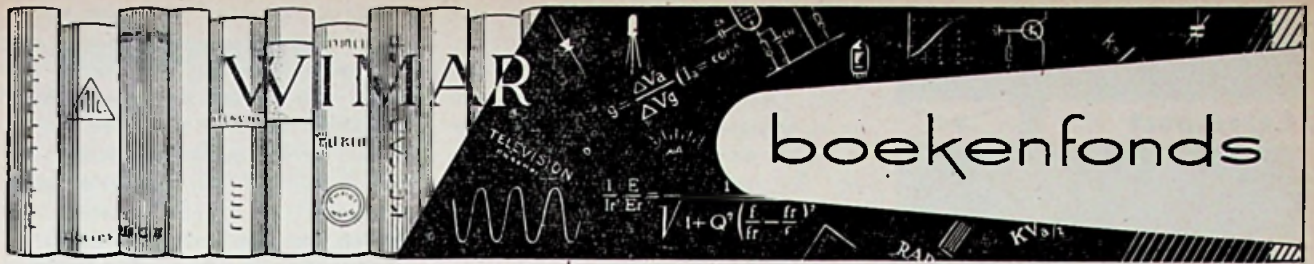
Het dé-emphasisfilter wordt gevormd door R19-C20. Wanneer men hieraan een gewoon afgeschelmd LF-kabeltje hangt, naar de versterker, dan kan men wel op een paar honderd pF extra rekenen, zodat men dan strikt ge-

nomen C20 dient te verlagen tot 820 of 680 pF.

We hebben er een voeding bijgetekend terwille van een afgerond geheel en bovendien is deze op het proef-apparaat aanwezig. Commentaar op een PSA lijkt ons echter overbodig en we zullen daarom de volgende keer overgaan tot de bespreking van het bouwschema.

Ten gerieve van hen, die alles bij de Philips service-handelaar willen of moeten bestellen, zijn van de „grote“ stukken de Philips bestelnummers opgegeven.

Misschien reeds in het volgende nr. zullen wij een bouwbeschrijving geven van deze ontvanegr, terwijl een lange-afstand FM ontvanger met grote gevoeligheid op stapel staat.



„ALLES HÖRT AUF UKW“ door Otto Morgenroth, 136 pag. 127 fig. 2 kaarten

Van Fachbuchverlag in Leipzig ontvingen wij voor een recensie het boekje „Alles hört auf UKW“ van de productieve schrijver Otto Morgenroth. Na de onvermijdelijke inleiding over het zevenjarenplan van de D.D.R. volgt een met kennis van zaken samengestelde behandeling van de voornaamste eigenschappen, voordelen en mogelijkheden van de ultra-korte-golf. Achter in het boekje is een alfabetische lijst met vakwoorden opgenomen, die regelmatig bij het UKW-gebied worden gebruikt. Wij kunnen onze lezers het boekje (ondanks het zevenjarenplan) warm aanbevelen.

Bestelnummer 956 Prijs f 4.75
Verkrijgbaar bij uitgeverij WIMAR
Haarlem Postbus 14 - Giro-nr 59 41 37

—E—

„RADIO DESIGNER'S HANDBOOK“ door F. Langford-Smith - 150c pag.

Onlangs verscheen de 4e druk van het in 1954 al bekende en veel gekochte naslagwerk „Radio Designer's Handbook“ van F. Langford-Smith. Toen al voorzag uitgeverij Iliffe, die nauw samenwerkte met Wireless World, dat een dergelijke uitgave in een behoefte zou voorzien. Het is namelijk maar weinig mensen geveger om alles wat ze geleerd hebben te onthouden, vooral als er geen dagelijks gebruik van wordt gemaakt.

Dit boek nu is een resultaat van jarenlange arbeid, door 23 ingenieurs en 10 auteurs verricht. De opzet van deze vierde druk heeft weinig veranderingen ondergaan, hoewel, uiteraard, de inhoud van de laatste gegevens is voorzien.

Voor hen, die graag of noodzakelijkerwijze eens terug willen grijpen naar de vele vaststaande gegevens, kunnen wij dit 1500 pagina's tellende boek zeer aanbevelen.

Het zoeken valt niet moeilijk, want achterin het boek is een trefwoorden-

index opgenomen die 50 pagina's telt waarnaast dan nog zeer uitvoerige literatuurlijsten, karakteristieken en vele schema's.

Het boek is uitermate geschikt voor hen, die met radio's en versterkers in contact komen, alsmede voor studenten in deze materie.

Bestelnummer 2412 Prijs f 34.20
Verkrijgbaar bij uitgeverij WIMAR
Haarlem Postbus 14 - Giro-nr 59 41 37

—E—

„GRUNDSCHALTUNGEN DER FUNK- UND FERNSEHTECHNIK“ W. Conrad, Fachbuchverlag, Leipzig, 155 pag. 333 atb.

In deze uitgave „1960“ wordt een groot aantal transistorschema's behandeld naast de basisschakelingen van de radio- en televisietechniek die al lange tijd gemeengoed zijn geworden. Vooral de newcomer zal aan de in dit boek gepubliceerde schema's en de bijbehorende verklarende tekst een goede ruggesteun hebben bij het ontwikkelen van volledige schema's v. radio- en TV-ontvangers.

Bestelnummer 937 Prijs f 10.20
Verkrijgbaar bij uitgeverij WIMAR
Haarlem Postbus 14 - Giro-nr 59 41 37

—E—

„ACHTER DE KIESSCHIJF“ Ir. H. J. Uges 146 pag., 44 fig. Kluwer, Deventer.

Er bestaat over het algemeen weinig bewustzijn van de werkwijze van automatische telefoonapparatuur.

Wij juichen het daarom toe, dat Ir. Uges op duidelijke en bevattelijke wijze in dit boekje de verbindings-techniek in het licht stelt. De schrijver is er ingeslaagd met behulp van vaak originele diagrammen en schema's de leidende beginselen helder te schetsen. Al met al een boekje, dat wij onze lezers ter bestudering aanbevelen.

Bestelnummer KL25 Prijs f 4.—
Verkrijgbaar bij uitgeverij WIMAR
Haarlem Postbus 14 - Giro-nr 59 41 37

„BASIC ULTRASONICS“ - Cyrus Glickstein - 138 pagina's - 136 figuren - J. F. Rider Publishers.

Het is een waar genoeg om dit zo kostelijk geïllustreerde boek over ultra sonore geluiden te lezen. Geen hoogdravende theorieën worden hier beschreven, maar praktische, technische toepassingen die met deze zeer hoge frequentie mogelijk worden. Wij noemen hier slechts het schoonmaken en solderen van bijv. aluminium, boren in de hardste metalen, het meten van de massa van materialen, olielagen opsporen, mengen van vloeistoffen, bestudering van micro-organismen, filteren van vloeistoffen, koken, enz. enz.

De schrijver heeft dit boek kunnen samen stellen met medewerking van tal van grote bedrijven en instellingen, die zich met de ultrasonore geluidstrilling bezighouden

Bestelnummer 592 Prijs f 20.80
Verkrijgbaar bij uitgeverij WIMAR
Haarlem Postbus 14 - Giro-nr 59 41 37

—E—

„AN INTRODUCTION TO ELECTROTECHNOLOGY“ - S. J. Kowalski - Chapman & Hall Londen, 302 pag. 128 figuren.

In dit boek beschrijft de poolse docent aan de universiteit in Londen, Kowalski, de elementaire kennis der electrotechniek. De wet van Ohm, van Kirchhoff, e.d., alsmede beschrijving van meters en metingen.

Dit boek is speciaal opgezet voor studenten in deze materie en voor hen, die reeds werkzaam zijn, maar dagelijks met de electrotechniek in aanraking komen en de theoretische kennis der elektrotechniek willen bestuderen of oprispen op een internationaal peil. Het boekwerk verdient als zodanig aanbeveling.

Bestelnummer 324 Prijs f 22.75
Verkrijgbaar bij uitgeverij WIMAR
Haarlem Postbus 14 - Giro-nr 59 41 37



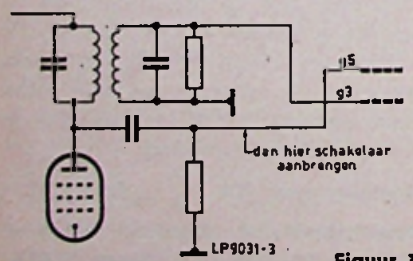
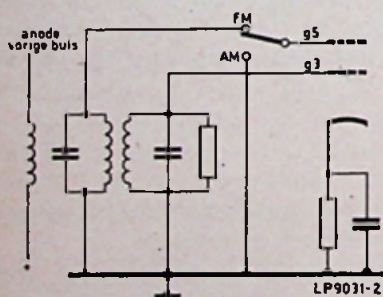
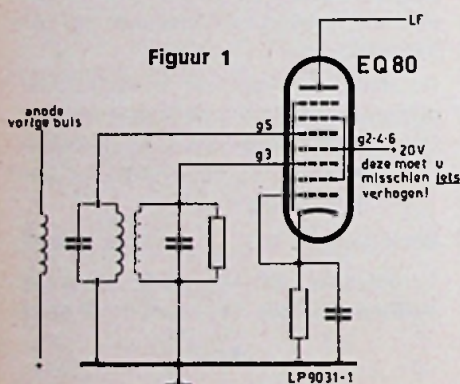
Lezerspost

Deze rubriek staat open voor alle lezers van *RF*. De kosten bedragen voor abonnees 50 cent en voor niet-abonnees f 1.50. Deze kosten moeten vooruit worden voldaan en wel bij de aanvraag van de speciale Lezerspost-formulieren. Vragen niet op deze formulieren ingezonden, worden terzijde gelegd.

FUTURA-variant

Vraag: In de rubriek „Lezerspost“ onder „België op TX500D“ las ik in het dec.nr 1957 een methode om het negatieve beeld van België om te zetten in een positief beeld.

De schakeling deed het bij mij best,



maar het geluid is slecht, veel ruis en vervormd.

In het jan.-nummer van *RF*, 1958 staat: „Het is beter een AM-detector in te schakelen of net 1e rooster van de EQ80 als diode te gebruiken, waarbij dan de 2e kring uitgeschakeld dient te worden“.

Is het mogelijk, dit nog wat duidelijker toe te lichten, bijv. door enige schema's?

Ook zou ik het waarderen indien u mij bij het volgende kunt helpen:

Kan in de laatste versterkertrap van de FUTURA voor de hor.- en vert. afbuigplaten, de 7ZP4 worden toegepast?

H. K. J. v. d. Bussche, Den Haag

ANTWOORD: Daar wij niet beschikken over het originele schema van de TX500U, zullen we dit geval in principe bespreken. De EQ80 werkt met 2 kringen, de twee aldus betrokken signalen op de rooster 3 en 5 verschillen 90° in fase.

In figuur 1 ziet u de oude situatie. In fig. 2 is de omschakelbare situatie gegeven; en de situatie van fig. 3 kan ook voorkomen.

Nu wat betreft de 7ZP4 in de Futura: Hier volgen allereerst de belangrijkste gegevens van deze buis:

Vf 6,3 V Va₁ 2400 V
If 0,6 A Va₂ 6000 V
—Vg₁ 168 V

Gevoeligheid X-platen: 0,1 mm/V
Gevoeligheid Y-platen: 0,12 mm/V

- 1 = gloeidraad
- 2 = kathode
- 3 = wehneltcilinder
- 4 = —
- 5 = a₁
- 6 = —
- 7 = Y1 (vert.)
- 8 = Y2 (vert.)
- 9 = a₂
- 10 = X2 (hor.)
- 11 = X1 (hor.)
- 12 = —
- 13 = —
- 14 = gloeidraad

Diameter nuttig: 160 mm ≈ 7"

Kleur: wit - Nalichting: gemiddeld.

Het zal niet meevallen om met deze buis een „plaatje“ te maken. Allereerst is daar de zeer grote rooster-ruimte van 168 volt. De VCR97 bezit aldaar —100 volt, wat reeds aanleiding gaf tot invoering van een extra videoversterker (zie feb.nr, '58).

U hebt nu nog eens 168/100 = 1,68 × meer uitsturing nodig, maar u mag de voedingsspanning niet verder verhogen (theoretisch zou u aan 546 V terecht komen!).

Dit laat echter de Wa (dissipatie) niet toe. U zou dus met een zeer grote eindbuis (EL34 of 807) moeten werken en die dan voor de hoge freq. juist moeten corrigeren. Erg rendabel is de zaak niet.

En dan de X- en Y gevoeligheden. U stuurt de buis hor. vol, dan is de verticale beeldhoogte 3/4 × 160 = 120 mm. Dan heeft u nodig:

(X) 160/0,12 = 1333 Vpp; en:
(Y) 120/0,1 = 1200 Vpp.

Iedere balansbuis moet dan 667 Vp, resp. 600 Vp afgeven. Met de beschreven schakeling gaat dat niet en u belandt dus weer bij grote eindbuizen en grote voedingen!

En dat alles alleen maar om juist deze buis te kunnen gebruiken? Denkt u er nog eens goed over na, voor u daartoe besluit. U ziet, zó gunstig ligt het niet! P. Vijzelaar

SABA Schauinsland T704

VRAAG: Hoe kan de TV-ontvanger SABA-Schauinsland T704, Bild-ZF 38,9 MHz, Ton-ZS: 33,4 MHz en 5,5 MHz, geschikt worden gemaakt voor de ontvangst van Brussel-Vlaams, dus AM-geluid in band III en positieve beeldmodulatie, zonder dat de ontvangst van nederlandse- en duitse zenders hieronder te lijden heeft.

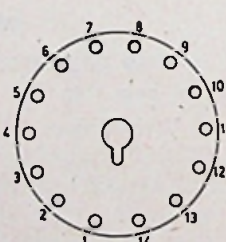
Ik heb reeds een op Wavre gerichte antenne en het negatieve beeld komt behoorlijk sterk door. Wel valt het bij kanaal 10 op, dat de rechterzijde van het beeld ongeveer in het midden van het beeldscherm komt.

P. W. Vossenstijn, De Bilt

ANTWOORD: Het door u bedoelde apparaat werkt volgens het interdraaggolfsysteem en is dus alleen geschikt voor FM-geluidsoverdracht zoals wij dit in nederland kennen.

België voert AM en daartoe vindt u in *RF*, 1958, sept.nr, pag. 542 een goed ontwerp van de heer Stil. Ik verwijs u dus in die richting.

Doordat behalve de beeldsignalen ook de synchr.signalen „op z'n kcp“ staan, wordt er foutief geïntegreerd en gedifferentieerd, waardoor (als er al gesynchroniseerd wordt) het beeld verschoven raakt.



GEGEVENS KATHODESTRAALBUIZEN

VRAAG: Kunt u mij de aansluitgegevens en technische eigenschappen verstrekken van de volgende kathodestraalbuizen: CV956, LB1, LB13/40 en CV951?

2 Kan de CV956 worden gebruikt in de Futura-variant inplaats van de VCR97?

3. Hoe groot is de straalstroom van de CV956?

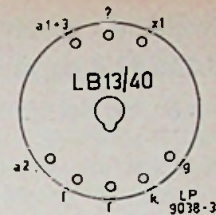
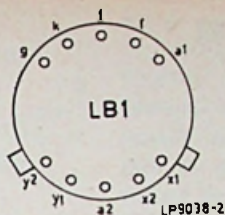
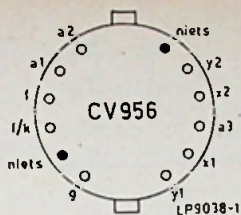
4. Kunt u mij hiervoor een bleederweerstandschema geven?

A. J. Molhoek, Monnikendam

ANTWOORD: Zie voor technische gegevens de tabel. Van de CV951 is helaas niet alles bekend. U kunt de CV951 inderdaad in de Futura-variant toepassen, zie *RE* 1958, feb.-nr. pag. 92, e.v.

De aldaar gepubliceerde tijdbases zijn bij 400 V voeding ruim voldoende voor volledige scherm-uitsturing. Over de nalichttijden is mij niets bekend.

De straalstroom bedraagt bij deze instelling en normale helderheid 30 tot 50 μ A. R-bleeder voor CV956 wordt ca 6—8 M Ω bij 6 kV. Verdeling daarvan aan de hand van de gegevens en *RE* feb. 1958 berekenen en proberen. Vijzelaar



	CV956	CV951	LB1	LB13/40
Diameter (mm)	295	136	70	130
Vf (V)	4	0,6?	12,6	4
If (A)	1	1,2	0,27	1
Va ₁ (V)	1700	1500	300	4000
X-gevoeligheid (mm/V)	0,24	0,3	0,05	0,14
Y-gevoeligheid (mm/V)	0,21	0,3	0,07	?
Kleur	groen of wit	groen	?	?
Focus	electr. statisch	electr. statisch	electr. statisch	?
Afbuiging	electr. statisch	electr. statisch	electr. statisch	?
—Vg ₁	50	?	65	130
Va ₂	1200	?	20000	1350
Va ₃	6000	?		4000

Opmerking: Voetaansluiting van CV951 is niet bekend. LB13/40: het is mij niet duidelijk geworden, of punt „?” van de voet mogelijk X2 is of een asymmetrische Y. Het is dus een buis, die ① óf X en Y asymmetrisch stuurt tegen de 1e anode, ② óf alleen een X (hor.) straallijn geeft en dus als amplitudeschrijver geschikt is. Vijzelaar

HET BOEK VAN DE SCOOP door D. H. GEES.

Een uniek boekwerk, dat verschenen is bij Uitgeverij WIMAR te Haarlem.

De auteur (uiteraard een deskundige op dit terrein) geeft in dit boek een beschrijving voor zelfbouw van een oscilloscoop; verder een handleiding voor het gebruik van zulk een instrument en eenscoop-atlas, waar aan de hand van vele figuren de vaak onbegrijpelijke „scoop-beelden” worden verklaard.

176 pagina's
128 figuren

De prijs van dit werk (dat in een behoefte voorziet) bedraagt:

f 10.90

Verkrijgbaar bij:



UITGEVERIJ WIMAR - HAARLEM
GIRO 594137 POSTBUS 14 TEL. 60052

Afwijkende rasteruitgang A3.166.93.3 en/of 4

VRAAG: Op het scherm van mijn Futura I krijg ik een vrij redelijk beeld, alleen zijn de randen rafelig. Ik heb de ontvanger zo goed en zo kwaad als het ging, op de zender afgeregeld. In een bepaalde stand van L6 of L5 (*RE*-1957, pag. 656) verdwijnt het beeld, het wordt steeds donkerder en dan begint de versterker te ratelen en iedere lijn van het raster is dan als het ware een stippellijn. Er verschijnen dus witte stipjes op het scherm. In de stand dat ik een behoorlijk beeld krijg, is het geluid echter prima.

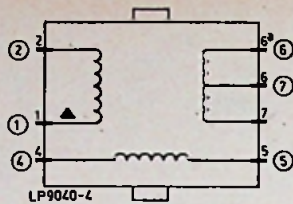
2. De raster-uitgang staat hoorbaar te ratelen, mag dat? Ik heb een rasteruitgang met de volgende code: A316693.3. Geen enkele radiohandelaar kon me aan de aansluitingen hiervoor helpen. Kunt u mij er aan helpen?

3. Het bovenste gedeelte van het raster is uitgerekt en is niet weg te krijgen met de beeldlin.regelaar. Verandering van de kathodewerstand en kathode-elco maakte niets uit.

4. De lijntijdbasis staat te knerpen, waardoor in het beeld (± 2 cm van boven en 5 cm van onder) banden ontstaan, waar het beeld helemaal uit elkaar getrokken is.

Ik heb de ingang veranderd zoals is beschreven in *RE*-jan. 1959.

Het beeld staat ook 5 cm naar links verschoven. Ik kan het wel naar het



midden krijgen, door aan de lijnfreq. regelaar te draaien, maar dan springt het telkens heen en weer.

De hor.lin.regelaar op de AT 2004 is bij mij niet regelbaar; deze zit vastgekit. De lijnuitgang die ik heb is kennelijk ook anders, want er zit vlak boven de hoogspannings wikkeling, nog een wikkeling, die niet wordt gebruikt (AT 2004 KRI). Zijn de aansluitingen voor deze dezelfde gebleven?

4. De voeding is ca 10 V te laag, kan dat nog wat uitmaken?

H. Hagenzieker, Den Haag

ANTWOORD: 1 is het gevolg van instabiliteit; u moet de correcties, vermeld in *RE*, pag. 572 en 573 (HF en geluid) opvolgen.

2. Hoeveel stroom neemt de rastertrap bij 200 V= op? Dit mag ca 40 mA zijn. Overigens ratelt de ene uitgang meer dan de andere met hetzelfde nummer!

3. Vert.lineariteit. In serie met de wikkeling 4/5 een regelaar van 50 k Ω (lin.) opnemen, zie fig. 1 op pag. 570, sectie E.

4. Zie schema B, jan. '59. U kunt C22 of/en R69a nog verder verkleinen. De extra wikkeling op uw AT2004

komt overeen met de hor. blanking-wikkeling 13/4 op T5, fig. 1, pag. 571. 5. Te lage voeding kost u lineariteit en uitsturing.

1 (driehoek) = + 6/6a = vert. afb.
2 = anode 6/7 vert. blanking
4/5 = tegenkop. Vijzelaar

Afwijkende Philips lijnuitgang

VRAAG: Van een aantal lezers ontvingen wij nagenoeg dezelfde vraag. Het betreft een afwijkende nummering van:

1. De rasteruitgangstraf Philips, type A3.166.93.3 en/of 4. Hiervoor wordt verwezen naar de beantwoording van de vorige vraag;
2. De lijnuitgang, Philips A3.767.951 (70°).

ANTWOORD: Voor al deze lezers geldt nevenstaand schema.

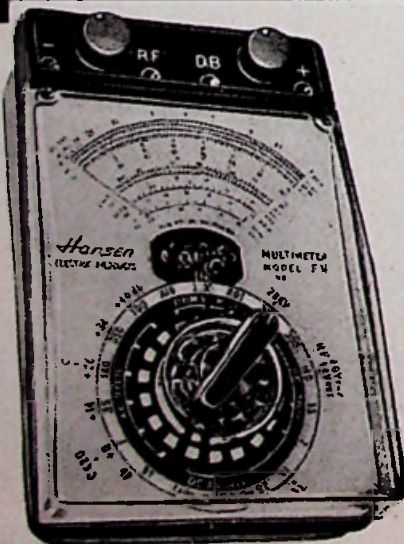
De beide volgende vragen betreffen:

Moeilijkheden met de FUTURA

VRAAG: Ik heb moeilijkheden met het HF-beeldgedeelte van de Futura. In plaats van de serieversterker heb ik namelijk de HF-4-traps cascade versterker gebouwd. Dit gedeelte straalt en werkt als zender. m.i. ligt dit aan de spoeltjes. De kern van de spoel is n.l. geen 6 mm maar 12 mm en afgeregeld op de opgegeven frequentie voor 6 mm.

Verder gebruik ik een voedingstraf (2x350 V) met 3 aparte wikkelingen van elk 4 A, 6,3 V = 200 mA.

Nu moet ik veel spanning wegwerken met smoorspoelen en weerstanden,



Hansen

meetinstrumenten

Gelijkspann.: 0-0.28, 1.4, 7, 35, 140, 350 en 700 V (20 k Ω /V) Wisselspann.: 0-1.4, 7, 35, 140, 350 en 700 V (5 k Ω /V) Hoogspann.: 0-1400, 7000 en 28.000 VDC 0-3500 en 28.000 VAC Gelijkstroom: 0-50 mA 7 en 140 mA Hoogfreq.: 0-14 Veff en 0-40 V p-p Decibels: -20 tot +59 dB Weerstand: 0-5 k en 500 Megohm Capaciteit: 0-0.03 en 0.6 μ F Zelfinductie: 0-50 H „Non-interference“ DC: 0-28,140 en 700 V „Non-interference“ DC amperage buisemissie, steilheidsmeting etc.

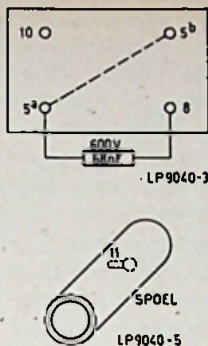
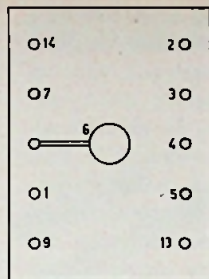
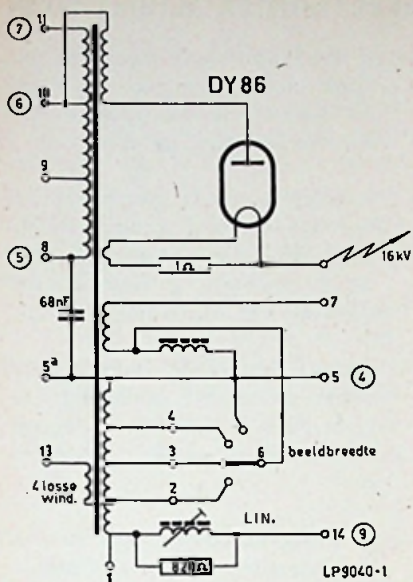
Type Fn. Prijs f 99.65

Theal n.v.

Telefoon 242011 - 242012

Keizersgracht 520 - Amsterdam





5. Ook in het principeschema ligt de C van 47000 pF aan contact 4. De tekening is dus in orde! Vijzelaar

VRAAG: Is het HF-gedeelte van de Futura gevoelig genoeg om het toestel te combineren met de Converter voor TV-band III (170—220 MHz) voor ontvangst op kanaal 6 (Inrsum hier in Den Helder)?

De versterking van de converter is toch maar 1,7X; in normale ontvangers, o.a. in de „Telex“ is de versterking in de HF-trappen veel meer.

A. N. Cornelis, Den Helder

ANTWOORD: Met de Futura krijgt u met 100 μ V op de ingang reeds een goed plaatje. Maar de converter is geen (let op!) HF-versterker, zoals u meent, maar alleen een freq.-transformator.

De converter versterkt inderdaad 1,7 X; u hebt dus aan $100/1,7 = 60 \mu$ V al genoeg. Ik neem aan, dat Inrsum in Den Helder 60 μ V levert, zelfs wel meer!

P. Vijzelaar

Antenne voor Langenberg

VRAAG: Ik wil Langenberg ontvangen. Al zal goede ontvangst sporadisch voorkomen, wil ik toch gaarne tijd en moeite geven om enig resultaat te bereiken, temeer omdat naar verluidt Langenberg tot 200 kW wordt opgevoerd en de antenne belangrijk verhoogd.

Zo bouw ik momenteel een motorisch draaibaar antennesysteem met 2 étages, 10 elements dubbelgevouwen Yagi-antennes, hoogte ong. 25 m, met booster in de mast, vlak onder de antenne.

De stralers en andere elementen zijn van 10 mm koperbuis, beide étages een halve golflengte uit elkaar en volgens het Wimar-boekje „TV- en FM-Antennes“ is de weerstand per antenne ca 99 Ω . Dit moet in het koppelpunt aan de lijn (300 Ω amphenol)

600 Ω worden, zodat parallelschakeling 300 Ω geeft.

Volgens mijn berekening moet de kwart-golf-aanpassingslijn (ook 10 mm koperbuis) een impedantie bezitten van 240 Ω en om dit te kunnen bereiken is dus een nauwkeurige hartafstand van deze lijn van groot belang. Daar naar mijn idee het genoemde boekje op dit punt niet erg helder is, zit ik met deze hartafstand een beetje in de knoop en naar aanleiding daarvan de volgende vragen:

1. Wilt u mij de preciese hartafstand opgeven (volgens mij 70 mm)?
2. Kloppen mijn berekeningen?
3. Geeft het gebruik van een booster in dit geval voordelen of event. aanpassingsmoeilijkheden?
4. Is het door mij gevolgde systeem goed of is er iets beters van te maken? C. A. Schippers, R'dam

ANTWOORD: Ik ben het met u eens behalve met de hartafstand!

Immers op pag. 45 van het boekje „TV- en FM-antennes“ (3e druk) staat voor 240 Ω imp. in de karakteristiek (fig. 65) een factor $2D/d = 7$. Voor d is 10 mm diam. dus $2D/10 = 7$, of D is 35. Hartafstand dus precies 35 mm. U kunt natuurlijk ook standaard lintlijn van 240 Ω gebruiken, voor kanaal 9 ca 36 cm lang. Nu het overige

1. Hartafstand dus 35 mm.
2. Ja, op punt 1 na.
3. Voor goede, ruisarme booster alleen voordelen!
4. Systeem prima, geen beter bekend. P. Vijzelaar

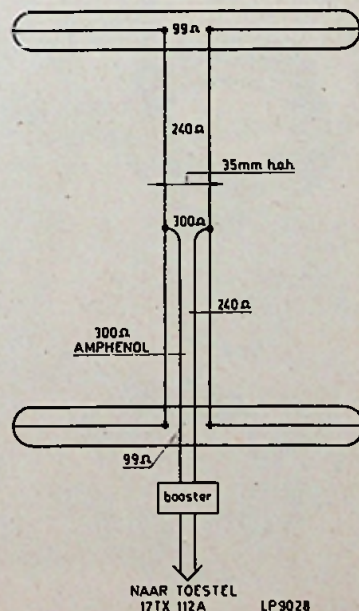
doch het nadeel is, dat met het aanzetten van het apparaat de spanning hoog oploopt, n.l. 500—550 V. Kan ik deze voeding tóch gebruiken? Zelf heb ik gedacht om de gloeistroomwikkelingen te gebruiken en de 220 V gelijk te richten, dus verder op te bouwen als de gegeven voeding. Ten derde ontdekte ik dat het principeschema en bouwtekening onderling afwijken en wel wat betreft R2. 4. Hetzelfde geldt voor R7, 470 k Ω . 5. In de lijntijdbasis-principeschema en bouwtekening van dat onderdeel is ook verschil. De aansluiting van plug P1, no. 4, gaat van plug 4 naar de HSP-unit en komt daar ook aan 4. In het principeschema echter zit no. 4 aan de condensator van 47000 pF. N. Stuijbergen, Castricum

ANTWOORD: Indien niet correct gebouwd, kan er straling optreden. Zie voor wijziging Futura II, *AE*, 1958, nr 9, pag. 573. Indien u dit opvolgt, is stralen uitgesloten. Met 6- of 12 mm kern heeft dit niets te maken.

2. De ker. condensatoren zijn voor max. 500 V berekend. Uw tweede voorstel is dus beter, hoewel het jammer van de trafo is. Kunt u niet eenvoudiger een losse gloeistroomtrafo nemen?

3. De weerstand R2 was in het model onmiddellijk op de regelaar R1 afgespannen; vandaar de verschillen in de tekening. Aanbrengen in het chassis is echter beter.

4. Het principeschema is juist. In de bouwtekening is R7a vergeten.





PRIJSCOURANTEN

RADIO GOOLAND, Langestraat 107, Hilversum, zond ons haar nieuwste prijscourant van de producten, die deze firma in de handel brengt. De prijscourant is rijk geïllustreerd, zodat geïnteresseerden zich een indruk kunnen vormen van de praktische uitvoering van de onderdelen.



Door GRAETZ is een stralingsmeter op de markt gebracht waarmee radioactieve stralingen nauwkeurig kunnen worden opgespoord en gemeten.

Als stralingsdetector wordt gebruik gemaakt van een Geiger-Muller telbuis.

Deze speciaal voor laboratoria en industrie ontwikkelde meter is volledig getransistoriseerd. De schalen zijn geïllustreerd in r/h (röntgen/uur) 1/1000 r/h en 1/1000.000 r/h.

Het totale gewicht van deze detector/meter is, inclusief sonde, 615 gr.



Van ALFRED LUDERT NV te Amersfoort ontvingen we de onderdelen-catalogus 1960/61. Deze catalogus valt op door zijn fraaie uitvoering. Uit de rijke inhoud noemen we de Kathrein en Zehnder TV- en FM-antennes, de CDR antennerotors, de Lesa grafiet potentimeter, de Gehu versterkerkasten en de Rosenthal koolweerstand. Dit is uiteraard een kleine greep uit de inhoud, die verder nog een zeer gevarieerde collectie onderdelen biedt.



Voor onze Belgische lezers is het belangrijk te weten, dat er van AMAREX te Hamont de prijzencatalogus 1961 is verschenen. Een rijk geïllustreerde uitgave, waarin de nieuwste onderdelen voorkomen. De toelichtingen die we in de catalogus aantreffen, zijn zowel in het nederlands als in het frans gesteld.



VERANDERING VAN EEN ONDERNEMINGSNAAM

A. Wurfbaïn, technische industrie en handelonderneming, Voorburg, deelt ons mede, dat per 1 jan. 1961 de onderneming is voortgezet onder de naam „ALOPEX“, electronische- en electrotechnische industrie (dir. de heer C. J. Vos). Het adres en telefoon-nr zijn onveranderd gebleven.

ELECTRONICA ACTUALITEITEN

- In 1960 werden in Japan 150 miljoen, in de Verenigde Staten 130 miljoen en in Duitsland 30 miljoen transistors gefabriceerd.
- Voor de Eurovisie uitzending van het huwelijk van Koning Boude-wijn werd gebruik gemaakt van 25 TV-camera's, 8 reportagewa-gens en 100 microfoons,
- Midden November werd in Heil-bronn de nieuwe halfgeleider-fa-briek van Teiefunken geopend. in het bedrijf werken 1500 arbei-ders.
- In Engeland kunnen 20% der ra-dioluisteraars de FM beluisteren.
- Eind oktober 1960 werden in En-geland bijna 16 miljoen radio-luisteraars en bijna 11 miljoen t.v. kijkers geregistreerd.
- Electronische rekenmachines, uit-gerust met tunneldiodes kunnen 5 tot 10 maal sneller zijn, als de snelste machine met transistors, die op het ogenblik verkrijgbaar zijn.
- Eind November waren in Zwitser-land 125.000 tv-kijkers geregi-streerd.
- Uit statistieken blijkt, dat in Ame-rika wekelijks door de bevol-king 2 miljard arbeidsuren worden gemaakt. Interessant is te verne-men, dat door televisie-uren dit aantal met 2,5 miljard wordt overtroffen.
- In Europa zijn op het ogenblik 99 Ampex apparaten voor het opne-men van TV-programma's in ge-bruik. In Engeland staan er 53, in Frankrijk 8 en in Duitsland 16. Nog afgeleverd zullen worden 19 stuks waarvan er nog 10 naar Duitsland gaan. Voor zover ons bekend is men in ons land nog niet overgegaan tot de aanschaf van een Ampex TV-recorder.
- Bij het omroepbedrijf in ons land zijn op het ogenblik 1300 perso-nen werkzaam. Per jaar worden 12000 programma-uren gemaakt.

NIEUWE MEETMICROFOONS

BRUEL KJAER heeft aan zijn programma meetmicrofoons een nieuwe ontwikkeling toegevoegd, die de aandacht verdient. Volgens het idee van de 1 inch condensatormicrofoon werden nieuwe typen ontworpen, echter met een doorsnede van een half inch. De nieuwe microfoons, aangeduid met type 4133 en 4134, hebben enige bijzondere kenmerken.

Het type 4133 heeft een frequentiebereik van 30 Hz tot 40 kHz (ca 1 dB) voor loodrecht invallende geluidsgolven. Het type 4134 daarentegen heeft een frequentiebereik van 20 Hz tot 30 kHz (ca 1 dB) voor geluidsgolven uit alle richtingen. Beide microfoons kunnen tot 160 dB (min. geluidsdruk 1/5000 microbar) en tot 150°C nog zonder bezwaar worden toegepast.

De aanpassing wordt verzorgd door een kathodevolger, die zich in een eenheid bevindt met een doorsnede van een 1/2 inch. De schakeling is ongevoelig voor mechanische- en klimatologische beïnvloeding.

Voor verdere details kan men zich wenden tot de importeur van Bruel en Kjaer instrumenten: Laboratorium voor Electronica „PEEKEL“, Alblasstr. 1 te Rotterdam.

-RE-

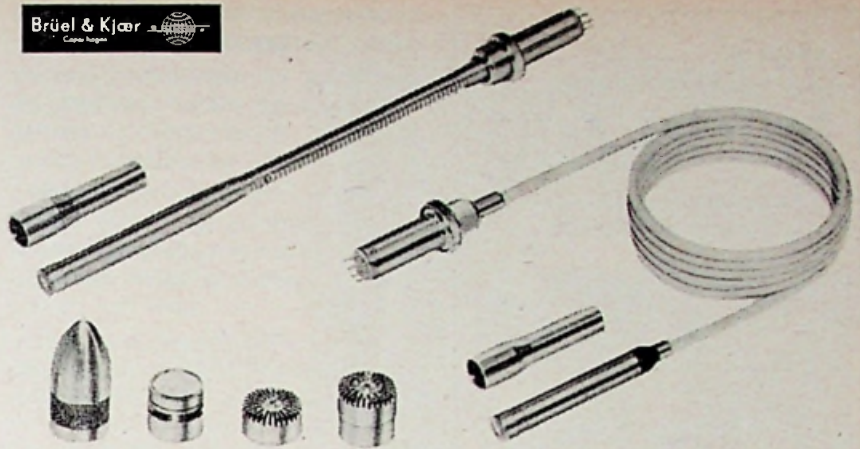
RADIO-STEREO-GRAMMOFOON-COMBINATIE MET NAGALMINSTALLATIE

Vele bezoekers van de jongste Fira-to zal het opgevallen zijn, dat op de PHILIPS-stand zich een prototype bevond van een radio-stereo-grammofooncombinatie met ingebouwde nagalmeenheid. Ongetwijfeld bestaat bij de hifi-enthousiasten hiervoor een grote belangstelling. In de combinatie wordt gebruik gemaakt van twee identieke geluidskanalen, waardoor stereofonische weergave van stereoplatten en weergave van alle radio-programma's via twee kanalen (bi-amplij) mogelijk is.

Op één der geluidskanalen kan de in de combinatie opgenomen „Rever-beo“-eenheid worden aangesloten, waardoor het mogelijk is geworden monaurale radio-programma's en monaurale grammofoonplaten naar wens met nagalm weer te geven.

De radio-eenheid heeft 4 golfbereiken, waaronder de FM-band.

De geluidswaergave wordt verzorgd door een viertal hoogohmige luid-



sprekers, in ieder kanaal twee, één voor de hoge- en één voor de lage tonen. Door middel van drie druktoetsen wordt het apparaat ingesteld op resp. mono, stereo, of nagalm.

De NV PHILIPS heeft in ons land de primeur van deze nieuwe ontwikkeling. De prijs van de complete installatie is f 1148.—

-RE-

NEDERLANDSE VERENIGING VAN GELUIDSJAGERS

De Ned. Ver. van geluidsjagers vestigt er de aandacht op, dat sinds 26 november 1960 het adres van haar secretariaat gewijzigd is in: Scheldeplein 16, Amsterdam-Z, tel. 79 25 50

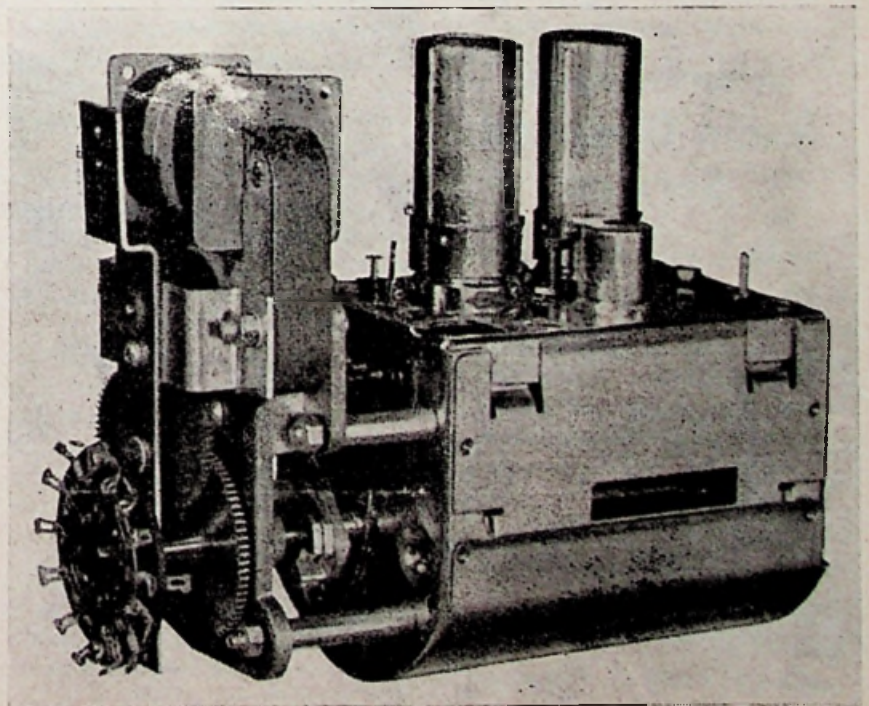
MODERNE KANALENKIEZER

De nieuwe kanaalkiezer met motor-aandrijving van Piessey bestrijkt de TV-banden I en III en ook de FM-band. De motorkiezer is enerzijds ook voor apparaten met afstandsbediening en anderzijds voor directe bediening door druktoetsen.

Het is duidelijk, dat de druktoetsen betrekkelijk eenvoudig kunnen zijn en slechts niet kritische contacten voor de motor moet bezitten.

Voor een minimale frequentiedrift zorgt een nieuwe constructie van een spoeltrommel, zodat normaal een fijnafstemming achterwege kan blijven.

Voor een omschakeling van 360° vraagt de motor 7 seconden



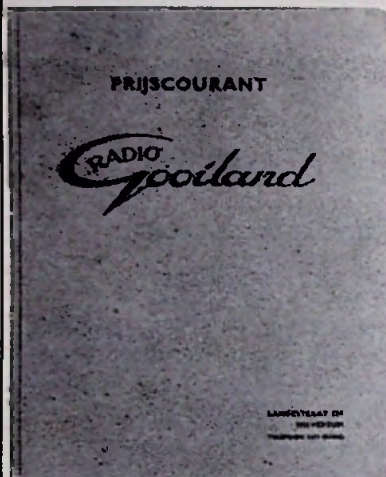
HAAST U....

nog een beperkt aantal

PRIJSCOURANTEN

DUIZENDEN ENTHOUSIASTEN

Bent u er ook bij?



U kunt deze 74 pagina's tellende, losbladige prijscourant bestellen à f 1.25 door overmaking van dit bedrag op onze girorekening 514047 of door het bedrag in postzegels in gesloten enveloppe aan ons toe te zenden.

Bij een minimum bestelling van f 10.— wordt de aankoop van de prijscourant vergoed. (Reductiekaart ingesloten).

BELANGRIJKE MEDEDELING

Radio Gooiland Service

GRATIS VOORLICHTINGSBLAD
voor amateurs en technici.

In het volgende nummer speciale aanbiedingen: voedingstrafos, 200—125—90 mA. Smoorspoelen en HIFI-uitgangstrafos.

RADIO Gooiland

Langestraat 107 Telefoon 433 33
Giro 514 047 - Hilversum

PROFESSENELE INTERCOMINSTALLATIE GEHEEL GETRANSISTORISEERD

De steeds voortschrijdende techniek vereist ook op elektro-acoustisch gebied een doorlopende aanpassing aan de steeds wisselende situaties.

Om te voldoen aan de genoemde oorzaak, heeft de NV PHILIPS nieuwe intercommunicatie apparatuur ontwikkeld. De apparatuur omvat twee uitvoeringen :

1. Het communicatie-systeem voor onmiddellijk contact tussen twee plaatsen m.b.v. een hoofdtoestel en een bijtoestel.
2. Het communicatiesysteem voor onmiddellijk contact tussen een centrale post en een of meerdere van max. 5 ondergeschikte posten, met behulp van een hoofdtoestel en 5 bijtoestellen.

Beide systemen werken onafhankelijk van het lichtnet, met alle voordelen van dien en kunnen, dankzij een volledige transistorisatie van de met gedrukte bedrading voorziene versterker, maandenlang worden gevoed uit drie batterijen van 1½ volt. De bediening van de apparatuur is zeer eenvoudig. De kastjes, die zowel op tafel kunnen worden gezet, als tegen de muur gehangen, zijn uitgevoerd in blauwgrijs slagvast polystereen.

-RE-

PLAATSTALEN INSTRUMENT- EN APPARATENKASTEN VAN ROLAND ZEISSLER

In verband met de talloze aanvragen om het adres van een firma, die in Nederland en België de plaatstalen instrument- en apparatenkasten van de fa. Roland Zeissler vertegenwoordigt, vestigen wij er de aandacht op, dat de genoemde kasten te bestellen zijn bij BULSING en HESLENFELD NV, Damrak 20-22, Amsterdam, telefoon 020 - 244 227.

De kasten hebben in het algemeen een korte levertijd. Bovendien houdt Bulsing & Heslenfeld steeds een aantal courante kasten in voorraad, om in spoedgevallen onmiddellijk te kunnen leveren.

-RE-

KRANENBURG & DE BRUIN de radio-specialisten uit Gouda hebben op 19 jan. j.l. een nieuw filiaal geopend in Waddinxveen en wel aan de Kerkweg no. 131 aldaar.

EXAMENS

NEDERLANDS RADIO-GENOOTSCHAP

In het VOORJAAR 1961 zullen de schriftelijke examens als volgt worden gehouden :

RADIO-MONTEUR	10 April 1961
RADIO-TECHNICUS	17 April 1961
TELEVISIE-TECHNICUS	17 April 1961

Aanmelding uiterlijk 15 maart door inzending van een aanmeldingsformulier dat op aanvraag door het Secretariaat wordt toegezonden.

Secretariaat
Examencommissie N.R.G.
Van Geusastraat 151
Voorburg - Tel. 070-72 20 17

-RE-

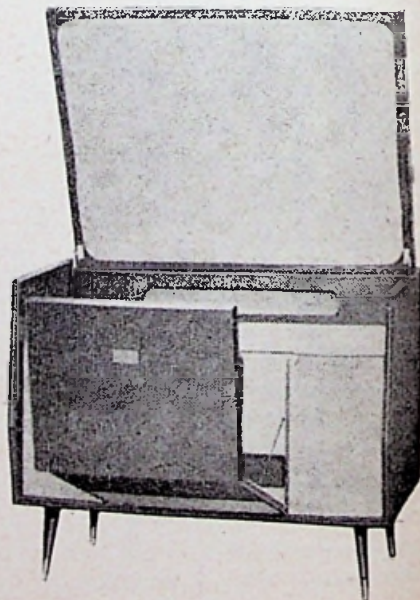
EEN VIDEO BANDRECORDER VAN JAPANESE HERKOMST

Op de laatste conventie van de Sociëteit van Film- en Televisie-technici, werd door dr N. Sawazaki van de Tokyo Shibaura Electric Co, een lezing gehouden, waarin hij bijzonderheden gaf over de TOSHIBA video-bandrecorder. Deze recorder won in 1959 „De beste 10 producten van Japan” prijs.

Een unieke bijzonderheid van het Toshiba-systeem is het opnemen van het gehele TV-beeld in één lang spoor op de band met behulp van slechts één draaiende kop.

De band loopt in een spiraalvormige lus om een cylinder, waartegen een met hoge snelheid draaiende kop werkt.

Er wordt met een bandsnelheid van



15 inch/sec. (is 38 cm) gewerkt, terwijl de breedte van de band 2 inch (= ca 5 cm) bedraagt.

Het videospoor wordt opgenomen onder een hoek van 4 graden ten opzichte van de rand van de band, terwijl het geluidsspoor op de conventionele wijze opgenomen wordt evenwijdig aan en langs één van de randen van de band.

Langs de andere rand van de band wordt een „stuur“-signaal opgenomen dat er voor zorgt, dat de bandsnelheid constant blijft en dat de synchronisatie in de pas blijft.

Bij het experimentele model is het videogedeelte recht tot ong. 1 MHz, daarna valt ze af tot een niveau, dat bij 4 MHz 6 dB lager is.

De video signaal/ruisverhouding zou ong. 35 dB bedragen. De mogelijkheden van deze video-bandrecorder werden d.m.v. film gedemonstreerd.

Litt. opgave:

Electronics World
Augustus 1960

-RE-

Wij ontvingen van RADIO PEETERS in de Van Woustraat Amsterdam een uitnodiging om een televisie-demonstratie bij te wonen. Het zou iets bijzonders zijn. En daar zaten wij dan, in afwachting van de dingen die komen zouden.

Er stond een stalen kastje in de ontvangstruimte plus een scherm. Het zou dus projectie worden.

Wij hadden wel eens meer projectie gezien en waren echt niet van te voren reeds van de kaart.

Het geval werd aangezet na een kleine toelichting en werkelijk daar kwam het beeld op het doek. En wel een zeldzaam goed beeld.

Ondanks de grote oppervlakte, liefst 88 x 65 cm, een haarscherpe vergroting.

Van de storing, die er in de Van Woustraat toch wel aanwezig moet zijn vanwege het vele verkeer van trams enz. was niets te zien. Een lijnpatroon zoals op de grotere TV-buizen ook al niet. Het was een weldadig aandoend, rustig beeld.

Door links en rechts in de hoeken opgestelde luidsprekers werd zelfs een zekere diepte gesuggereerd.

Nadien werd ook nog gedemonstreerd met een salonkast (zie foto links); bij het openen van het deksel komt een

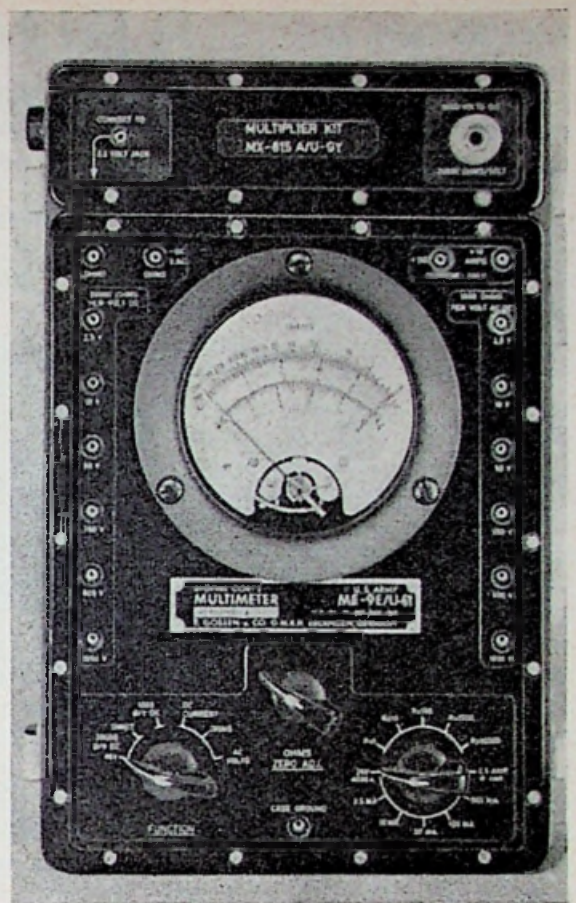
EEN NIEUWE MULTIMETER

Van LINDETEVES NV, Amsterdam-Z, ontvingen we de gegevens van de multimeter TS-352 A/U GY, van P. GOSSEN EN Co, GMBH, Erlangen (Duitsland).

De multimeter is een z.g. „General purpose multi-range instrument en is geschikt voor precisie-metingen in schakelingen. Alle componenten in de schakelingen uitgezonderd de batterijen, zijn ingesmolten om het indringen van water tegen te gaan. De multimeter is dan ook onder de meest ongunstige omstandigheden nog met een grote nauwkeurigheid te gebruiken.

De meter heeft 6 spanningsbereiken (AC en DC) 7 stroombereiken, (AC en DC) en 5 ohmbereiken.

Voor uitgebreider gegevens: Lindeteves N.V., J.W. Brouwersplein, Amsterdam-Z.



scherm te voorschijn, klappt vooraan een spiegel uit en automatisch wordt het apparaat in werking gesteld.

De gebruikte optiek moet van een buitengewone kwaliteit zijn om een dergelijk haarscherp beeld mogelijk te maken.

Het merk was ons onbekend en is van Italiaans fabrikaat: PRESTEL.

Alle lof voor Radio Peeters met dit initiatief; wij wensen hem met de verkoop alle succes. Een aanbeveling onzerzijds is na deze uiteenzetting wel niet meer nodig.



SPOELBLOKKEN

Telefunken 8 toetsen m. aangebouwde 5 toetsen toonregeling, LG-MG-KG-FM-bandbreedte-P.U-recorder opn. en aan/uit f 14.75

Telefunken, 8 toetsen, idem, zonder toonregel-unit f 9.75

Telef. speelbl. 3 bnd, lang, midden en kort, m. opgeb. duo en buisvoet f 2.95

Met 7 druktoetsen, lang, midden, kort en FM + schema f 8.25

met druktoetsen, Telefunken, lang, midden, kort + schema f 3.25

met 6 druktoets. + toonrollen f 5.75

Midden freq. trafo's, nieuwste ovale model met FM; per stel .. f 2.40

Idem, zonder FM f 2.—

Rond m. bandbr.reg. FM p. stel f 3.75

Idem, zonder FM f 2.75

Telefunken 9 kHz filter. Haalt de hinderlijke fluittoon uit uw toestel f 1.75

Speciale FM-duo f 2.75

FM-UNITS, Siemens, voor 2x EC92, zonder MF f 14.75

Idem, Telefunken voor 1x ECC85, m. permeabiliteitsafstemm., z. MF f 16.75

LANGSPEELBAND 180 m f 5.95

13 cm haspel, 270 m langsp.b. f 8.95

18 cm haspel, 540 m langsp.b. f 14.95

Lege haspel, 18 cm f 1.25

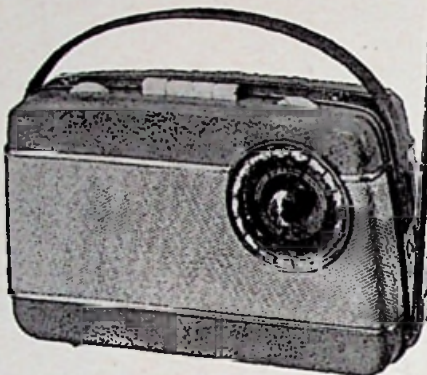
Telef. hoge tonen speaker

kristal f 3.50

Hoge tonen speaker (conus) f 7.75

ALL-TRANSISTOR-ONTVANGER

3 golfbereiken, balanseindtrap, ferriet-ant. inschuifbare buiten-ant. en entree's v. auto-voeding en auto-antenne f 135.—



TRANSISTOREN SIEMENS e.a.:

Equivalenten van: OC16 f 5.50, OC70 f 3.—, OC71-72 f 3.—, OC74 f 4.50

Equivalent OC44 HF tot 30 MHz f 5.—

Equivalent OC45 HF tot 10 MHz f 4.50

Universeeldiodes f 0.50

Universeelmeter - ohmmeting

DC 10—250—500—1000 V - AC 10—250

500—100 V - 1 mA + 250 mA. Afm.:

90 x 125 mm f 31.50

SPECIALE AANBIEDING LUIDSPREKERS

10 W 25 cm rond f 12.75

15 W ovaal f 22.50 8 W ovaal f 14.75

6 W 20 cm rond f 9.50

dubbelconus f 10.—

TRAFOS MET DUBBELFAS. CEL.

110 mA met cel " " f 12.75

130 mA met cel " " f 15.50

250 mA met cel " " f 22.50

TRAFOS zonder cel:

250 V, 50 mA f 5.—

Telef. 110 mA f 8.50 130 mA f 10.75

Telef. 250 mA f 17.50

Triltrafo 6 en 12 volt f 5.50

UITGANGSTRAFO'S

Telefunken ultg. 7000 Ω en diverse andere waarden f 1.75

Telef. ultg. 5200 Ω (EL84) .. f 2.—

Telef. ultg. v. EL84, spec. HI-FI f 2.50

Balansuitgang 2xEL84 (Telef.) f 5.—

Balansuitgang 2xEL82 (Telef.) f 5.—

SMOORSPOELEN

75 mA f 2.75 100 mA f 3.75

150 mA f 4.50 300 mA f 6.—

200 mA f 5.25 60 mA f 2.—

Acculaadnricht. v. 2-4-6 V 1 A f 12.50

Meetcellen 1 en 5 mA f 2.25

Staatcel 4000 V, 3 mA f 4.75

TV-BUIZEN nieuw in doos met originele fabrieksgarantie. **GEEN RISICO!**

43-80 90° f 95.—

43-88 110° f 95.—

AW 53-80 90° f 160.—

AW 53-88 110° f 160.—

36-44 70° f 76.—

43-69 70° f 97.50

MW 53-20 70° f 175.—

MW 53-80 70° f 175.—

61-80 70° f 308.—

Zo juist gearriveerd! Enorme sortering T.V.-KASTEN - tafelmodellen - staande kasten - schitterende combinaties - donker en naturel gepolitoerd - ook blank etc. in 43 - 53 - 59 - 61 cm. Prijzen vanaf f 12.50

PLASTIC DOZEN zeer handig voor klein materiaal!

12 vakken 5x3 cm f 2.50

15 vakken 7x5 cm f 6.—

T.V.-ANTENNE

LOPIK, corrosievrij f 22.50

10-elements Langenberg ant. f 28.75

10-elements breedband ant. f 32.50

FM-ANTENNE f 7.—

Lintlijn 300 Ω, per meter .. f 0.15

3-elements Lopik-ant. goud geëloxeerd

2 jaar gar. corrosie-vrij f 29.80

2 elements FUBA-ant. f 22.50

Telefunken opn./weerg.kop Normaal

dubbelsp. f 3.75

Idem stereo 4-spoors f 3.75

GELIJKRICHTCELLEN

B 250 C75 2.25 E 30 V 3 A 9.75

B 250 C100 2.75 E 500 C50 3.75

B 250 C150 4.75 E 15 C600 2.25

B 275 C130 4.75 B 60 C600 4.75

B 30 V 1 A 4.75 B 30 C275 2.75

B 30 V 2 A 6.75 B 155 C90 3.25

B 30 V 5 A 17.50 B 250 C250 7.—

B 125 C180 4.25 M 30 C900 3.25

50 condensat. + 50 weerst. f 2.50

50 weerstanden 1 MΩ .. f 2.50

50 weerstanden 0,5 MΩ .. f 2.50

SILICIUM GELIJKRICHTCEL E350 C1

1 ampère f 4.75

Versterkerchassis met kap - alle maten en prijzen vanaf f 16.50 tot f 45.—

MOTOR, 220 V, 0,1 A, 22 W (col-

lectormotor) afm.: 10 x 6 cm f 12.50

Speciale aanbleding AEG bandrecordermotor. 220 V, 2 richtingen draaiend

Afm.: 7,5 x 7,5 x 5,5 cm .. f 24.75

Weerstanden, 100 stuks

diverse waarden f 2.50

Condensatoren 100 stuks

diverse waarden f 2.50

BUIZEN

Tegen nog lagere prijzen!

Vraagt Prijscourant!

ALLE typen voor radio en TV!

MET VOLLE GARANTIE

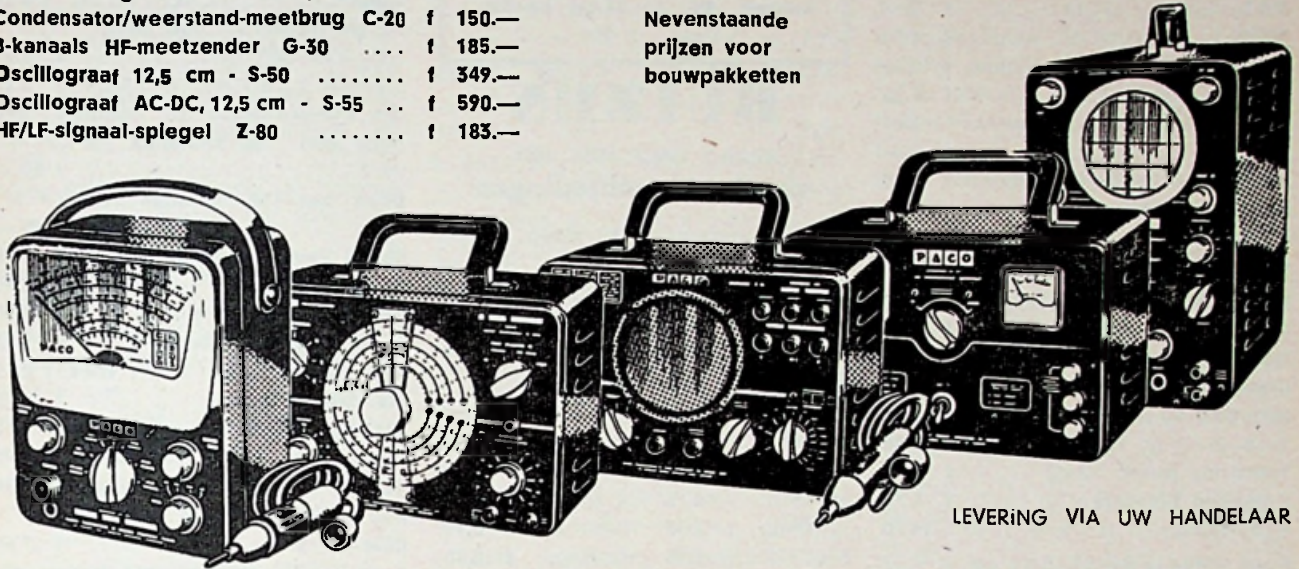
PACO bouwkits voor elektronische meetinstrumenten

eenvoudige montage + solide uitvoering = grote accuratesse bij eenvoudige bediening

Bulsvoltmeter V-70	f 199.50
Accu-ervanger 6- en 12 volt, B-10 ..	f 260.—
Condensator/weerstand-meetbrug C-20	f 150.—
8-kanaals HF-meetzender G-30	f 185.—
Oscillograaf 12,5 cm - S-50	f 349.—
Oscillograaf AC-DC, 12,5 cm - S-55 ..	f 590.—
HF/LF-signaal-spiegel Z-80	f 183.—

Vraagt onze grote gellustreerde folder

Nevenstaande
prijzen voor
bouwpakketten



LEVERING VIA UW HANDELAAR

REMA ELECTRONICS

BRONCKHORSTSTRAAT 14
AMSTERDAM (Z) TEL. 020 - 734848



kool potentio- meters

1e klas fabriikaat, absoluut ruis- en kraakvrij, zeer solide constructie, te leveren in de navolgende uitvoeringen:

- zonder schakelaar, ϕ 22 en 32 mm, alle waarden, log en linear f 1.95
- Idem m. dubbelpol. draai- of trek/druk-schak. f 2.90
- Pot.meters v. stereofonische versterkers (2 binnen 6 dB gelijke systemen door één as bediend). f 6.95
- Idem met aftakking f 7.80
- Dubbele, afzonderlijk regelbare, pot.meters in zelf samen te stellen uitvoering. Delen type R6 met massieve 6 mm as en dubbelpol. draaischakelaar f 3.85
- Delen type R10 met holle as f 3.85
- Tandepot.meters in zelf samen te stellen uitvoering. Delen T6 met doorlopende geprofileerde as f 2.55
- Opzeldelen TO f 1.95
- Kool instelpot.meters, open uitv. op pertinax plaatje. Leverbaar tot 5 M Ω f 0.70

Uw orders zullen op snelle wijze worden uitgevoerd uit de VOORRADEN van:



TECHNISCH BUREAU J. Th. v. REIJSSEN

GASTHUISLAAN 214
DELFT - TELEFOON 01730 - 22678



GELOSO 10 Watt Hi-Fi- versterker

- | | | |
|----|-------------------------|---------|
| 1 | geboord chassis + kap | f 25.— |
| 1 | stel aluminium platen | f 4.— |
| 1 | voedingstrafo no. 5567 | f 23.50 |
| 1 | smoorspoel Z.321/25 | f 6.— |
| 1 | gelijkrichtcel no. 8418 | f 4.75 |
| 1 | bal.ultg.trafo no.2168 | f 14.50 |
| 1 | sign.lamphoud. no.1748 | f 0.85 |
| 1 | zekeringhoud. no. 1039 | f 1.30 |
| 1 | netspann.carous. 1044 | f 1.— |
| 1 | microfoonplug v. chass. | f 1.15 |
| 3 | ker. octalvoeten | f 1.80 |
| 4 | pijlknoppen no. 1099 | f 2.72 |
| 4 | pot.meters, z. schak. | f 8.40 |
| 15 | kokercondensatoren | f 5.40 |
| 5 | electrol. condensatoren | f 9.10 |
| 1 | montagestrip 21-deilig | f 1.50 |
| 2 | novalbussen, compl. | f 1.10 |
| 2 | noalvoeten | f 1.20 |
| 18 | Beyschlag weerst. | f 2.70 |
| 4 | Beyschlag weerstanden | |
| | 100 k Ω , 1 % | f 2.— |
| 1 | enkelpolige netschak. | f 0.85 |
| 7 | stekkerbussen (6 zwart | |
| | 1 rood | f 1.40 |
| 1 | zekering 1 Amp. | f 0.18 |
| 1 | serie bulzen (5 st.) | f 27.25 |

Totaal f 147.65

Bij bestelling ineens f 144.90

RED STAR RADIO II.V.

v. Galenstr. 5 Den Haag Tel. 394455



EGEL ELECTRONICS - amsterdam

ZANDSTRAAT 34 bij Kloveniersburgwal

Telefoon 22 34 84 Giro 65 53 39

TRANSISTOREN

GTF20 = ong. OC71	.....	f 3.25
GTF44 = ong. OC44	.....	f 5.—
GTF45 = ong. OC45	.....	f 4.50
GTF32 = ong. OC72, p. paar		f 8.—
TF66 = ong. OC72	.....	f 3.25
TF77/30	.....	f 4.—
TF80/30	.....	f 6.—
2SB75, ruisvrije LF-transistor		f 3.50

miniatur transistors

OC65	f 4.25	OC66	f 4.75
------	--------	------	--------

TRANSISTOR-ONDERDELEN

Luidspreker - 6 cm, 8 Ω	....	f 6.50
Luidspreker - φ 13 cm 150 Ω		f 8.50
Oscillatorspoeltje mldden		f 1.50
Draaicondensator 250+117 pF		f 1.75
Min. elco 10 μF, 6-8 V	....	f 0.50
2-3-4-5 en 10 μF, p. stuk		f 0.45
Transistor pot.m. 10 kΩ	....	f 1.50
Celestron luidspreker φ 11 cm		f 5.75
Erres luidspr. 6 W	f 8.95, 10 W	f 14.50
Hoge tonen-luidsprek. 8×5 cm		f 4.25
Philips Luidspreker 11 cm φ		f 5.25
MF-trafo's min. 471 kC, p. stel		f 3.—
MF-trafo's 10,7 Mc	.....	f 0.95
MF-trafo's 471 kC	.....	f 0.95
Gecomb. 471 kC en 10,7 Mc		f 1.45
Draal-C 1×100 pF	.....	f 1.75
Philips min. draal-C 2×465 pF		f 2.75
FM draal-C 2×16 pF	.....	f 0.95
Min. draal-C 2×16 pF	.....	f 2.—
Splitstator 2×50 pF	.....	f 1.75
Ker. condensator 3×1500 pF		f 0.30
Amphenol coax plug compl.		f 2.25
Pye coaxplug	.....	f 0.75
Bulgin telefoon jack + chassis-deel	.....	f 1.75
Bulgin 7-pens plug + chas.deel		f 2.25
Bulgin 10-pens plug + chas.deel		f 2.50
Pelker min. coax plug compl.		f 3.—
Telefoonkabel, 40-ad. p. m.		f 1.25
Afgeschermd draad, p.m.		f 0.20
Telef. kabel, 24-ad. per 10 m.		f 2.50
Telefoonkabel 3-ad. grijs, p.m.		f 0.20
9-ad. telefoonkabel, p. m.		f 0.60
Gepantserd 24-ad. kabel, p.m.		f 1.25
6-ad. plastic kabel, p.m.	..	f 0.75
per 100 meter	.....	f 55.—
Schellendraad, 25 meter	..	f 0.35
bruin, blauw, groen, 3×10 m		f 1.50
LEAK, dyn. P.U. met Ph. kop (diamant) met trafo, nieuw	.....	f 75.—
TV-NEON-RAAM werkt op 900 V. Zeer geschikt als blikvanger v. reclame-doeleinden.	.....	f 3.25
(worden niet verzonden)		

INRUIL TV-ONTVANGERS diverse merken, 43- en 53 cm beeld.
VANAF f 250.—

BUIZEN

VRAAG ONZE LIJST MET speciale aanbiedingen

Veldtelefooncentrale 10 lijnen, compl. m. tel.hoorn, enz.	.....	f 35.—	
RADAR-SET bestaat uit: CMR transmitter Reciver MK II modulator Power-unit CMR, Lock unit MK II		f 145.—	
High Speed Phone versterker met 2 buizen, 1× 5702, 1× 6021, pot.meters miniatur trafo's, cellen, enz.		f 4.75	
GELIJKRICHTCELLEN			
B60C600	f 4.75	B250C130	f 4.75
M30C900	f 3.50	B250C125	f 3.50
B30C275	f 1.95	SR250B75	f 3.75
Cel, 500 V, 5 mA	.....	f 3.75	
Siemens TV-BLOKCEL E220 C350	f 3.50	E220 C300	f 3.—
		E220 C400	f 4.—
SILICIUM DIODEN			
BA100	f 2.25	OA210	f 4.75
OA214	f 9.75	Vizler mars compas	.....
		Officier prisma mars-compas	f 3.50
SABA TV-afstand-bedieningskastje, m. 7 meter 7-ad. plastic kabel		f 3.50	
Lichtnet-storingsfilter voor TV en FM tot 300 watt	.....	f 1.75	
ELCO's: 450 V, 2×16 μF, 2×8 μF, 2×44+6 μF, per stuk	....	f 1.75	
Bipolair, 10 μF, 100 V	.....	f 0.75	
Idem: 200 μF, 150 V	.....	f 1.25	
LS elco's, 100-50-25 μF, p. st.	f 0.45	Elco, 1000 μF, 6-8 volt	....
	f 0.75	Verhuistrafo 125-220 V, 100 W	f 9.75
Smoorspoel 250 mA	.....	f 4.50	
Toon-smoorsp. (mu-metaal)	f 0.50	Trafo 220-127 V, 20+6 V	f 3.75
Transistor-voed.trafo; prim. 110-220 V sec. 40 V	.....	f 1.50	
AEG scooptrafo 1×1700 V, 20 mA, 2× 470, 80 mA, 4×6,3 V	.....	f 18.50	
Triller, 12 volt, 4 pens	....	f 1.50	
Triller, 6 V, 4 pens	.....	f 3.75	
Triller, synchroon, 6 V	....	f 3.75	
Ferret-antenne, MG, LG	..	f 1.75	
Ferretstaaf, 140 × 6 mm	..	f 0.75	
Ferretkern 6×3 cm, per stel	f 1.75	Telefoonhoorn, compl.	....
	f 2.50	Amphenol UHF zend-coax, nieuw, divers wattage, vanaf	f 0.50 per meter

POTENTIOMETERS

500-50-1-100 kΩ, 16 MΩ	f 0.75		
Tandem 20+500 kΩ 0,2+1,3 MΩ	f 0.99		
Philips pot.meter, oud mod.			
100-850-500 kΩ	.....	f 0.75	
STEREO, 2×0,5 MΩ, 2×2 MΩ		f 2.25	
Min. trim-pot.meter. div. waarden		f 0.50	
Doos met 80 kristallen 20-27,9 Mc voor	.....	f 30.—	
Doos met 120 kristallen 27-38,9 Mc voor	.....	f 45.—	
Sound Power koptelef. DLR55		f 3.75	
Voeten RL12 P35	.....	f 2.50	
Noval voeten, bakeliet	....	f 0.20	
Noval voeten, keramisch	..	f 0.35	
Min. voeten	f 0.20	P-huls voet.	f 0.15
Transistorhouder	.....	f 0.25	
UITGANGSTRAFO's DL92-94	f 1.75	Idem: EL41	f 1.75
		EL84	f 2.75
Balans: 2×EL84 of 2×ECL82		f 5.50	
KSB dubb. straalbuis HRP2/100/15			
DBM 10-12	.....	f 22.50	
Deze buizen worden NIET verzonden.			
National, Comm.ontvanger MC120 5 bereiken, 0,6-30 Mc, m. kristalfilter en ingebouwde voeding	..	f 195.—	
Hoogtemeter werkt als baromet.	f 7.50	Elec. kunstmatige horizon 24 V	f 15.—
Oliefdruckmeters, (nieuw)	..	f 1.75	
Golfengteschakelaars:			
9×3 standen	.....	f 1.25	
2×11 standen	.....	f 2.50	
Min. schakelaar 1×11 standen		f 1.25	
Schakelaar 2×6 standen		f 0.75	
Druktoetsblokken, 7 toetsen		f 2.50	
7 toetsen rechtstandig	....	f 2.75	
Micro-schakelaars	.....	f 1.75	
Triode v. modelbesturing XFG1		f 7.50	
Relais, Siemens, min. 5800 Ω		f 4.75	
Siemens relais: 7-52-185-250 en 450 Ω	.....	f 6.—	
Wisselspanning relais, 220 V	f 4.75	Electro Voice, keramisch stereo/mo- nauraal PICKUP-ELEMENT v. Inbouw in p.u.-arm m. inbouwset	....
	f 6.50	Record.-Reproducer Sound RD140/TNS werkt op 6 V accu, wordt gebruikt bij vlak- of krombaangeschut v. schot-in- slag-controle. Actieradius 50.000 yard seismograaf-systeem. 3-kan.versterker dual telwerk m. correctie, draadre- corder m. eindtoos band, 3 opn. en 1 wiskop, ingeb. oscillograaf, compl.m. kabels, controlboxen, dyn. grondmi- crofoons, computers, enz.	f 295.—
POSTORDERS ALLEEN BOVEN		f 2.50	

RADIO SERVICE „TWENTHE”

GROENEWEGJE 129 DEN HAAG (bij de Wagenbrug)

TELEF.: 11 79 48

GIRO: 201 309

Philips ferrietstaat-ant. midden- en lange golf f 1.75
Spoelblok 3 band. 13—50 en 50—180 en 180—500 m. (druktoets.) m. montage-gegevens, MF 472 kC. .. f 4.50
Philips MF-trafo 472 kC, p. stuk f 1.50
Philips min. duo-condensator met FM-sectie f 2.75
Philips universeel uitgang m. diverse prim- en sec. aanpas. en tegenkoppeling f 2.95
Philips universeel druktoetschak. 5 toetsen f 2.50
Philips 12 watt HI-FI-bal.uitgang, 8000 à 10 kΩ prim. Sec. diverse laagohmige aanpassingen f 4.95
Philips pot.meter oud model m. doorlopend gat, 500 kΩ f 1.—
Indicatieplaat op versterker 6,5×31,5 met Volume-Bas-Toon. Een sieraad voor uw versterker f 1.50
Pot.meter met schakelaar, Preh f 1.—
ALUMINIUM per plaat
 28×65 cm × 1,5 mm f 3.95
 35×65 cm × 1,5 mm f 4.45
Universeelmeter 10 meetbereiken 2000 Ω/V. Nieuw in doos met meet-snoeren f 19.50
Universeelmeter 17 meetbereiken 3300 Ω/V 300 μA m. meetstiften f 28.50
Universeelmeter 18 meetbereiken 20.000 Ω/V, 50 μA, met meetstiften. Afm.: 125×95×40 mm. Nieuw in doos f 49.50
TRANSISTORS equivalenten van:
 OC72 f 3.— OC44 f 5.—
 OC71 f 3.— OC30 f 3.75
 OC45 f 4.50 OC16 f 5.50
 OC79 f 4.75
 TF80/60 8 watt f 6.—
Gelijkrichtcel M30 C900 .. f 3.75
 E15 C300 f 1.95
Silicium dioden 350 V, 500 mA f 4.75
Universeel kristal diode f 0.50
Bandrecorderteller, bruikbaar v. ledere recorder, met nulinstelling f 3.95
Slagenteller met nulinstelling, 5 cijfers v wikkelmachine enz. f 12.50
Smit's projectie-optiek v. TV f 75.—
SABA TV-afstandsbediening m. 9-pens noval plug en 7 m 7-ad. kabel f 3.50
Siemens uitgang EL84 f 3.25
Dubbele smoorspoel 2×150 mA f 4.25
Voedingstrafo 130/220 V, sec. 1×250 volt, 90 mA, 6,3 V, 3 A f 7.25

Draaispoelmeter 2 systemen in één huis 2×1 mA. Prima bruikbaar te maken als stereometer. 80/80 mm φ.
 Dump, nieuw f 7.95
METERS - 100 μA: 70/90 φ f 12.50
 187/220 φ f 22.50 110/90 φ f 19.50
Meetcel, 1 mA f 1.25
Voltmeters 0—30 V of 0—300 65/85 mm φ, weekijzer f 7.90
Amp.meters 0—1 A of 0—5 A of 0—10 A of 0—30 A, 65/85 φ f 7.90
SIEMENS miniatuur kamrelais:
 1× maak, 25 Ω f 4.25
 2× wissel 430 Ω f 4.75
 4× wissel 370 Ω f 5.75
Bridge MEGGER Tester Series 2
 500 volt f 225.—
De beroemde leger BENZINE AGREGATEN 12 V DC, 300 W om accu's op te laden of licht te maken f 85.—
Speciale aanbieding: AGREGAAT met 2 taktmotor, dynamo. 550 V DC, 400 mA en 7½ V, DC, 7 A met ontstoring, enz. In prima staat f 60.—
Philips AUTO-MIGNON DRAAITAFEL, 45 toer. v. 6-12 of 24 V. Voor in auto of geluidswagen. Typ. AG2101/00 f 75.—
BC624 de ontvanger v. de 2 meter, m. 10 buizen en schema .. f 37.50
Nog steeds de beroemde 19-SET Van 35 tot 155 m, m. 15 bzn en S-meter. Met schema f 39.50
Telefoon-montagedraad 1,2 mm, ± 350 meter per bos f 15.—
Telefoondraad (dump, staal m. koper) plastic, per 800 meter f 15.—
Coaxkabel, 70 Ω m. pluggen. Lengte 4 meter. Nieuw in doos .. f 2.25
AFSTEMCONDENSATOREN:
 Ducati, duo, 2×430 pF + FM-sectie 2× 20 pF f 1.50
 Ducati, duo, 2×490 pF f 0.95
Afstem-C 2× 3-voudig m. keramische as 6× 55 pF + padders 9 pF. Nieuw in doos f 4.75
Philips miniatuur instel-C 25 pF f 0.50
Philips miniat. duo-C 2×490 pF f 2.25
Mica differential-C, 50 pF f 0.75
Min. instel-pot.meters v. TV.
 1—1,5—15—100—250—500 kΩ
 1—1,5—2 MΩ per stuk f 0.50
STABILISATOREN:
 150 C1 f 2.25
 OD 3 f 2.25

POTENTIOMETERS STEREO
 2×2 50 kΩ of 2× 1 MΩ of 2× 1,3 MΩ met tap. Per stuk f 1.50
Scoop-pot.meter 16 MΩ .. f 0.95
PHILIPS dubbel pot.m.
 0,2 + 200 kΩ f 1.—
Philips dubbel pot.meter 2 MΩ + 1 MΩ. Met tap. f 1.—
Dump pot.meter 100 kΩ, 4 stuks f 1.—
Draadgewonden potentiometers:
 250—500—2500—5000—25 kΩ
 50 kΩ, per stuk f 1.25
BLOKCONDENSATOREN
 1 μF, 1500 V f 2.50
 1,5 μF 4000 V f 3.50
 4 μF, 1500 V f 3.50
 8 μF 1500 V f 4.50
 10 μF 1500 V f 5.50
ELCO's:
 500 μF, 6/8 V f 0.85
 500 μF, 50 volt f 0.85
 100+100+50+20 μF, 50 volt f 0.95
 24+8 μF, 350/380 volt f 0.75
 2×50 μF, 350/380 volt f 1.50
 2× 50 μF, 350 volt (Siemens) f 1.95
 2 μF 1000 volt f 2.25
 1000 μF, 50 volt (groot) f 3.50
Telefunken, STEREO opname/weergave kopjes f 3.75
Polyester spoelvorm 17×27 mm f 0.25
Motor, 24 V AC/DC, 8000 toer. f 6.50
ONZE SPECIALE AANBIEDING IN RADIO-EN TV-BUIZEN
 DK91 DK92 DK96 ECL80-82-84-85.
 DL91 DL92 DL94 ECL86-113
 DL96 DY86 EABC80 EF6-22-40-41-42
 EAM86 EBC81 EF80-83-85-86-89
 EBF80 EBF89 EF91-92-93-94-95
 EC86 ECC81-82 EF97-183-184-804
 ECC83-84-86 EL12-36-41-42-81
 ECC88-189 EL82-83-84-86-90
 ECF80-82-83 EL91-95 ELL80
Dit is slechts een kleine greep uit onze grote sortering buizen, bekende merken tegen de u bekende LAGE prijzen.
VRAAGT ONZE GRATIS PRIJSLIJST welke wij u gaarne toezenden.
Vrachtkosten voor rekening koper.
MINIMUM POSTORDER f 3.—, verzending uitsluitend onder rembours of bij vooruitbetaling op giro. Onze zaak is des donderdags na 13 uur gesloten.

TELEFOONTOESTEL met klieschijf
gelijk aan stadstelefoon .. f 4.75
Tel.hoorn als stadstelefoon f 2.50
TELEFOONCENTRALE 27 lijnen f 195.—
Koptel. m. microf. 19-set f 2.75
Telef.kab. (v. orgel) 5-ad. p.m f 0.25
9-aderig, per meter f 0.50
3-ad. plastic tel.kabel, p. m. f 0.15
NORIS hoge tonen luidsprekers
Ovaal f 3.95 Rond f 4.75
Noris dubbel-conus luidspreker
18 cm ϕ f 7.50
Batterij luidspreker, 10 cm vlerkant.
Zeer gevoelig f 5.75
Luidsprekerrooster, bruin plastic,
13 X 21 cm f 1.25
Lorenz hoge-tonen-speaker LSH85
te gebruiken als mike f 1.75
Philips luidspr.doek 30x50 cm f 1.75
Luidsprekertrafo's PHILIPS, enz.
7000/3,6 10500/3,6 12500/3,6 15000/3,6
22000/3,6 7000/15 f 1.75
Siemens groot model HiFi-uitgang
voor EL84 m. tegenkopp. .. f 4.25
Uitgang, klein model 7000/5 f 1.—
Siemens balansuitg. 2X EL84 f 4.75
ERRES uitgang EL84 f 1.75
Balansuitgang 2X EL84 f 4.75
Origineel polyester, verliesvrije en
weerbestendig LINTLIJN 300 Ω (grijs
en doorzichtig). Per meter f 0.18
Mast-afsp. f 0.50 Muur-afsp. f 0.50



Monarch stereo wisselaar 4 snelh.
ook gewoon te gebruiken f 69.50
Kunstmaan-puls-zender 200 Mc, met
buizen en telescoop-ant. .. f 4.75
Collectormotor 24 volt, 8 watt f 3.50
Metz miniatuurmotoren 4,5 V= f 1.95
Meetzender 100—130 Mc f 22.50

Minimum postorder f 2.50 Zending
alleen onder rembours of vooruit be-
taling per giro. Goederen welke niet
aan de verwachting voldoen, kunnen
binnen 3 dagen worden teruggezonden
waarna terugbetaling volgt.
Verzendkosten voor rekening koper.

Blaupunkt spoelblok 5 toetsen, 4 ban-
den, met schema f 3.75
10,7 Mc, Blaupunkt MF f 0.95
10,7 Mc - ratlo-detector f 0.95
Gecomb. Görler MF-trafo p.stel f 1.50
Telefunk. MF-trafo 472 kC p. stel f 1.—
Ferriletstaaf 12 X 2 cm f 1.75
18X10 f 1.25 - 12X8 f 0.75

GOLFSCHAKELAARS:

keramisch 2-deks, 4 standen f 1.75
miniatuur 1-dek, 4 moedercontacten
3 standen f 0.75
2-deks, 4 standen f 0.95
Min. schakelaar 12 standen f 2.25

TRANSFORMATOREN - prim. 127—220 V

Trafo v. oscillograaf AEG 1X1700,
20 mA, 2x470 80 mA, 4x6,3 f 19.50
Philips 70 mA 2X260 1X6,3 f 5.95
Philips 70 mA " " 2X6,3 f 6.25
ingekapseld 6,3 V - 1 A .. f 3.75
Philips 2X6,3, 1X4, 1X300 V
250 mA f 19.75
Philips voeding 50 mA, 2x260 V,
4 en 6,3 V4.75
Philips voeding, 75 mA, 2x260 V,
4 en 6,3 V f 5.75

Philips voeding 100 mA, 2 X 260 V,
1 X 6,3 V f 6.75
Untran voedingsapparaat 250 V, 250
mA met gelijkrichtcel, cond. en smoor-
spoel, geschikt v. orgels f 25.—
Verhuistrafo 75 watt, ingekapseld,
gescheiden gewikkeld. f 9.75
Microf.trafo 50—20.000 Ω .. f 0.75
Grundig celvoed. 50 mA pr. 0—220 V
sec. 1X 6,3 + 1 X 260 V f 5.50

SMOORSPOELEN Telefunken, voor het

maken v. toonwissels 2,85 mH f 2.75
POTENTIOMETERS
Alle waarden: z. schak. f 0.50 m. schakelaar f 0.75 - Dubbel: f 1.—
Draadgew. 500 Ω , 10.000 100.000 f 1.—
2X50.000, op as f 1.50
Min. pot.meter v. TV, p. stuk f 0.50
Siemens pot.meter, 1,3 M Ω , log.
per stuk f 0.30

Transistoren Siemens

TF75 = OC72 f 1.95
GFT 2012, 8 watt \pm OC16 f 5.50
OC3 f 2.50 OC4 f 2.50

Zo juist ontvangen de nieuwste
AUTOMATISCHE KANALENKIEZER met
buizen f 30.—

Alle onderdelen voor automatische
TV-schakelingen voorradig!



Moderne Amerikaanse buizentester
110 V - ong. AVQ-tester v. steilheids-
en emissiemeting. Handig mod. met
kleine defect. (Zond. boekje) f 45.—
Losse dynam. elementen 50 Ω f 1.—
(luidsprekertjes v. hoge tonen zuil)

Ker. novalvoet m. afsch. bus f 0.60
Novalvoet f 0.25 Rimlockvoet f 0.25
Miniatuur voet met bus f 0.50

METAAL-PAPIERCONDENSATOREN

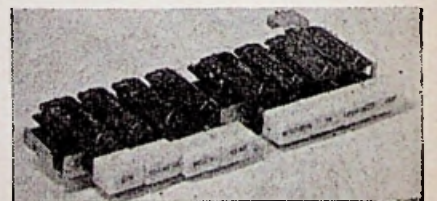
8 μ F klein model f 2.50
blok 4,7 en 8 μ f f 4.25
Bosch ontstoor cond. 3 μ F f 1.—
Aanloopcondensator 2,7 μ F f 1.50
Etco's, 385 V. 2X100 μ F, 275 V f 0.95
1X 32 μ F f 1.— - 2X 50 μ F f 1.75

Bipolaire ELCO 150 μ F, 150 V f 0.95
Idem, 100 μ F, 12,5 V f 0.30

WMF doopwikkeldcondensator
0,5 μ F 750 volt f 0.50

Amp.meter (500 A), 20 cm ϕ
weekijzer f 9.50

Druktoetsschak. 3 toets.
klein, wit f 1.50



2X4 toetsen, atzond. lossend f 3.75
8 toetsen rechtst. f 2.75
10 toetsen rechtst. f 2.75

Klaviertoetsen als in radio
4—5—6—7 f 2.— - 10 f 4.75

Toetsen, rechtst., 4 standen f 1.95
Kristalldiode univ. tot 200 Mc f 0.50
200 kC kristal f 3.75

ONZE AANBIEDING TV-MATERIAAL

Gemont. MF-set, beeld en geluid. Gedrukte schakeling (Tonfunk) f 22.50
Raster en tijdbasis; Gedrukte schak. (Tonfunk) m. kleine beschad. f 7.50
TV-Bouwdoos voor 4 systemen (90°) compl. m. buizen en bouwbeschrijving bevat voorgemont. strips f 450.—
IMPERIAL TV-CHASSIS 90°, NIEUW, m. kleine beschadigingen. Ongecontroleerd, m. buizen. (De buizen worden gegarandeerd) f 175.—
Beeldbuis 53 cm, AW 53/88, 110° Nieuw, doch m. kleine schoonheidsfoutjes, m. volle garantie f 95.—
Beeldbuis MW 61/80 f 95.—



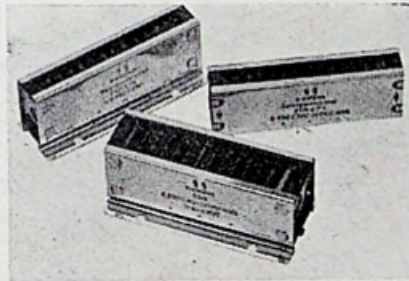
Dit is de moderne DISCUS KANAALKIEZER met roterende schijf en de buizen PCC88 en PCF80. Prijs f 19.75

Prachtig voor o.a. veldsterktemeter! Philips kan.klezer, kl. mod. m. buizen PCC88 en PCF80, gedr. bedrad. f 30.—
Speciale aanbieding - Let op de prijs NSF kan.klezer m. bzn PCC88 en PCF82 f 22.50
Idem, doch zonder bzn f 15.—
HS-unit 2006 (90) f 21.50
HS-unit AT 2016 = AT 2018 f 14.75
HSP-unit 90° voor EY86 f 14.75
Afbuigspoel, zond. magneet f 4.95
Afbuigspoelen AT 1009/01 110° f 14.75
Afbuigspoel (Graetz-90) f 9.75
Afbuigsp. AT1006 of AT1005 f 10.—
AT1008 110° afbuigspoel f 14.75
TV-masker 43 cm, ongesp. f 1.75
TV-masker (metaal) 43 cm f 3.50
Idem, 53 cm f 4.75
Beelduitgang 90 graden f 4.25
Beeldblokrafo f 2.75
Voet v. beeldbuis, duodecal f 1.—
2-delig Philips TV-chassis f 5.—
Losse trommel Ph 12 kan.klezer met spoelen f 4.75
Beeldbreedteregelaar f 1.50
Coaxkabel (72 Ω) per meter f 0.50
TV-BUIZEN nieuw in doos met garantie
53 cm, 70 graden 20HP4 A f 97.50
IONENVAL f 1.50
Focuseermagneten f 6.50
SILICIUM GELIJKRICHTTR voor TV
400 V, 350 mA f 4.75
Correctie-magneet f 1.50

TELEFUNKEN RECORDER KOPPEN

Stereo opn./weerg. kop: —
4-spoor f 3.75
Spleet: 3,5 mu; 40—16000 Hz
Normaal opn./weerg. kop:
dubbel spoor f 3.75
Spleet: 3,5 mu; 40—16000 Hz
ALLES NIEUW - PRACHT UITVOERING - IN MU-METALEN HUIS !!

Saba afstandsbedieningskabel Nieuw
In doos m. 7 m plastic kabel, bedieningskastje, (3 potmeters, en noval-plug f 3.50
Regelbare osc.spoel 40—60 kHz voor bandrecorder f 1.50
Duo-C 2 x 500 f 0.85
FM-duo 2 x 16 pF f 1.25
CELLEN B60 C600 f 4.75
B300 C75 f 2.75 B30 C275 f 1.95
B250 C60 f 1.95 M30 C900 f 3.50



Siemens blokcel: E220 C300 f 3.—
E220 C350 f 3.50 E220 C400 f 4.—
B 20 V, 6 A f 10.50 4000 V, 3 mA f 4.75
CELLEN E250/C60 f 1.95
Telefunken eindtrappen voor autoradio m. compl. trillervoeding.
met 1 x EL41 of EL84 - 6 volt f 42.50
m. 1 x EC92 + 2 x EL84, 12 V f 52.50
Ingekap. smoorspoel 80 mA f 1.95
Siemens dubb. smoorspoel 2x150 mA f 4.25
Japanse meetcellen, 1 mA f 1.50
AEG meetcel, 1—5 mA f 1.50
3-el. LOPIK-ANTENNE f 19.50
10-el. breedband kan. 5—11 f 22.50
15-el breedband kan. 5—11 f 30.—

Al deze antennes zijn corrosievrij
Wisselstroom omvormer 24 V = in 50 V ~ ult; 50 p. 200 watt f 34.—
Miniatuur SMOORSPOEL, 20 mA f 0.50
Sensleutel f 0.75
Ferriet-antenne MG + LG f 1.75
Turn slip INDICATOR 24 V f 19.75

EEN KLEINE GREEP UIT ONZE ENORME SORTERING RADIO- EN TV-BUIZEN WELKE WIJ U TEGEN DE ZEER BEKENDE LAAG PRIJZEN KUNNEN AANBIEDEN

Iedere buis wordt gegarandeerd met onze bekende volle garantie

5Y3	2.25	17Z3	3.50	5S4	3.25
3A4	1.75	4H6	0.95	1S5	3.25
ID8	0.95	1L4	3.—	1A5	4.25
6Q7	0.50	EBL1	5.25	3Q5	2.75
1S4	3.25	ECH3	4.75	UY1	3.—
1U5	3.25	1U4	1.75	EM4	4.25
ECH21	4.25	EF91	2.20	AZ1	2.75
AL4	4.75	EBL21	4.25	EF22	4.25
EL3	4.75	UCH21	4.25	DAC25	0.50
EM34	4.25	UBL21	4.25	DCH25	0.50
EF55	0.95	EBF2	4.75	6C4	2.75
EF50	0.95	ECH4	4.75	EL34	7.50
CF7	0.50	AZ41	2.50	XFG1	7.50
EF804	5.75	EL180	7.50	UM4	3.75

Voor onze UITVOERIGE en VOLLEDIGE BUIZENLIJST met prijzen zie het blad „Doe Het Zelf“

PL21 f 4.75 6J6 f 3.— EF95 f 3.75
OA2 f 4.75 E92CC f 1.95 EC92 f 3.—
Eikeltriode 955 f 1.50 85A1 f 2.—
Stabilisatoren VR105 f 2.75
Kwikelijkrichtbuis
2000 V - 1000 mA f 2.50
RELAIS
Relais 500 Ω, 1 contact 10 A f 2.75
Tweeling-relais, 24 volt f 2.—
Telrelais, telt tot 9999 f 0.95
Vlakrelais f 1.—
Kwikelais 5 A, 40 V = f 2.75
6 volt synchr. triller f 3.50
2 volt triller synchr. f 2.50
Nikkelijzer accu, 1,4 V 5AU f 4.75
50 keramische C's + 50 R's f 2.50
TV-kasten 43 cm, noten-kleur, met masker f 14.75
T.V.-automaat met PCF80 f 6.50

Transistorradio m. 2 transistors voor luidspr.ontvangst. Compl. m. batterij, antenne en oortelefoon. Dus speelklaar f 32.50
TURN SLIP INDICATOR 24 V. Naast het kompas een prachtig hulpmiddel voor koers te houden op schepen! f 19.50

Alleen afgehaald, wordt niet verzonden
Voor scoop of TV, NIEUWE BUIZEN
VCR517 f 4.50 Voet hiervoor f 1.—
CV951 12,5 cm f 4.50
Diverse RADIOKASTEN, moderne dultse modellen f 1.—



Kwarts Kristallen

FREQ-KC

PRIJS f 2.50

3510	4295	4995	5675	5940	6275	7450	7840
3596	4330	5030	5687	5950	6306,6	7473,3	7850
3640	4375	5035	5700	5955	6315	7500	7873,3
3680	4397	5095	5706,6	5973,3	6340	7525	7875
3720	4445	5127	5730	5975	6362	7540	7900
3760	4490	5205	5740	6000	6373,3	7550	7925
3810	4495	5235	5750	6006	6405	7575	7940
3885	4535	5245	5773,3	6025	6406,6	7600	7950
3940	4540	5285	5775	6040	6440	7606,6	7973,3
3990	4580	5295	5780	6050	6473,3	7625	8225
3995	4635	5327	5782	6073,3	6573,3	7650	8250
4035	4695	5335	5800	6100	6606,6	7673,3	8273,3
4045	4735	5385	5806,6	6106,6	6640	7675	8300
4080	4780	5397	5820	6125	6673,3	7700	8306,6
4095	4785	5435	5825	6140	6675	7706,6	8350
4135	4840	5437	5840	6142	6706	7725	8375
4165	4852	5485	5852	6173,3	6740	7740	8425
4175	4880	5500	5860	6185	6773,3	7750	8450
4180	4900	5545	5873,3	6200	6873,3	7773,3	8475
4215	4930	5582	5892	6206,6	6940	7775	8500
4240	4950	5587	5900	6235	6975	7800	8525
4255	4980	5645	5907	6240	7206,6	7806,7	8550
4280	4985	5660	5925	6273,3	7406,6	7825	8575

Spoelblok

drie korte golf banden

13— 30 meter

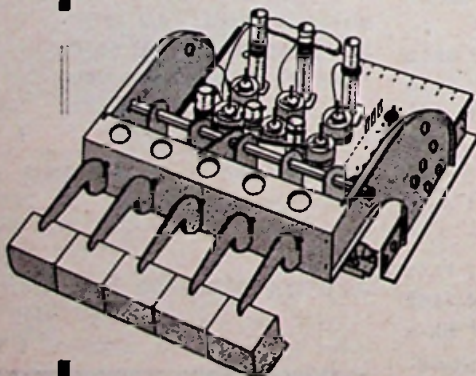
30— 80 meter

80—200 meter

MF 472 KC

PRIJS f 4.50

met montagegegevens



Postorders boven f 25.— franco

RADIO „STER”

D. LEEUWERINK

HERDERINNESTRAAT 2a

TELEFOON 11.44.15

DEN HAAG

N.V. Electronische
Apparatenfabriek

„QUALITEX”.

heeft plaats voor enkele

ELECTRONICI

**voor research
en ontwikkeling**

Gedacht wordt aan energieke personen met H.T.S. Tlektrotechniek of gelijkwaardige opleiding. Enige jaren laboratorium-ervaring strekt tot aanbeveling.

(Leeftijd tot max. 35 jaar)

Goede salariering en sociale voorzieningen.

Ons jong en snel groeiend bedrijf biedt behoorlijke toekomstmogelijkheden

Uitsluitend schriftelijke sollicitaties aan het adres van bovengenoemde N.V., Koningsstraat 81—83, Enschede.

TNO

Bij de **ECONOMISCH - TECHNISCHE AFDELING** van de Nijverheidsorganisatie **T.N.O.** wordt voor het **LOW COST AUTOMATION INFORMATIEPROGRAMMA** gevraagd een

INVENTIEVE H.T.S.-er
(ELEKTROTECHNIEK)

Zijn taak zal zijn

- ◆ het ontwerpen en uitwerken van constructies ter oplossing van mechanisatie-vraagstukken van de industrie;
- ◆ het up-to-date houden van het demonstratielaboratorium;
- ◆ het geven van voorlichting en adviezen.

Vereist is:

- ◆ minstens 5 jaren praktische ervaring in de industrie;
- ◆ goede kennis van de Duitse- en Engelse taal.

Bekendheid met industriële pneumatische- en hydraulische apparatuur strekt tot aanbeveling.

Brieven met volledige inlichtingen en pasfoto te richten aan de Economisch-Technische Afdeling T.N.O., Koninginnegracht 30, Den Haag.



Technische Hogeschool Delft

Bij het **REACTOR INSTITUUT DELFT** kan worden geplaatst een

ELEKTROTECHNISCH INGENIEUR

studierichting electronica, die zal worden belast met de leiding van het electronisch laboratorium. Enige ervaring op pulsgebied is gewenst.

Aanstelling zal afhankelijk van ervaring geschieden in het wetenschappelijke ambtenarenrangstelsel.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het Hoofd van de afdeling Personeelszaken, Julianalaan 134 te Delft, met vermelding van no. A.D. 6104/40972 (in linkerbovenhoek brief en env.)



Bij het **MARINE ELEKTRONISCH BEDRIJF**, Haarlemmerstraatweg 7 te Oegstgeest, zijn bij diverse afdelingen aantrekkelijke functies vacant voor:

H.T.S.-ers

(afdeling Elektrotechniek)

A. Apparaten: werkzaamheden op het gebied van verbetering en onderhoud van de electronische apparatuur in gebruik bij de Koninklijke Marine. Dit betreft radio-radar- en sonar-apparatuur.

B. Controle: belast met de leiding van een sectie, welke tot taak heeft de kwaliteitscontrole van alle gerepareerde en gerevideerde apparatuur, zowel bij het eigen bedrijf als bij de particuliere industrie.

C. Documentatie en technische administratie: plaatsvervangend chef van de afdeling en belast met de dagelijkse leiding van verschillende secties en coördinatie van de werkzaamheden.

Voor de functie A en B wordt gevraagd specialistische kennis en/of ervaring en belangstelling voor elektronica; voor de functie genoemd onder C wordt gevraagd een goede kennis van onderdelen en belangstelling voor problemen, welke samenhangen met invoering en toepassing van mechanische administratie. Ervaring op het gebied van bevoorradingsaangelegenheden is gewenst, doch niet noodzakelijk.

Aanstelling kan geschieden in de rang van technisch ambtenaar (1e klasse), afhankelijk van ervaring en bekwaamheid.

Eigenhandig geschreven sollicitaties onder no. 5299/7672 (in linkerbovenhoek env. en brief) in te zenden aan het bureau Personeelsvoorziening van de Rijksoverheid, Prins Mauritslaan 1, Den Haag.



ADVERTENTIES

BOUWTEKENINGEN

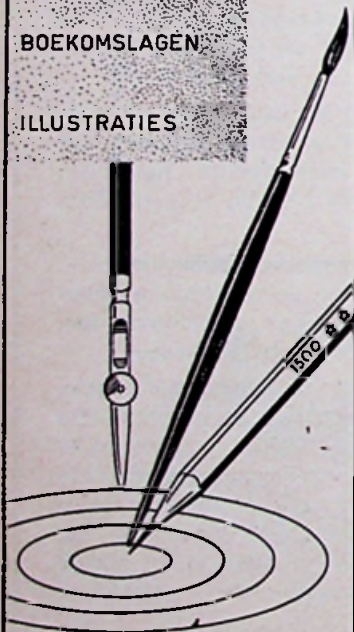
SCHEMATUUR

BOLLAND
TECHNISCH ILLUSTRATOR

RECL. FOLDERS

BOEKOMSLAGEN

ILLUSTRATIES



B HOOFD ILLUSTRATOR
RADIO ELECTRONICA *

VERGIERDEWEG 77 HAARLEM
TEL. 02500 - 61134

Fokker

N.V. KONINKLIJKE NEDERLANDSE VLIEGTUIGENFABRIEK FOKKER

zoekt in verband met de bouw van de
LOCKHEED-F. 104 STARFIGHTER

RADIOMONTEURS

en daarmee gelijk te stellen personeel met elektronische vakopleiding (NRG, militaire opleiding tot radio- of radarmonteur, PBNA, enz.) voor de bouw van elektronische laboratorium-apparatuur en voor de inbouw en afregeling van de geavanceerde elektronische uitrusting van de Lockheed-F. 104 Starfighter.

Kandidaten zullen de gelegenheid krijgen hun kennis en vaardigheid in speciale opleidingscursussen te verruimen.

Eigenhandig geschreven brieven, vergezeld van recente pasfoto, te richten aan de Afdeling Personeelszaken, Schiphol-Zuid.

PERSONEELSADVERTENTIES in Radio
Electronica bereiken de gehele
Nederlandse elektronische sektor



Voor

BOEKWERKEN

en

TIJDSCHRIFTEN

op het gebied der

ELECTRONICA

UITGEVERIJ WIMAR

Technisch Bureau

TE AMSTERDAM

vraagt voor spoedige indiensttreding

RADIOMONTEUR

Leeftijd ± 25 jaar. Enige ervaring in elektronische meettechniek gewenst.

Brieven onder nr JPK 242 bureau van dit blad



N.V. KONINKLIJKE NEDERLANDSE VLIETUIGENFABRIEK FOKKER

zoekt in verband met de bouw van de
LOCKHEED-F. 104 STARFIGHTER

ELEKTRONICI

met opleiding H.T.S. of daarmee gelijk te stellen andere opleidingen.

Aan betrokkenen wordt een specialistische opleiding in de vliegtuig-elektronica en in de samenstelling van elektronische systemen van de F. 104 in het vooruitzicht gesteld.

Zij zullen ingeschakeld worden bij de ontwikkeling van de testapparatuur, die nodig is voor de beproeving van de geavanceerde elektronische systemen van de Lockheed-F. 104 Starfighter.

Na de inwerkperiode zullen zij worden belast met verantwoordelijke functies bij het beproeven en afstellen van de F. 104 apparatuur.

Eigenhandig geschreven brieven, vergezeld van recente pasfoto, te richten aan de Afdeling Personeelszaken, Schiphol-Zuid.

HOOGOVENS IJMUIDEN

De Koninklijke Nederlandsche Hoogovens en Staalfabrieken N.V. te IJmuiden vraagt in verband met de voortdurende groei in het concern voor de afdeling Meet- en Regeltechniek van haar Research- en Bedrijfslaboratoria

meetassistenten

met opleiding H.B.S.-B, Gymnasium-B of E.T.S. met Mulo-vooropleiding.

De werkzaamheden hebben betrekking op

- het uitvoeren van metingen aan bedrijfsinstallaties
- de controle van meet- en regelapparatuur
- het uitwerken van meetresultaten en
- het bepalen van rendementscijfers op warmte-technisch gebied.

Er bestaat gelegenheid om een bedrijfsopleiding in de meet- en regeltechniek te volgen.

Leeftijd tot 30 jaar.

Eigenhandig geschreven sollicitaties met beschrijving van opleiding en levensloop worden, vergezeld van een recente pasfoto en onder vermelding van ons nummer RE 517, ingewacht bij de afdeling Personeelszaken Beambten.

ERRËTJES

70 cent per regel

Abonnees gratis: tot 3 regels
administratiekosten f 0.50

GEVRAAGD

Gevr. Kath.straalbuis DG7-32 of overeenkom. m. mu-met. scherm. Aanb. m. prijs.

Nwe Havenstr. 93 Den Haag.

G.1273 Jrg Electron en Funkschau. Ook rad.techn. boek.

Gevr. GM 2891 patroongen. Philips. Radio-p.u. Gentiaanplein 21, A'dam-N. Telefoon 020 - 69 321

RUILEN

Ruil. Wie wil mijn kunstmat. electr horizon ruilen tegen 19 sel?

AANGEBODEN

A.1369 Pas nwe versterker, „Fidelio“ geh. compl. in kast tegen elk aannem. bod.

Aangeb. ~~RE~~ jaarg. 1956 1/m 1960. Vierk.golfgenerator elektronische schakelaar. Tel. 2926 (05150)

A.1370 Sonora bandrec.dek. 3 Collaro mot. + versterk. (\pm MRS1) 9½ cm/sec. f 150.-

A.1371 Rens en Rens radiotechn. 7 delen, als nw. Geh. compl. nieuw f 212.— Voor hoogste bieder.

A.1372 Prim. bandrec. met dubb. opn.- en afsp. koppen. Pracht weergave. (Collaro). f 200.— Filmsynchr.app. tevens te gebr. als bandrec. en versterker f 150.—

A.1274 Peeters 3-mot.dek. (o.a. Collaro en 1 Agfa 45 W motor). Gew. vlieg. 2½ kg en diam. 10 cm. (Geén Peeters vlieg.) Snelh. 9,5 en 19 cm. Prijs f 135.—

Aangeb. 15 W verst. (micr. en p.u.-aansl.) f 100.— Dekkers, Pr. Margrietlaan 52, Rotterdam.

A.1275 Neovox klav. 5 oct. gemont. n,w f100.- E. v. Zanten, Nieuweweg 52, Eemnes.

Aangeb. 15 W verst. koffermod. vele in- en uitg. met mix mogelijk. Lsp in dek. sel. lets bijzond. Vraag foto en prijs. Rnes, Bouriciusstr. 18, Arnhem. Tel. 08300-3623



**N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN
EINDHOVEN**

Ten behoeve van de afdeling Centrale Service worden gevraagd:

hogere technici
(elektrotechniek of elektronica)

Het ligt in de bedoeling om deze funktionarissen, na voltooiing van een opleiding in meet- en regeltechniek, te belasten met de samenstelling van servicehandleidingen, installatievoorschriften en gebruiksaanwijzingen.

Daarnaast zullen zij ingeschakeld kunnen worden bij de periodiek noodzakelijke instructie van buitenlandse service-technici.

Sollicitaties onder vermelding van personalia, opleiding en ervaring kunnen worden gericht aan de afdeling Personeelzaken, Willemstraat 20 te Eindhoven onder RE 61018.

Gevraagd een

**RADIO-
MONTEUR**

Ervaren jonge man voor de productie, afregeling en service.

Positie met goede toekomst

Begin-salaris : £ 55—60 per maand, afhankelijk van opleiding.

Sollicitaties aan :

**SUPRA SOUND
INDUSTRIES
(Pvt) Ltd**
P.O. BOX 3377 BULAWAYO
S. RHODESIA



Machinefabriek M. J. de GOEJE Ing.
Vredeweg 1 Zaandam

vraagt voor spoedige indiensttreding voor haar AFDELING ONDERZOEK een

INVENTIEF ELECTRONICUS

met middelbare of daarmee gelijkstaande opleiding en met grote belangstelling voor mechanische en natuurkundige problemen.

Eigenhandig geschreven inlichtingen en referenties worden gaarne ingewacht aan het hierboven vermelde adres.

Hier is dé kans voor jongelui met enige technische feeling

In ons moderne bedrijf wordt aan enige jongelui de mogelijkheid geboden: a. direkt tegen aantrekkelijke voorwaarden te worden aangesteld; b. op kosten van het bedrijf verder te studeren; c. snel op te klimmen tot hogere functies.

I. TECHNISCHE FUNKTIES

Technische scholing is hiervoor niet vereist. Diploma MULO-B en feeling voor elektronica is voldoende. Bij behoud van salaris, wordt opleiding tot radiomonteur door bedrijf bekostigd. Bij voldoende aanleg: plaatsing in hogere functies.

II. KOMMERCIELE FUNKTIES

Hiervoor wordt tenminste MULO-, doch bij voorkeur HBS-A-opleiding verlangd. Enige kennis van elektronica (bijv. door hobby) is gewenst. Voor afd. Export is taalgevoel noodzakelijk. Verder studeren op kosten van bedrijf. Bij voldoende aanleg: t.z.t. plaatsing in hogere functies.

III. COPYWRITER/DOKUMENTALIST

Gevraagd wordt: jonge kracht met enige kennis van elektronica. Moet aanleg hebben voor het schrijven van teksten en folders (binnenland en export). Wanneer aanleg aanwezig is, kan deze in het bedrijf verder worden ontwikkeld.

Brieven, met vermelding van leeftijd, opleiding, hobby's enz., te richten aan onze Personeelsafdeling, postbus 15 te Emmen.



N.V. NIRA
ELEKTRONISCHE APPARATUUR
EMMEN



Technische Hogeschool Delft

Bij het LABORATORIUM VOOR TRANSMISSIE EN AUTOMATISCHE TELEFONIE van de afdeling der elektrotechniek kan worden geplaatst een

radio-technicus

Vereist is het diploma radiotechnicus N.R.G. of een daarmee gelijkwaardig diploma. Ervaring op lijnen/of radiotransmissiegebied strekt tot aanbeveling.

Salariëring conform rijksregeling, afhankelijk van opleiding en ervaring van f 308,35 tot f 589,25 per maand, exclusief huurcompensatie en vakantieuitkering.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan het hoofd van de afdeling personeelszaken, Julianalaan 134 te Delft, onder vermelding van no. E 6101/39095 (in linkerbovenhoek env. en brief).



ELECTRO-ACOUSTISCHE IND. N.V.

VAN HALLSTRAAT 183

AMSTERDAM-W.

TELEFOON 12.33.43

vraagt voor de Technische Afd. een

JONGE RADIO- TECHNICUS

Sollicitaties mondeling of schriftelijk worden gaarne ingewacht aan bovenstaand adres.



OFFICE AUTOMATION

heeft op haar **ENGINEERING-AFDELING** plaatsingsmogelijkheid voor

H.T.S.-ers (elektrotechniek)

voor het zelfstandig ontwerpen van wijzigingen in elektro-mechanische factuureermachines en typewriters met ponsbandapparatuur, waarvoor inventieit en belangstelling voor zwakstroomtechniek noodzakelijk zijn.

Verder wordt gezocht een

H.T.S.-er (werktuigbouwkunde)

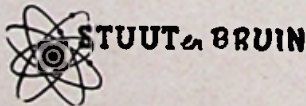
Na een grondige specialisatie op het gebied van automatische rekenmachines zal hij zelfstandig moeten beoordelen, of wijzigingen in het ontwerp moeten worden aangebracht en hoe deze in de produktielijn doorgevoerd kunnen worden.

Geboden wordt een afwisselende functie met voor capabele kandidaten uitstekende perspectieven.

Schriftelijke sollicitaties met uitvoerige gegevens te richten aan FRIDEN HOLLAND N.V. postbus 21, Nijmegen.

Inlichtingen worden verstrekt door de personeelsdienst, St Teunis-molenweg 15, Nijmegen, tel. 08800—32944.

Speciaal materiaal bij



ZEHNER DIODEN - Philips: OAZ 201 1/m 207 f 14.— OAZ 208 1/m 214 f 12.—
INDUSTRIE TRANSISTOREN: OC22-23-24-77-139-140-141. ASZ11-12-15-16-17-18.

GOLD BONDED DIODEN: OA5 - 7 - 9

INDUSTRIE SPECIAL QUALITY BUIZEN, o.a. E180F, E188CC, E80F, en alle verder voorkomenden.

Grootste collectie Amerikaanse buizen

Ons PULSMOTORTJE is een groot succes! 4 instelbare schijven. Vertraging tot ± 2 à 3 omw./min. Zware schakelcontacten voor 125 volt. .. f 11.50
Extra weerstand voor 220 volt f 0.90

ONZE METER-AANBIEDING! Pracht plastic universeelmeter 20.000 Ω/V , no. 180. 4 wst bereiken tot 50 Meg. Gelijksp. tot 6000 V, wisselsp. tot 1200 V. Gelijkstr. tot 12 A - 2 % meter van f 125.— voor f 98.50

NOG ENIGE SYNCHRO's (mag. slips). Bendix, Diehl of Mulhead. 50 V/50per. per stuk f 32.50 - Zware modellen, 50 V/50 per. Per stuk f 47.—

ELDORADO VOOR DE RADIOAMATEUR

Prinsegracht 34 's-Gravenhage
Telefoon: 110 758 Glo 28 30 62

NEONVOX

Na overwinning van de vele moeilijkheden staat het orgel thans!

Degene die het hoorden in onze showroom zijn enthousiast!

Om u te overtuigen, onderstaand schrijven.

De afbeelding op deze pagina is een tekening van een orgel. Het orgel is een elektronisch orgel met een klavier en een pedaal. Het orgel is gemaakt van hout en metaal. Het orgel is een zeer mooi en modern orgel. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor thuisgebruik. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een kerk of school. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een restaurant of hotel. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een club of bar. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een winkel of kantoor. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een woonkamer of slaapkamer. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een badkamer of toilet. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een terras of balkon. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een tuin of achtertuin. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een park of bos. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een veld of heide. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een strand of zee. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een berg of heide. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een dorp of stad. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een land of zee. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een veld of heide. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een strand of zee. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een berg of heide. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een dorp of stad. Het orgel is een zeer geschikt orgel voor gebruik in een land of zee.

Komt U ook luisteren!

De volledige bouwdoos voor een **VIER-OCTAAFS KLAVER**, inclusief voor-geboord raamwerk, zilveren staven en draadjes, beugels en fraaie plastic toetsen + de bijbehorende printed circuit f 127.38

De bouwdoos voor het **ELECTRONISCH DEEL**, geheel compleet, kost met printed circuit f 342.50

Een fraaie **AFRO-TEAK** kast voor **NEONVOX** f 95.—

PEDAAL voor de **NEONVOX** f 45.—

Het orgel kost dus geheel compleet slechts: f 609.88




KLEINE HOUTSTRAAT 50
Haarlem
Toekomst. Telef.nr. 12321
Postbus 38

Betrouwbaar Duurzaam



**ELEKTRONENBUIZEN
HALFGELEIDERS**

duurzaam • betrouwbaar • goede service • doelmatige verpakking

Radoma N.V.  Amsterdam - Tel. 220101



MAGNETOON

Antwoord op bandvragen **2**

Het Agfa Magnetoon geluidsband onderscheidt zich op een aantal essentiële punten van andere banden. Enkele van die punten zullen worden belicht in „Antwoord op Bandvragen“.

Waarom brengt Agfa alleen lang- en dubbelspeelband

Het gebruik van standaardband is achterhaald door de nieuwste ontwikkelingen op bandgebied. Evenals de onpraktische en kwetsbare 78-toeren platen is het standaardband volslagen overbodig geworden.

Langspeelband PE 31 is dunner en sterker door het toepassen van voorgerekt polyester als basis. Het is daarom èn mechanisch èn elektro-akoestisch veel beter dan standaardband. Niettemin is de speelduur langer en de prijs is toch gelijk.

Dubbelspeelband PE 41 biedt natuurlijk dezelfde voordelen, met een nog langere speelduur bij een zelfde spoeldiameter.

Voor de bandrecorder-bezitters betekent deze ontwikkeling een plezierige vereenvoudiging. Hij hoeft slechts te kiezen uit lang- en dubbelspeelband en weet zich in beide gevallen verzekerd van meer en beter band dan voorheen.



PE GELUIDSBAND		magnetoon
POLYESTER		
VOORGEREKT		

de geluidsband met **studiozuiver** geluid.

Verkrijgbaar: **PE 31 LANGSPEELBAND - PE 41 DUBBELSPEELBAND - PE 31 S SIGNEERBAND**