

RADIO

Bulletin





microfoons

voor uw

WW-installatie

LEM-bandmicrofoon met spraak/muziekschakelaar

Twee matig geprijsde professionele typen

LEM-bandmicrofoon

Gevoelig en robuust, aanbevolen voor binnenshuisgebruik: muziekopnamen zowel als spraak. Een aparte schakelaar is ingebouwd voor bespreking dichtbij — een alround tweezijdige microfoon voor topkwaliteit.

LEM-dynamische microfoon

De onverwoestbare microfoon voor algemeen gebruik in alle klimaten. Praktisch ongevoelig voor wind. De aangewezen microfoon voor reportagewerk, openlucht spelen enz. Voorzien van uitschakelaar.

LEM-microfoons worden sinds 1936 vervaardigd in een gespecialiseerd bedrijf en zijn overal ter wereld bij duizenden in gebruik. Een degelijke eenvoudige afwerking werd verkozen boven luxe uitvoering, waardoor de prijs laag is gehouden.

LEM-microfoons kunnen op de meeste versterkers zonder meer worden aangesloten.

LEM dynamische microfoon met in/uitschakelaar



Alleenverkoop voor Nederland

MUIDEN — TELEFOON 0 2942-341 *



DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 182
A M S T E R D A M
TELEF. 728642 - GIRO 511924

MICRO AMPÈRE METERS

0—50 μ A	6 cm	.....	f 22.50
0—50 μ A	10 cm	m. spiegelsch.	- 35.—
0—100 μ A	5,5 cm	.....	- 12.50
0—100 μ A	10 cm	m. spiegelsch.	- 30.—
0—500 μ A	5,5 cm	.....	- 11.—
0—1 mA	5,5 cm	.....	- 10.—
0—2 mA	4 cm	.....	- 5.50
0—300 μ A		.....	- 12.50
100 μ A	rechth. 12,5 X 11 cm	.....	- 37.50

Elektro-dynamische LUIDSPREKERS

met uitgangstransformator 7000 ohm
Veldspool 3000 ohm - Diameter 13 cm
Prijs f 5.95

De uitgangstrafo alléén is het waard!!

6 BANDEN SET

10—2000 m. geheel compleet, zonder buizen
f 45.—

DRUKKNOP UNIT

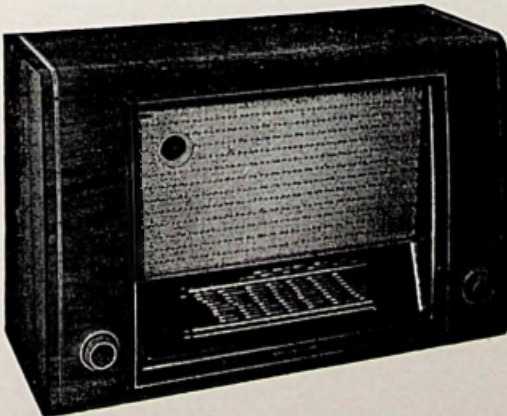
met zes crème-kleurige toetsen en schakel-
contacten f 7.50

TELEFUNKEN SPEAKER

25 cm, 12500 gauss, sensationeel geluid
Speciale prijs f 17.50

TELEFUNKEN FILTER

9 kHz, over uw luidspreker en de hinder-
lijke fluittoontjes zijn weg f 1.75



KUBA
„cherie”
f 400.—

zonder toebehoren

Geheel compleet met TELEFUNKEN microfoon en band f 450.—
In zeer mooie koffer met ingebouwde versterker en luidspreker.
8 druktoetsen, sterkte- en klankregeling - Met ingebouwde tijd-
klok voor de band.
Technische gegevens: Bandsnelheid 9,5 cm - Dubbelspoor -
Spoel met 180 m: 2 X 30 min. - Spoel met 260 m: 2 X 45 min.
Frequentiebereik 80—8000 Hz - Magisch oog (EM80) - Snel voor-
uit en terug
Levering ook aan de handel

TELEFUNKEN 3 bnd SPOELBLOK
met opgebouwde duo en buisvoet voor
ECH42 f 9.50

TELEFUNKEN

DRUKKNOP SPOELUNIT

met toetsen, 3 bnd en FM aansl. f 15.—

DRAAIBARE FERRIET-ANTENNE
MG - LG f 4.75

GRÜNDIG opname- en weerg.kopje
hoogohmig, voor dubbelspoor f 10.80
WISKOPJE f 8.10

Speciale TERUGSPOELMOTOR

kan twee richtingen draaien - Afmetingen:
lengte 6½ cm, diameter 3¼ cm.

Prijs slechts f 10.—

BANDRECORDERMOTOR

met 3-delige poelie, diam. 12,5-7,5 en 6 mm
Afmetingen: 6 X 9 cm f 12.50

MOTOR

220 V, 0,1 amp. 22 W (collectormotor)
geschikt voor verschillende doeleinden
Afmetingen: 10 X 6 cm f 12.50

Trafo 75 mA met cel	.....	f 9.—
Trafo 100 mA met cel	.....	- 12.50
Trafo 200 mA 2 X 275-6,3-4 V	.....	- 12.50
Smoorspoel 75 mA	.....	- 2.25
Smoorspoel 100 mA	.....	- 2.50
Smoorspoel 150 mA	.....	- 4.50
Smoorspoel 250 mA	.....	- 5.50

TELEFUNKEN RADIOKAST

geschikt voor 25 cm speaker
Maten ± 60 X 45 X 30 cm

Zeldzaam mooi en goed van afwer-
king - Met sierring voor ooghouder
en doek. Wegens plaatsgebrek f 18.50

TELEFUNKEN TELEFOON f 59.50

GRAMMOFOON - Speelduur ½ uur
op één band. Bevattende een Pabst
Auszenlaufermotor 25 W, een groot
vliegwiél, pickup-element m. saffier.
Zeer geschikt voor ombouw tot
bandrecorder!

DE PABST MOTOR alléén is het
waard!

2 volt ACCU - 16 amp. uur
Afmetingen: 17,5 X 10,5 X 5 f 6.50

Uitgave van

De Muiderkring

Centrum voor Populair Wetenschappelijke Beoefening der Radiotechniek en Gerichte Vrijtijdsbesteding.

**NIJVERHEIDSWERF 17-19-21'
BUSSUM (Nederland)**

Postbus 10 - Tel. 5600 - Giro 83214

Bank: Amsterdamsche Bank, Weesp

Jaarabonnement binnenland f 6.50

(12 nummers) buitenland f 7.50

Losse nummers f 0.65

Jaarabonnement België Blr. 100.-

Losse nummers 10.-

Betaling abonnementsgelden bij voorkeur door storting op girorekening 83214 van U.M. De Muiderkring, of per postwissel met vermelding „abonnement RB”.

Abonnementen kunnen iedere maand ingaan en eindigen alleen na schriftelijke opzegging. Losse nummers bij de radiohandel, boekhandel, huislijtzaken en aan alle kiosken verkrijgbaar.

In België kunnen abonnementen worden opgegeven via de boek- en radiohandel.

Vertegenwoordiging voor België:
„DE INTERNATIONALE PERS”

Cogels-Osylei 40

Berchem-Antwerpen

Mocht de Boek- of Radiohandel geen MK uitgaven in voorraad houden, dan kunt U zich rechtstreeks wenden tot bovenstaand adres.

• Verzult niet adreswijziging onmiddellijk door te geven, bij voorkeur door toezending van de in blokletters gewijzigde adresstrook, en steeds onder vermelding van oud adres.

• Daar de inhoud van dit tijdschrift betrekking zou kunnen hebben op constructies en schakelingen geheel of ten dele door een Ned. octrooi beschermd zij er op gewezen, dat in deze gevallen de Octrooiewet toepassing daarvan, anders dan voor experimenteel en eigen huishoudelijk gebruik, niet toestaat.

• Aan de in deze uitgave voorkomende schema's en bouwtekeningen van elektronische en andere constructies is door vakkundig geschoold personeel de ultieme zorg besteed.

Voor mogelijke fouten, die in constructies, welke aan de hand van deze schema's en bouwtekeningen zijn vervaardigd zouden kunnen voorkomen, aanvaarden wij uiteraard geen aansprakelijkheid.

Bij het opnemen van artikelen van medewerkers en anderen wordt aangenomen, dat deze origineel zijn en dat met de plaatsing daarvan de auteursvat niet wordt overtreden. Mocht dit wel het geval zijn, dan komt zulks geheel voor rekening van de samensteller van het artikel of ontwerper.

Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke accoordverklaring van de directie.

In Duitsland berust het recht voor overname uitsluitend bij FRANZIS-VERLAG München.

inhoud augustus 1956

ONZE OMSLAGFOTO:

- In bewondering voor het Transistorsuper-tje van Telefunken. De schema-beschrijving is in dit nummer opgenomen
- 562 WAT OP HET RADARSCHERM VERSCHEEN
564 UIT DE ARCHIEFKAST (IV)
565 EEN EEUW GELEDEN WERD NICOLA TESLA GEBOREN
- De vader van de draadloze luidt het radio-tijdperk in
- 567 DOE MEE AAN DE I.W.G.-1956
568 DE EERSTE VOLLEDIGE TRANSISTOR-ONTVANGER IN EUROPA
570 DRAAGBARE TV-ONTVANGER
571 BATTERLIJN VOOR AFRIKA-ONTVANGERS
573 OLDENBURG: DUITSLANDS NIEUWSTE GROTE TV-ZENDER
577 RADIO-JOURNAAL
- Tandem-Transistor
Amateur KTV
Vliegtuigapparatuur
Synthetisch kwarts
's Werelds eerste TV-zender
Dubbelspoor
Beeldbuizen
WW in België
Gedrukte schakelingen
De koperprijzen dalen
- 578 FONOLINT-VERSTERKER MET TWEE KANALEN
UITGANG
581 UNIVERSEEL VOORVERSTERKERTJE VOOR EEN
KRISTAL-MIKE
582 LEZERS PEINSDEN
- Tussenversterker
Schokkende gebeurtenissen
Omschakelbare snelheid
UN-46
- 583 MIJN NEEF HEEFT EEN HOBBY
586 UIT DE PAN VAN Dr. BLAN
- Onze jaarlijkse excursie
Hulpactie
- 588 DE HANNOVER MESSE
592 MAGNETOFOON-VERSTERKER VOOR HOGE
KWALITEIT
593 UITGANGS- EN MODULATIETRANSFOR-
MATOREN (IV)
596 TECHNISCHE GEGEVENS B & L MATERIAAL
- Banaanstekers, bussen en contacten
- 597 RB FORUM
- Hi-Fi - What's in a name?
'n Probaat middel
Radio- en Hobby-tentoonstelling
- 599 NASCHRIFT AUDIOFAIR 1956
601 BOEKBESPREKING
- Leitfaden der Radioreparatur
Transistors, Theory and Application
Lijst van houders van een amateur zend-
machtiging
Gegevens en schakelingen van ontvang- en
versterkerbuizen. Deel IIIB
- 604-613 NIEUWE ELEKTRONISCHE PRODUCTEN

DE 20C72 EN DE UN37TB

In tegenstelling tot hetgeen wij in RB juni - blz. 436 - schreven over de 20C72, maakte de afd. Elenco van Philips te Eindhoven ons er op attent, dat deze transistor reeds sinds enige tijd verkrijgbaar is, zodat transistor balansversterkers met dit type uitgevoerd kunnen worden.

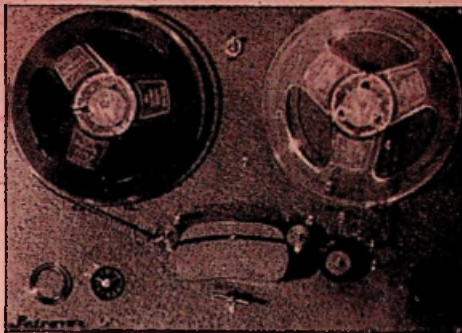
INTERCOM - blz. 519 - RB 7

Wanneer de verbinding die thans de primaire wikkeling van de l.s. transformator kortsluit, wordt verbonden met het schermrooster van de 6V6, zal het resultaat des te beter zijn.

Welke motieven ons dreven tot het maken van deze tekenfout weten we niet, maar blijkbaar had de toen naderende vakantie er wel iets mee uit te staan.

PETROVOX-DECK f267.50

3 motoren * Bandsnelheid $9\frac{1}{2}$ -19 cm of $4\frac{3}{4}$ - $9\frac{1}{2}$ cm * Plaats voor 500 m spoelen (750 m langspeelband) * Terug- en vooruit spoelen binnen 1 min. * Bandlengte op deck afleesbaar * Perfect Sound dubbelspoorkoppen, zeer gevoelig en groot frequentiebereik * Alle draaiende delen voorzien van zelfsmurende bronzen lagers * $1\frac{1}{2}$ kg wegend vlieg wiel en bandgeleiders met kogel-lagers * Gespatlakte hoogglanzende mont.plaat en verchroomd oogvenster * Aanpassend op „Fonolint” MR 55 en „Peeters” RP-55-D” * Half jaar garantie * Azimuth instelling * Afm. 42×30 cm Met bandklokje / 30.— extra



Een nieuw Recorderboekje f 1.-

24 pagina's met vele illustraties
van W. PEETERS

Stuur / 1.— postzegels of gireer op postgiro 128037. Dit boekje moet iedere taperecorder-enthousiast bezitten. Hierin zijn tevens opgenomen de voorwaarden voor deelname aan de „Scotch” 1000 gulden wedstrijd. Iedereen kan meedoen. Iedereen dezelfde kans, ook met goedkope of zelfgebouwde recorders.

TIJDELIJKE AANBIEDING

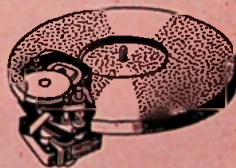
GRAMMOFOONMOTOR, 33-78 toeren omschakelbaar, compleet met zwaar stalen plateau f 17.50



JOBOPHONE PICKUP

f 17.50

Hi-Fi pickup met Ronette TO-284 „Turn-over” element. Voor normale en micro-groeven. Leverbaar met element type OV of type P.



WOELKE KOPPEN

Miniatuur-uitvoering

GECOMB. OPNEEM/WEERGAVE KOP

Zeer gevoelig en minimale brom. Freq.-gebied 30-12000 Hz (19 cm). Spleet 7 micron
R = $\pm 1000 \Omega$ zelfinductie ± 1 H.
Prijs (incl. Mu-metaal huis) f 29.50
WISKOP, hoogfrequent, zelfinductie = 1 mH f 15.—

„MINION” BURKHARD koppen

MAW3 - Gecomb. opn./weerg. kop, zeer gevoelig en geringe bromgevoeligheid. Freq.ber. 40-15.000 Hz (19 cm bandsnelheid), Spleet 7 μ . Afsch. van Mu-metaal.
R = $\pm 400 \Omega$ - Z = ± 1 H f 24.50
ML3 - Hoogfreq. wiskop, zelfinductie 5 mH - 24.50
M2AW3 - Combinatie van MAW3 en ML3 - 49.50
GRUNDIG opn./weerg. kop, hoogohmig - 10.80
Wiskop, laagohmig - 8.10



Zowel de Woelke, Burkhard als de Grundig koppen, passen prima aan op de Fonolint versterkers MR 51 - MR 55 en RP-55-D

Verzending door het gehele land onder rembours - Zendingen boven / 25.— franco.
In sommige gevallen vergoeden wij uw reiskosten geheel of gedeeltelijk na voorafgaand overleg

RADIO PEETERS

VAN WOUSTRAAT 84 - AMSTERDAM (Z.)
Telefoon 728060 en na 7 uur 133031 - Postbox 139
Postgiro 128037

WAT NIEUW IS EN GOED - Wij hebben het!

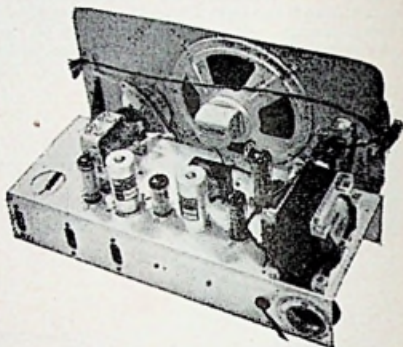
„NOVALETTE”

voor hen, die toch met de bruid willen dansen!

'n Goedkoop maar modern supertje met de nieuwste buizen en laatste snuffjes!

Hier de onderdelen:

1 Minicore spoelblok type 148, 4 bnd met MF trafo's 91/92	f 33.05
of:	
1 idem type 736 - 3 banden met MF trafo's	24.55
1 Novocon afstemchaal TD 103/4040 frontplaat	20.—
1 Novocon afstemcond. type DC 206 ..	7.90
1 Pin-up chassis CH 53	4.75
1 Muvolt uitgangstrafo 7043 of 7045 ..	3.75
1 Mu-volt voedingstrafo PC 100	13.—
1 Muvolett smoorspoel 6006	3.—
1 Mu-core filter type 221 N	2.10
1 Novopack diodefilter D1	0.85
1 Siemens gelijkrichteel B250C90	6.50
1 Novocon elco 2 × 32 µF/350 V koker ..	3.55
1 Novocon elco 8 µF/450 V koker	1.20
2 Vitrohm potentiometers met schak. 470 kilohm en 15 kilohm	6.—
3 Papier cond. 1000-2000-5000 pF	0.75
3 Ker. cond. 2/100 en 1/470 pF	0.90
7 Papier cond. 3/0.02-3/0.1 - 1/0.01 µF ..	3.15
10 Weerstanden 0.5 watt	1.30
11 „ „ 1 watt	1.65
1 Spanningscarroussel m. zekering	2.40
5 Philips radiobuizen: t.w. ECH81 - 2/EBF80 - EL84 - EM34	30.25

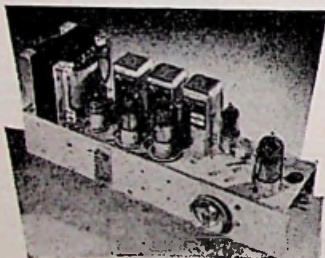


3 Weerstandsboardjes - 50 montageboutjes - 2 schaalampjes - 2 entrees - 5 buisvoeten - 4 knoppen - soldeerlijpjes - montage draad - snoer en steker

f 8.25

Bijbehorende luidspreker „Peerless” Bantam

- 12.15



Het „PASSE PARTOUT” FM voorzetapparaat inclusief buizen en gevouwen dipool antenne, met voedingsgedeelte, kan geleverd worden voor **f 130.96**

De voorgemonteerde FM UNIT met aandrijving kost **f 41.75**

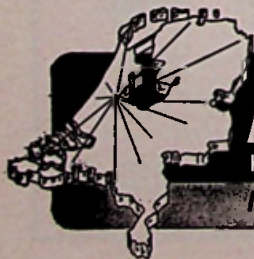
Aanbevolen

K W A L I T E I T S - L U I D S P R E K E R S

PEERLESS „ORCHESTRA” 8 watt - 8 1/4”	f 15.95
PEERLESS „CONCERT” 8 watt - 10”	f 17.75
PEERLESS „CONCERT EXTRA” 8 watt 10”	f 23.50
PEERLESS „CONCERT MASTER” 8 watt 12”	f 31.50



Verzending door geheel Nederland (boven f 25.— franco) onder rembours. - Naar alle werelddelen na overmaking.



A. VALKENBERG N.V.

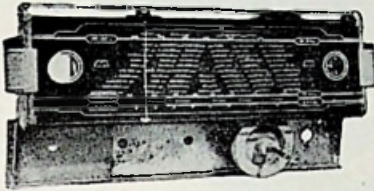
KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 83678-84416-82234-82689 AMSTERDAM(W)

IN ELKE PLAATS VAN NEDERLAND HEEFT VALKENBERG EEN VASTE KLANT!

WAT STANDAARD IS EN BEST - altijd voorradig!

WE KUNNEN NOG „PREFAB" SUPER ONDERDELEN LEVEREN,
maar het eind komt in zicht!

Wilt u dus nog van de prima onderdelen, tegen uitzonderlijk lage prijs profiteren, doe het dan NU!



PREFAB spoelblok 3 bnd op schak. / 5.25
PREFAB stel MF transf. 473 kHz .. - 4.25
PREFAB grote afstemschaal
„Kopenhagen" - 7.95

Aanbevolen LUIDSPREKERS:

„Peerless" Rover, 20 cm, 5 watt / 13.40
„Peerless" Rover Extra, 20 cm, 5 watt - 16.90
„Peerless" Bantam, 16 cm, 5 W - 12.15

Voor „WW" kwaliteit:

„Peerless" Orchestra FM, 21 cm 5 W / 23.85
„Peerless" Concert FM, 25 cm, 6 W - 26.50
„Peerless" Concert Master FM
25 cm, 6 W - 32.50

PREFAB afstecond. 2 x 465 pF .. - 5.25
PREFAB chassis, geboord / 3.25
PREFAB fluitfilter - 1.45
PREFAB voedingstrafo
2 x 280 V/60 mA - 8.95
Stoet's l.f. smoorspoel 60 mA - 3.35
Stoet's uitgangstranf. 7000/5 ohm .. - 5.40
Elektrolyt. cond. 2 x 16 µF/450 volt - 1.95
5 Radiobuizen: 2 x ECH21, EBL21,
EM4, AZ1 - 38.50
of: 2 x ECH4, EBL1, EM4, AZ1 .. - 39.50
Montagemateriaal: Knoppen, buisvoeten, weerstanden en condensatoren, potmeters, schaalampjes, mont.draad, soldeerlijps,, snoer en steker - 17.25
Speciale „Prefab" kast - 75.—
„Peerless" Bantam Extra, 16 cm 5 W / 15.75
Philips AD2800, 19 cm, 6 W - 9.50
Philips AD 3800M, 19 cm 6 W .. - 14.50
Philips 9770X, 21 cm, 6 watt - 14.25
Philips 9748/05, 21 cm, 6 watt - 20.—

Philips 9710, 21 cm, 10 watt / 36.—
Philips 9710M, 21 cm 10 watt - 45.—
Philips 9758/05, 26 cm, 10 watt - 32.50
Philips 9758M, 27 cm 10 watt - 40.—

„Prefab" schema en uitvoerige luidspreker-brochures „Peerless" en Philips gratis op aanvraag

De meest moderne

RADIOBOUWDOOS

met drukknoppen voor AM ontvangst wordt thans door Philips in de handel gebracht onder type Philam-3. Super bouwdoos voor drie banden met luidspreker.

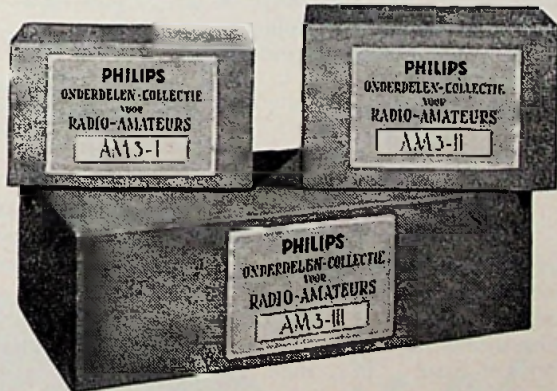
Deze radiotoestelbouwdoos wordt in 3 pakketten geleverd en is door elke leek te bouwen, volgens de bijgeleverde uitvoerige handleiding. De drie pakketten kunnen naar believen in volgorde van bouw los geleverd worden.

PAKKET AM3-1 .. / 60.—
PAKKET AM3-2 .. / 60.—
PAKKET AM3-3 .. / 40.—

Montagedraad met snoer en steker / 0.90

Totaalprijs bouwdoos / 160.90

Uitgebreide folder gratis verkrijgbaar! - Het bouwschema wordt uitsluitend bij aankoop van de bouwdoos verstrekt.



A. VALKENBERG N.V.

KINKERSTRAAT 216-222 TEL. 83678-84416-82234-82689 AMSTERDAM(W)

REGELMATIGE VERZENDING NAAR ALLE WERELDDELEN



PHILIPS

elektronica tips

N^o33

TRANSISTOR OC76

De OC76 is een lagen-transistor van het p-n-p type in glazen omhulling, voor schakel- en pulsoscillator circuits, zoals b.v. gebruikt in gelijkstroomomvormers. Gelijkstroomomvormers worden gebruikt om lage batterijspanningen van b.v. 1,5-4,5 volt om te zetten in gelijkspanningen van enige tientallen tot enige duizenden volt. Hierdoor kan men in vele gevallen een elektro-mechanische triller-omvormer vermijden en zodoende een ernstige bron van fouten in elektronische apparatuur elimineren.

De transistor is geschikt voor hoge collectorstromen (tot 125 mA) en de stroomversterkingsfactor blijft ook bij deze grote collectorstromen opmerkelijk constant.

Max. waarden

Piekspanning tussen collector en emitter (bij een spanning van 1 V tussen basis en emitter)	max	30 V
Piekspanning tussen collector en basis	max	32 V
Piekspanning tussen emitter en basis	max	10 V
Collector pickstroom	max	125 mA
Emitter pickstroom	max	130 mA
Basis pickstroom	max	25 mA
Collector dissipatie	max	50 mW
Omgevingstemperatuur	max	45° C

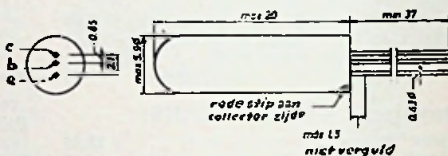


Fig. 1
Aansluitingen van de transistor OC76 en afmetingen in mm.

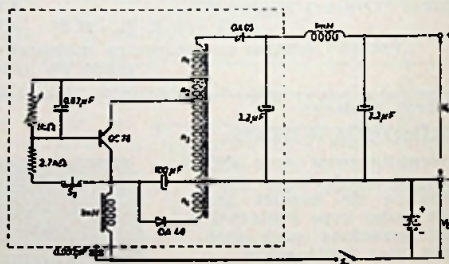


Fig. 2
Schakeling voor een gelijkspanningsomvormer van 6 V tot 45 V. Voor een uitgangsstroom van 3 mA bij 45 V is de ingangsstroom 28 mA bij 6 V, zodat het rendement ongeveer 81 % is! Deze omvormer is speciaal ontworpen voor draagbare ontvangers, uitgerust met buizen en transistors.

PHILIPS
ELEKTRONENBUIZEN



TEWEA

iets duurder... maar
dan ook véél beter!

- iets duurder... omdat alléén de allerbeste en dus duurste materialen goed genoeg zijn voor Teweá antennes. Vervormingsvrije en corrosievrije materialen, bestand tegen iedere weersinvloed, met constante elektrische eigenschappen.
- véél beter... doordat die verwerkte materialen ook constante maximale ontvangst kunnen garanderen en wel voor een onbeperkt aantal jaren.
- véél beter... doordat Teweá altijd de concrete betrouwbare gegevens in de vorm van grafieken en cijfers verstrekt heeft, die door iedere deskundige (dus ook door Uzelf) met de veldsterkte-meter gecontroleerd kunnen worden.
- véél beter... doordat Teweá van het eerste begin af, aan de ontwikkeling van TV heeft meegewerkt in samenwerking met de TV toestellenfabrikanten en dus over ervaring beschikt als geen ander.
- véél beter... dat bewijzen 50.000 Teweá antennes, reeds 5 jaar onafgebroken in gebruik, zonder enige service-noodzaak.



Dat „IETS duurder“ is dus voor U,
op den duur „beduidend goedkoper“... in één woord:



is af

Vraagt de uitvoerige documentatie
2e Wittenburgerdwarstraat 15 - Amsterdam O.
telefoon 743211 (3 lijnen)

Wat op het radarscherma verscheen

COMMERCIELE OMROEP mag dan voor het publiek vele kwade kanten hebben, het is wel lucratief! In de States wordt de opbrengst van de gezamenlijke omroepmaatschappijen over het afgelopen jaar geraamd op 1,4 miljard dollar en voor 1956 verwacht men een toename tot 1,9 miljard. Δ IN DE VERENIGDE STATEN werden verleden jaar 40.141.000 ontvangbuizen en 572674 transistoren verkocht voor resp. \$30.314.000 en \$1.893.250. Men verwacht in 1956 in totaal 10 tot 12 miljoen transistoren te produceren en in 1957 nog eens tweemaal zoveel. Δ TELEVISIETOESTELLEN werden er in het eerste kwartaal van dit jaar meer verkocht (in Groot Brittannië) dan normale omroepontvangers. Δ DE NWDR is sinds april j.l. opgeheven en gesplitst in NDR en WDR. Beide lichamen verzorgen echter gezamenlijk het TV-programma waartoe de Nord und West Deutsche Rundfunk Verein is opgericht. Vandaar de vervanging van de letters NWDR door NWRV op het testbeeld. Δ DE TRANSISTOREN OC70 en OC71 worden thans ook in miniatuuruitvoering vervaardigd ($3 \times 4 \times 7$ mm³) en heten dan resp. OC65 en OC66. De OC73 en OC76 zijn speciaal uitgezochte exemplaren van het type OC71. Δ COMMERCIELE TELEVISIE schijnt ook in Frankrijk op komst te zijn. Er zijn plannen om naast het TV-zendernet van de RTF, het nationale omroeplichaam, een door particulieren te exploiteren tweede zendernet op te richten. Δ HIS MASTERS VOICE demonstrerde op 26 april haar „Stereosonic“ installatie in de Royal Festival Hall te Londen, waarbij de door HMV in de handel gebrachte stereofonische bandopnamen (19 cm/sec) ten gehore werden gebracht. Δ 32 MILJOEN GRAMMOFOONPLATEN werden er in 1955 volgens een niet-officiële raming geproduceerd door de Duitse grammofoonindustrie. Δ DE VERKOOP VAN RADIOTOESTELLEN in Groot Brittannië was in januari en februari 33% lager dan in de overeenkomstige periode van 1955 als gevolg van de drastische beperkingen van afbetalingskredieten. Voor radioGRAMS was de daling zelfs 54%. Δ MEER DAN 20.000 belanghebbenden bezochten de „Component show“ te Londen, waaronder bezoekers uit 31 verschillende landen. De eveneens in april gehouden „Audio Fair“ trok 23000 bezoekers naar Londen. Δ RCA PRODUCEERT bijna 960 KTV-ontvangers per dag en verkoopt er gemiddeld 2000 per week. Δ PAM (Radio & Television) Ltd. is de eerste Britse fabriek, welke draagbare transistor-ontvangers op de markt brengt. Δ NADAT IN 1949 de massaproductie van tantalium-elektrolytische condensatoren een aanvang nam, nemen de omzetten in dit artikel gestadig toe. Vooralnog is het toepassingsgebied voornamelijk beperkt tot elektronische apparatuur voor militaire doeleinden. Δ IN DE V.S. werden in 1955 geproduceerd: 7.756.521 TV toestellen (5,6% meer dan in 1954) en 14.894.695 omroepoestellen (23,2% meer). Er werden verkocht: 10.874.234 katodestraalbuizen (9,7% meer). Δ DE RCA SERVICE COMPANY sluit thans ook onderhoudscontracten af voor KTV-ontvangers, tarief \$99,75 per jaar. Men verzekert zich zo tegen alle reparatiekosten met inbegrip van te vervangen onderdelen. Voor monochrome TV-toestellen kost zo'n abonnement \$50 à 60 per jaar. Δ PHILIPS zal binnenkort een nieuw type transistor op de markt brengen, nl. de OC45, geschikt voor r.f. doeleinden.

Funkschau

UNIVERSAL AUSGABE

waarin opgenomen:

RADIO MAGAZIN

FUNKSCHAU en

FUNKSCHAU-INGENIEUR

IS HET GROOTSTE EUROPESE
RADIOBLAD



Funkschau

verschijnt IEDERE VEERTIEN DAGEN met:

- Het nieuwste op gebied van FM en TV
- Schakelingen en beschrijvingen van de nieuwste fabrieks-, omroep-, TV-ontvangers en andere elektronische apparaten
- Kortegolftechniek en elektroakoestiek
- Bouw- en constructiebeschrijvingen van meet- en versterkapparaten
- Grammofoon- en magnetofoonrubriek
- Bijlagen: Funktechnische Arbeitsblätter, Röhren Dokumente en toesteldocumentatie.

ABONNEMENTSPRIJS:

per jaar (24 nummers)	f 28.80
halfjaar (12 nummers)	f 14.40
per nummer	f 1.20

Aan geïnteresseerden wordt een prof-nummer en/of uitvoerige folder toegestuurd.

U. M. De Muiderkring

BUSSUM

Telefoon 02959-5600

Giro 83214

Voor België

DE INTERNATIONALE PERS

Radio Rotor

Kinkerstraat 53-53A-55 - Amsterdam (W.)
Telefoon 85315 en 87289 - Na 6 uur alleen 85315
Kengetal 020 Postgrijo 466928

UW ADRES VOOR KEUZE UIT DUIZENDEN RADIOBUIZEN EN GEWELDIGE SORTERING IN RADIO-ONDERDELEN!!

Wij leveren u ook op prettige betaling de nieuwe serie Siemens, Saba, Tonfunk Radio-toestellen, gramm.combinaties, TV apparaten. Keuze uit vele typen handrecorders, o.a. Dixi, Grundig, Handy Sound, Philips, Uher, enz.

NU DE KANS VAN UW LEVEN!

De allernieuwste type transistors (4,5 V, versterkingsfactor 10) tegen een spotprijs van f 7.50 - Sub-miniatuur f 7.—

Vacantie met uw batterijtoestel? Wij hebben goedkoop prima USA batterijen
Spanningen: 1,5 + 3 + 45 + 90 volt. Maat 7 × 11,5 × 10 cm.

De prijs is slechts f 2.75 per stuk - / 10.— per 4 stuks

Ook BATTERIJEN leverbaar met de spanningen van 3 + 12 + 162 volt. De 162 volt bestaat uit stapelcellen en is aftakbaar, in stappen van 22,5 V. De 3 volt bestaat uit monocellen, 12 stuks à 1,5 volt. Prijs nu f 2.25 per stuk, f 8.— per 4 stuks.

Voor schippers en zeevarenden enz. een uitkomst! WISSELOMVORMERS

110 volt gelijksp. input, 220 volt/50 Hz - 35 watt output (roterend) nu slechts / 62.50.

Voor uw zoon. Een pracht speelgoed BUITENBOORDMOTOR

Ingebouwd roer. Met stopschakelaar + voor- en achteruit. Zeer sterke motor welke op een gelijkspanning werkt van 1,5 tot 6 volt. Grootte van voort te stuven schip is 150 cm. Waterdicht. Nieuw in doos tegen sensatieprijs van / 8.75.

Losse motor als boven omschreven nu maar / 5.75.

SPOTGOEDKOOP! VOEDINGSPACK. Input 115 volt bij 2 × 244 V-70 mA; 6,3 V-3 amp. Gemonteerd op chassis in kast met elko enz. Merk Chicago transformator U.S.A. Voor gelijkrichter type 6X5. Zonder buis slechts / 9.75.

U KUNT NU NOG MEEPROFITEREN!! VHF voozetapparaat, type 24. 3 buizen VR65, voorversterker, voor de band van 20 tot 30 MHz. Keramische 5 standen, 3 deks schakelaar (voor vijf vaste frequenties). Maten: hoog 160 + front breed 120 + lang 260 mm. Geheel gemonteerd. Aansluiting is met Jones plug. Spanning 6 V en 250 V (geen schema van in voorraad).

Dit hele setje kost met buizen / 7.50 (de buizen zijn het al waard!)

DE NIEUWE JOBOTON LICHTGEWICHT PICKUP IS ER! Type A5. Twee saffieren. Witte uitvoering. Prima afwerking. Bij ons / 17.50.

VOOR FOTOFLITS enz. T.C.C. elko's, 200 µF/500 volt / 11.75

SIEMENS MINIATUUR TRILLERS, 4,8 volt 115 Hz. Nieuw! / 6.50.

MALLORY TRILLERS, 6 volt, type 650. 4-pens. Nieuw. / 14.—.

SIEMENS FERRIET STAVEN. Voor het zelf maken van uw inbouw ferriet-antenne. Lang 15 cm, diameter 10 mm. Geen / 4.40, doch slechts / 2.20.

MEETGELIJKRICHTCELLEN van 5 mA, Greatz schakeling. Nieuw. / 3.75.

NIEUWE M.F. TRANSFORMATOREN. Voor AM en FM gecombineerd (465 kHz en 10,7 MHz) per twee stuks / 5.—.

GLOEIESTROOMTRANSFORMATOREN in de volgende waarden leverbaar: Alle met 220-110 V inputsp. Output: 4 en 6,3 volt of 6,3 en 12,6 volt of 12,6 en 25 volt respectievelijk 2 amp., 1,5 amp., 0,8 amp., per stuk / 5.95

SIGMA RELAIS. NIEUW. In metalen huis met octal voet. Voor afstandbesturing, fotoflits enz. 15000 ohm 0,5 mA (minimum), 1 wissel en 1 maak contact. Nu slechts / 15.—. Dito 15000 ohm, met wisselcontact (contacten van 6 amp.), Instelbaar. Ook nu / 15.—

BUTTERFLY'S van 2 × 20 pF. Voor VHF, nu per stuk / 0.50.

Driedellige afstemcondensator van 3 × 50 pF. Spot! / 0.75.

DRAAISPOELMETER, 5 mA, vierkant inbouwmodel, Diameter 5,5 cm. / 7.50.

Nu weer goedkoop een TV-ONTVANGER bouwen!

Zojult weer ontvangen de alom bekende 62 INDICATOR SETS tegen een fantastische prijs! Grijpt nu uw kans en bestel spoedig, dan heeft u van de winter een prima ontvanger klaar. De 62 set bevat 16 × VR65, 2 × VR92 Miniaturodiodes, Beeldbuis VCR97. Mu-scherm, vele draad- en koolpotmeters, weerstanden, condensatoren, zaagtand, octal voeten, HF chokes enz. enz. In metalen kast, op chassis.

Let op de prijs, nu / 55.—. Niet franco.

Compleet schema voor ombouw van 62 set leverbaar. Bestaande uit twee principe-schema's (beeld, geluid, tijdbasis) en bouwschema op ware grootte kost / 4.50.

Van 62 set ook prima oscillograaf te bouwen. Schema hiervoor / 1.—.

Verzendingen door geheel Nederland onder rembours. Boven / 25.— franco, uitgezonderd speciale aanbiedingen.

Uit de archiefkast

IV

DE hamers en bijlen uit het stenen tijdperk van 's mensen leven op Aarde, kunnen met niet meer aandacht en peinzende nieuwsgierigheid worden bekeken dan de eerste detectors voor het aantonen van de aanwezigheid van radiogolven. Kan men zich een radio-wereld voorstellen zonder een buis of een „kristalletje”? Toch moest men het er vijftig jaar geleden zonder stellen. Het herleiden van de, zonder hulpmiddel onhoorbare, golf van 1000 m lengte van de militaire vonkzenders (300 kHz), geschiedde met behulp van de z.g. coherer van Branly. Men mag zich de vraag stellen wat er van de radio-ontvangst terecht gekomen zou zijn, wanneer Branly niet had ontdekt dat er met een snuifje ijzer-nikkel vijlsel tussen twee platina elektroden, iets merkwaardigs gebeurde, wanneer het werd opgenomen in een hoogfrequente slingerkring. Onder gewone omstandigheden gebeurde er niets, wanneer de coherer ingeschakeld was in een gelijkstroomkring met batterijvoeding. De samenhang van het ijzer-nikkel poeder was te los om een waarneembare stroomdoorgang toe te laten. Maar zodra in de hoogfrequent kring, waarvan de coherer eveneens deel uitmaakte, energie werd geïnduceerd „bakte” het mengsel tot een geleidende massa samen. De gelijkstroom kon nu een relais bekrachtigen, dat een energiebron ontsloot, die in staat was een morse telegraafstoel in beweging te zetten. Het merkwaardige was dat de samenhang onmiddellijk verloren raakte, zodra de hoogfrequente impulsen ophielden binnen te komen.

En zo traden in de frequentie van het scinritme gevoeligheids- en gevoelloosheidstoestanden op, die resulteerden in 't brengen van schrift op de band of seingeluidjes in de hoofdtelefoon.

Onder dat proces van afwisselend gevoelig en gevoelloos worden, raakte de coherer weldra vermoeid en hij begon dan tekens te leveren, die even grillig en verward waren, als de bewegingen van de „eetmachine” uit Chaplin's film „Modern Times”. Om hem in conditie te houden werd daartoe een tikmechanisme geplaatst op het glazen buisje waarin het ijzer-nikkel vijlsel was gevat. Dit gaf met een klepeltje, zoals aan wekkers plegen te zitten, ritmisch klopjes op het glas. Deze machinische trilling schudde het ijzer-vijlsel dan voldoende door elkaar, om te voorkomen, dat het zou blijven plakken in de perioden waarin het geen gelijkstroom mocht doorlaten.

Maar zelfs dat hielp niet op de lange duur. Dan zat er niets anders op, dan om het buisje in zijn fluweel beklede étui terug te leggen en een ander buisje te nemen. Na een rustpauze was het dan weer voldoende geregenereerd voor een volgende „opneemronde”.

W. VOGT

internationaal buisenhandboek



- Ca. 1900 Europese en Amerikaanse buizen
- Katodestraalbuizen
- Transistoren
- Kristaldioden
- Thyratrons
- Schematische schakelbeelden
- Indeling in groepen door kleurranden aangegeven
- Instelgegevens voor audioversterking en balansinstelling
- Vergelijkingstabellen voor legerbuizen
- 3 kleuren omslag

Bestelnummer 760

2e druk

f 7.50

Bfr. 115.—

Bij de handel verkrijgbaar

Een eeuw geleden werd NICOLA TESLA geboren

De Vader van de Draadloze luidt het Radio-tijdperk in

door HUGO GERNSBACK

OP 9 juli 1856 te middernacht werd in Smiljan, Kroatië (thans Yougoslavië) Nicola Tesla geboren, één van de grootste — zo niet de grootste — uitvinders in de geschiedenis. Hij stierf 7 januari 1943 op 87-jarige leeftijd. Hij was niet slechts een opmerkelijk uitvinder, maar tevens een geleerde, die bovendien een aantal belangrijke grondbeginselen ontdekte. Meer dan 1000 uitvindingen staan op zijn naam en voor 900 hiervan verkreeg hij octrooi! Op deze plaats kunnen slechts de belangrijkste worden gememoreerd. Hij was de eerste die 'n praktische methode ontwikkelde om wisselstroom te benutten, thans universeel toegepast over de gehele wereld. In 1888 octrooiëerde hij de inductie-motor waarbij noch van commutator noch van borstels wordt gebruik gemaakt. Hij ontdekte en demonstreerde het principe van het magnetische draaiveld toen hij elektrische energie van Niagara Falls over ruim 250 km transporteerde om de trams in Syracuse te laten rijden.

In zijn lofrede over Tesla's genie schreef wijlen Maj. Edwin H. Armstrong — eveneens een beroemd uitvinder, o.a. van de superheterodyne en ons tegenwoordig systeem van FM radio-omroep — in „Radio-Electronics” (febr. 1943) de volgende regels: „In Tesla's boek „Experiments with Alternating Currents of High Potential and High Frequency”, gepubliceerd in 1904, staat een opmerkelijk hoofdstuk, getiteld „De transmissie

DIT TESLA MEMORIAL werd op 25 juni onthuld door Z.E. Leo Mates, ambassadeur van Yougoslavië, in het bureau van „Radio Electronics” te New York. Het 61 cm hoge gedenkteken bestaat uit een marmeren voetstuk, dragende de beeltenis van Nicola Tesla, uitgevoerd in zwaar koper, langs galvanische weg verkregen van het originele gipsen dodemasker.

Wij zijn Gernsback zeer erkentelijk dat hij — als vriend van Tesla — ons nevenstaand artikel deed toekomen.

(Foto Radio Electronics)



van elektrische energie zonder draden". Wellicht verhuuld door de te profetische stijl (of-schoon een verrassend aantal van deze profetieën werkelijkheid is geworden) is hier een volledig begrip voor de toepassing van radio voor het omroepen van berichten, met volle nadruk op de sociale betekenis hiervan."

Inderdaad was Tesla de voorloper van Marconi. Zoals Generaal T. O. Mauborgne, destijds Hoofd van de Verbindingsdienst, Chef-verbindingsofficier van het Amerikaanse leger, het zei in het februari-nummer (1943) van „Radio-Electronics”: „Tesla, de „tovenaars” prikkelde de verbeelding van mijn generatie door de vlucht van zijn fantasie in 't onbekende rijk van ruimte en elektriciteit... (zag) met verbazingwekkende visie veel verder dan zijn tijdgenoten, van wie slechts zeer weinigen — en dan nog pas vele jaren na het werk van Marconi — zich bewust werden dat de grote Tesla de eerste was, die niet slechts de grondslagen van elektrische afstemming of resonantie uitwerkte, maar ook daadwerkelijk een systeem ontwierp voor de draadloze overdracht van berichten, in het jaar 1893."

Ook komt uitsluitend Tesla de eer toe van de uitvinding van de antenne, zowel voor zender als ontvanger van draadloze berichten. De volledige documentatie in woord en beeld staat in de lezing, welke Tesla hield voor het Franklin Institute and Electric Light Association in februari en maart, 1893. Hier zien we het eerste moderne radioschema, links de zender met zijn wisselstroom generator. Deze is gekoppeld met een „primaire" en „instelbare afgestemde secundaire hoogspanningskring". Laatstgenoemde is aan één zijde geaard, de andere zijde gaat naar een „verhoogd opgestelde capaciteit". Rechts hebben we een „afgestemde instelbare ontvankring". De zelfinductie hiervan is geaard aan één zijde, de andere kant gaat naar een „verhoogd opgestelde capaciteit". Deze schakeling 1), nu 63 jaar oud, is identiek met alle fundamentele radio- en televisie schakelingen van tegenwoordig, dank zij het genie van Tesla.

Maar zijn enorm intellect reikte veel verder. Hij was ook de eerste die draadloos energie — niet slechts een signaal — over zekere afstand overbracht. Dat deed hij tijdens zijn historische experimenten in Colorado in het begin van de '90-tiger jaren, waarmee hij over de hele wereld furor maakte. In 1890 bouwde hij eveneens een enorme Tesla-oscillator, welke 12 miljoen volt produceerde met een frequentie van 50 kHz. Het primaire vermogen was meer dan 300 kW. Bliksem-schichten in de vorm van geweldige vonken, tot 7 meter lengte, veroorzaakten in de omgeving zodanige elektrische velden, dat men nog op 100 m afstand van geaarde metalen voorwerpen vonken van 25 mm kon trekken. Enige tijd later was Tesla in staat om bliksemachtige ontladingen van niet minder dan 30 m lengte te verkrijgen. Dit maakte hem dus tot de eerste uitvinder van kunstmatig opgewekte bliksem.

Voorts lukte het Tesla in 1898 te Colorado Springs om elektrische lampen op een halve mijl afstand te laten branden z o n d e r enige verbindingsdraad. Dit waren zijn roemruchte demonstraties van hoogfrequente elektriciteit waarbij het grootste deel der radio-energie zich langs de aarde voortplantte. Het was ook Tesla, die een grote verschei-

denheid van gloeidraadloze lampen uitvond, welke zonder geleidende verbinding werkten over kleine afstanden, alleen maar door ze in een h.f. elektrisch veld te plaatsen. Het waren de eerste draadloze lampen die er bestonden.

Elektrotechnische studenten zullen wellicht het beste bekend zijn met dat fascinerende toestel, de Tesla-spoel. Dit was een van zijn eerste demonstraties van h.f. stromen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een bijzondere inductie-spoel, gekoppeld met condensatoren en een speciale transformator, waardoor de spanning wordt opgeslingerd tot miljoenen volts. Desondanks zijn dergelijke stromen betrekkelijk ongevaarlijk. Ze zijn noch pijnlijk noch dodelijk, dank zij het „huid-effect", waardoor ze zich langs de oppervlakte van het lichaam voortplanten. Honderden verbaazingwekkende en fraaie experimenten kunnen worden uitgevoerd met een eenvoudige Tesla-spoel.

In deze eeuw van geleide projectielen moeten we nooit vergeten dat ook al weer Tesla de eerste was, toen hij in 1898 — let vooral op dit jaartal — zijn radio-bestuurde schip uitvond. Niet alleen ontwierp hij het, maar hij vervaardigde grote werkende modellen. Het draadloos bestuurd schip was feitelijk een onderzeëer, die de vorm zou kunnen hebben van een geleide torpedo voor oorlogsdoeleinden of van andere bewegende lichamen. Het was waarschijnlijk het eerste bestaande, door radio op afstand bestuurd, mechanische model.

Het V.S. octrooi was no. 613.809, toegekend in 1898. Tijdens een demonstratie in New York werkte het model verrassend goed, wanneer u bedenkt, dat Tesla een speciale cohercer en decoherer aan de ontvangzijde toe-

paste. 2) Schrijver dezes, die Tesla gedurende vele jaren van zeer nabij kende, bewoog hem tot het schrijven van zijn autobiografie voor de „Electrical Experimenter", een tijdschrift dat werd uitgegeven door de schrijver van dit artikel. Zij is te vinden in de afleveringen februari tot en met juni en die van oktober 1919.

De New York Times schreef in een hoofd-artikel, daags na zijn dood: „Tesla behoort tot het voorbije tijdperk van heroïsche uitvindingen, waarvan Edison 't meest kenmerkende voorbeeld was. Indien dat misbruikte woord „genie" ooit van toepassing was op enige mens, dan was het op hem." Inderdaad zullen er misschien eeuwen voorbijgaan voordat de wereld opnieuw te doen krijgt met een zo vruchtbaar uitvinder, die zo torenhoog boven zijn omgeving uitsteekt als Nicola Tesla.

(Voor Nederland:

Copyright Radio Bulletin)

1) De schema's zijn te vinden in het gezaghebbende en historische werk door T. C. Martin, gepubliceerd in 1894 en getiteld „Inventions, Researches and Writings of Nicola Tesla." Zie ook het artikel: „The True Wireless", geschreven door Nicola Tesla en gepubliceerd door Hugo Gernsback in de „Electrical Experimenter", mei 1919.

2) Zie volledig verslag met foto's van de modellen, schema's en technische details in de „Electrical Experimenter", juni 1916.

Doe mee aan de I.W.G. 1956!

WIJ besloten de aankondiging van de vijfde Internationale Wedstrijd voor de beste Geluidsoptname (juni-nummer, blz. 427) met de mededeling dat nadere bijzonderheden in het juli-nummer zouden volgen. Wij koesterden toen de verwachting dat aanvullende berichten van de organisatie-commissie ons nog tijdig zouden bereiken, maar die kwamen juist te laat voor opname in 't vorige nummer.

Maar nu kunnen de aspirant deelnemers — we hopen dat het er velen zullen zijn — aan de slag. De eerste aanmeldingen zijn reeds binnen en wanneer u dit leest zijn de aangevraagde inschrijvingsformulieren en reglementen verzonden.

Voor wie het nog niet mocht weten geven wij hier nog even een korte samenvatting van de gang van zaken. In de landen, die bij de IWG-organisatie zijn aangesloten (België, Frankrijk, Zwitserland, Denemarken, Nederland, Oostenrijk en de V.S. van Amerika, terwijl ook Engeland dit jaar van de partij schijnt te zijn) komen de inzendingen eerst voor een nationale jury, die uit de beste opnamen een selectie van maximaal vijf stuks samenstelt, welke dan tezamen met dergelijke selecties uit andere landen door de internationale jury wordt beoordeeld. De verschillende nationale jury's kennen tevens de nationale prijzen toe. Voor Nederland zijn die nog niet bekend, we zullen ze echter in een volgend nummer publiceren, tegelijk met de internationale prijzen, die overigens ten naastebij gelijk zijn aan die van verleden jaar.

Deelnemers in landen, die niet bij de IWG zijn aangesloten, moeten hun opnamen rechtstreeks naar Parijs zenden, alwaar het organiserend comité uit alle rechtstreeks binnenge-

komen opnamen eveneens een vijftal kiest voor beoordeling door de internationale jury.

Iedereen kan inschrijven in één of meer der vier categorieën, echter per deelnemer hoogstens één opname per categorie.

Let goed op, dat uw opname de toegestane tijdsduur (voor iedere categorie verschillend) niet overschrijdt; een kortere duur is geen bezwaar.

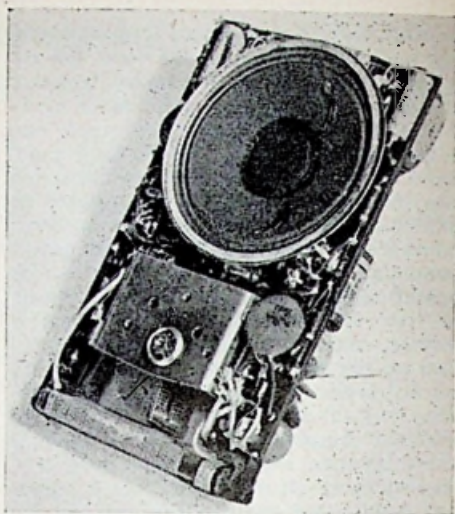
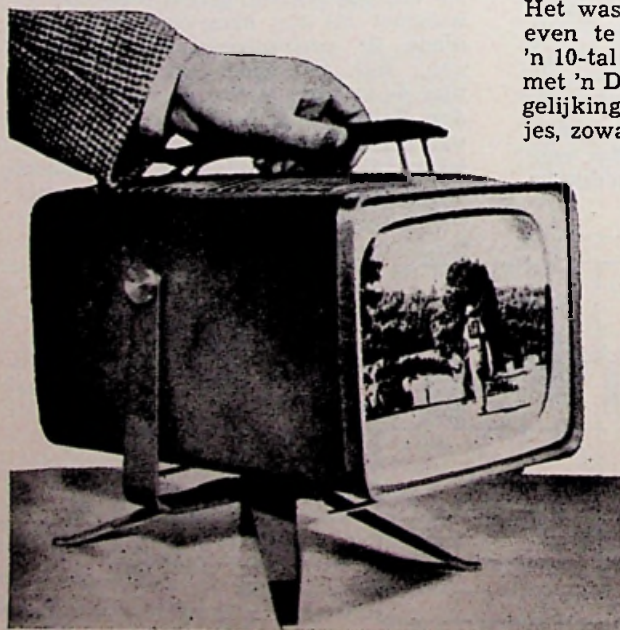
Ofschoon het reglement nadrukkelijk vaststelt, dat uitsluitend de technische prestaties van de geluidsjagers zelf worden beoordeeld en dat het geen wedstrijd is voor de opgenomen acteurs, muzikanten, enz., houde men er terdege rekening mee, dat de inhoud van de opname toch wel een belangrijk criterium vormt. Zij moet in de eerste plaats de toehoorder boeien, bv. door originaliteit (vermijdt zoveel mogelijk nabootsing van omroepprogramma's) of actualiteit, enz. O.i. liggen de beste kansen voor de Nederlandse geluidsjagers op het terrein van reportage of documentaire (categorie B). Wil men zich aan categorie A wagen (montage), dan zal men met iets anders dan een „standaard” hoorspel of klankbeeld moeten komen om kans te hebben op een internationale prijs. Onze buitenlandse vrienden presteren namelijk heel bijzondere dingen op dit gebied, zoals bv. truc-opnamen, waarbij dikwijls gebruik wordt gemaakt van nagalm- en echo-effecten; versneld- resp. vertraagd afgespeelde gedeelten en meer van dergelijke technische stunts.

Tot nog toe zijn echter de Nederlandse deelnemers in de IWG goed voor de dag gekomen, zodat wij met goede moed uw inzendingen tegemoet zien. U kunt nog een inschrijvingsformulier (kosten f 1.—) en het reglement aanvragen bij De Muiderkring, Postbus 10, Bussum.

bv. de potentiometer voor de volume-regeling (1000 Ω).

Inderdaad zou een gewone OA50 hier grote verliezen brengen en dat is de reden, waarom sommige Amerikaanse ontwerpers hier een transistor als „rooster-triode” schakelen. Een andere oplossing is dus de gouddraad diode en het afgegeven signaal is qua vermogen voldoende om rechtstreeks de eind-transistor uit te sturen. Een bijkomend voordeel is nog dat de regelspanning, (die niet uitgesteld is) hierdoor vrij hoog is. Slechts de eerste m.f. trap wordt hier geregeld en die regeling kan hier heel effectief zijn, omdat niet alleen het werkpunt van de transistor verschoven wordt, maar omdat tevens door deze werkpunt-verschuiving de ingangs- en de uitgangsimpedantie zich wijzigen, waardoor een misaanpassing van zowel de uitgangskring als de ingangskring van de trap het gevolg is. En hierdoor daalt weer de versterking. Een tweesnijdend zwaard is deze AVR.

En nu het voedingsgedeelte. Dat is zo eenvoudig als maar kan; een 22½ volt batterijtje, zoals dat ook in gehoorapparaten wordt gebruikt. Ook hier ziet men hetzelfde als in de Amerikaanse ontvangertjes, de r.f. transistoren zijn ontworpen voor hogere spanningen dan bij de a.f. transistoren wordt toegepast, maar hun in- en uitgangsimpedantie liggen in de regel hoger en dat is juist



Het inwendige, gezien vanaf de voorzijde de bedoeling. Dit ontvangertje zou geen Duits ontvangertje zijn, wanneer er niet een mogelijkheid was bijgeleverd om het batterijtje uit te schakelen en op het net te luisteren. Verder kan ook een oortelefoontje met een jack aangesloten worden. Het is overbodig te zeggen, dat een bewikkeld ferrietstaafje als raamantenne dienst doet. Ook hiervan zijn de afmetingen wel erg beperkt. Al met al een aardig ontvangertje, dat voorlopig nog niet in aanmerking komt om door ons te worden nabgebouwd!

Het was werkelijk een genoegen eens even te „spelen” met dit apparaatje; 'n 10-tal zenders kwam behoorlijk door met 'n DL96 geluid, zouden we ter vergelijking willen zeggen en de twee fluitjes, zowat midden in het bereik, waren

niet in staat om onze feestvreugde te onderdrukken. Diezelfde dag hadden we ook even de beschikking over een amerikaans broertje van deze ontvanger; het

Vervolg blz. 607

EEN DRAAGBARE TV ONTVANGER

Niet veel groter dan een kleine omroepontvanger is deze door RCA ontwikkelde portable TV ontvanger.

De afmetingen zijn: 25 x 26 x 32 cm. De beeldbuis is een 8½" type, met 90 % afbuigspoelen. De totale lengte van dit buisje is daardoor dan ook slechts 28 cm.

Verder bevat de ontvanger tien buizen, w.o. zeven met twee systemen, vier kristaldioden en een selenium-gelijkrichter.

BATTERIJEN voor Afrika ONTVANGERS

IN de loop van de radio-ontwikkeling hebben we wel eens eigenaardige toestel-ontwerpen gezien en we denken hierbij nu eens niet aan het interieur maar aan het uiterlijk van onze omroepdozen.

Van de plank met frontplaat, een wirwar van draden en opgebouwde spoelen zijn wij via de „blikken waterman” van Philips, een bruingspoten brodtrommel, zo genoemd naar zijn ontwerper, bij de eigenlijke wel wat protserige kasten-met-veel-goud van tegenwoordig beland; de moderne rustige meubelen van Braun doen hierbij weldadig aan.



... van de blikken waterman naar de protserige kasten-met-veel-goud van tegenwoordig...

Maar het kan ook anders. Wat dacht u van deze zg. „sauce-pan” radio, die door de engelse Ever-Ready, de bekende batterijenfabriek, ontworpen is voor de oosterse landen en in een oplage van 20000 stuks naar Centraal-Afrika verkocht is? Niettegenstaande John Bull op spectaculaire wijze uit deze contreien verjaagd pleegt te worden, ziet hij toch kans zijn handelsactiviteiten in die binnenlanden uit te breiden.

En we zien een aardige parallel: Olie voor China's lampen — batterijen voor de ontvangers van Afrika. Feitelijk mochten ze deze ontvangers wel cadeau geven, want die mensen blijven hun hele verdere leven batterijen gebruiken, tenzij ze later tam-tams van de doosjes zouden maken, of dat een ander filantropisch land gratis de batterijen gaat suppleren.

Nu stellen ontvangers daar vrij ongewone eisen: ze moeten op batterijen kunnen werken en weerstand kunnen bieden aan de nietsontziende vraatzucht van de schrandere witte mieren. De doos moet dus dicht zijn en dan bestaat er geen eenvoudiger fabricage-procedé dan een diepgetrokken aluminium bus met deksel, met openingen voor de luidspreker vóór en achter beschermd met fijnmazig gaas.

De diameter is 23 cm, de diepte 14 cm en het gewicht is 3 kg.

En wat zit er uiteindelijk in? Een eenvoudig supertje met een elektro-



„Ach, het is wel gezellig; maar nóóit is er een kookpraatje”...



dynamische speaker van 4"; de vier buisjes: DK92, DF91, DAF91, DL92, nemen ca. $\frac{1}{4}$ A gloeistroom en 12 mA anodestroom.

De m.f. bandfilters zijn als ijzerkernspoelen uitgevoerd; oscillator en antennespoel zijn luchtspoelen. Men heeft een uitvoering: middengolven en kortegolven en daarnaast een andere, met een bereik van 25 tot 91 m, terwijl de gevoeligheid 150 μ V is. Het afstemschaaltje is zeer eenvoudig gehouden, met een vertragingknop van 4 op 1.

De gebruiksaanwijzing is een attractie op zich zelf; in acht verschillende talen is die uitgevoerd, waaronder Kisuaheli, Tschiluba, Kikongo en Lingala, u weet wel die Afrikaanse talen.

Met veel herhalingen drukt men de gebruiker vooral op het hart, de doos na gebruik af te schakelen zoals dat met de zaklantaarn, die blijkbaar daar al ingeburgerd is, ook moet gebeuren en dat men niet zo maar dag en nacht kan luisteren, omdat anders de batterij spoedig zou sterven. Bovendien geeft men de vaderlijke raad: Maak hem niet

open en kijk niet in zijn ingewanden, wat dan zou je hem kapot maken en dan kan zelfs de medicijnman hem niet meer genezen!

Verder moet er natuurlijk met antenne en aarde worden gewerkt; een raamantenne in „blik" is inderdaad wat gortig. En, zegt de gebruiksaanwijzing, werp het vrije einde van de antenne draad over een boomtak en verbindt de aarddraad met een ijzeren pen, die in de grond gestoken moet worden, maar, breek of snij die antenne draad tijdens het afwinden niet bij de ontvanger af, want dan speelt hij niet meer.

Nee, die schrijver van dat epistel is niet van gisteren en kent zijn pappenheimers. Als de gebruikers nu maar lezen kunnen...

Misschien dat een stripverhaal dan uitkomst brengt; maar of ze lezen kunnen of niet, ze zullen toch met ca. 90 gulden over de brug moeten komen, want dat kost die ontvanger + batterij.

We zijn de firma Brec hartelijk dankbaar dat ze ons dit schone voortbrengsel der radiotechniek en het daarbij behorende stukje proza niet onthouden heeft.

En al denken wij bij ons zelf „Het kan wel goedkoper maar niet lelijker", de beste stuurlied staan toch aan wal en de druiven zijn somtijd wat zuur.

BLAN

Gegevens en foto voor dit artikel werden ons door de redactie van Funkschau ter beschikking gesteld.



„... had ik vanochtend, voordat we op stap gingen, toch bijna m'n aardspeer vergeten..."

firato 1956 8 $\frac{1}{4}$ m 15 OKTOBER
R.A.I. AMSTERDAM

OLDENBURG

Duitslands nieuwste grote TV zender

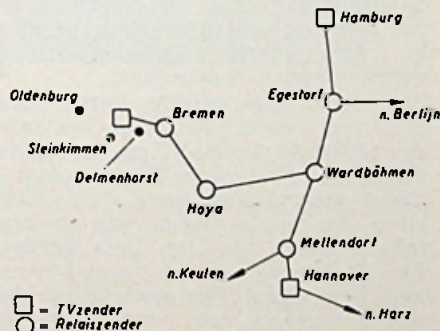
Een RB reportage door
L. FOREMAN
met foto's van de schrijver.



VAN het twintigtal TV zenders dat vrijwel overal in West-Duitsland de ontvangst van televisieprogramma's mogelijk zal maken zijn er nu 18 gereed. In aanbouw zijn nog een 100 kW zender op de Kreuzberg en de 10 kW zender bij Flensburg.

De onlangs gereed gekomen TV zender Oldenburg verzorgt het n.w. deel van Duitsland en ontsluit daar een groot gebied voor de TV ontvangst. Als voorlopige hulpzender was tot dusver een zg. „Umsetzer" in Bremen gestationneerd, welke via een hoge antenne (in de mast van de MG zender Bremen) het TV programma van Hamburg, kanaal 9 in band III, opving en dit versterkt en met een hulpscillator gemengd met ca. 100 watt in band I kanaal 3 weer uitzond.

De definitieve zender Oldenburg bevindt zich op ca. 20 km ten zuidoosten van de stad, in de nabijheid van de



jeugdherberg „Steinkimmen". Reeds van verre ziet men de hoge mast als een fijne naald tegen de lucht afsteken. Voor de standplaats is gebruik gemaakt van de natuurlijke gesteldheid van het terrein, dat hier een tiental meters hoger is dan elders, zodat op goedkope wijze nog iets aan hoogte en daardoor ook aan reikwijdte is gewonnen. De afstand hemelsbreed tot de stad Groningen bedraagt ca. 130 km.

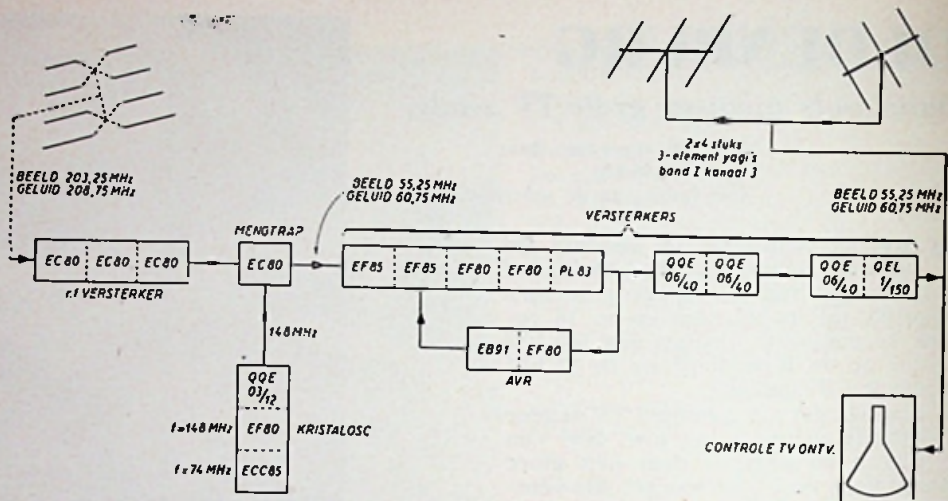
Voor de antennemast is hier geen open vakwerk-constructie of een betonnen toren toegepast maar een rond ijzeren schoorsteenstype. Een specialiteit van de firma Hein, Lehmann & Co., welke

firma vele jaren geleden (omstreeks 1920) ook al enkele gewone antennemasten voor radio Kootwijk heeft geleverd en geplaatst. *)

Wat nu de ronde pijpconstructie van TV Oldenburg betreft: deze bestaat uit een groot aantal platen van 2,5 m hoog, elk ter breedte van $\frac{1}{3}$ deel van de omtrek. Drie platen tezamen vormen dus een 2,5 m hoge sectie van de pijp met een diameter van ca. 2 meter. De platen liggen dakpansgewijze over elkaar zodat geen regenwater op de naden kan blijven staan. Voor de bevestiging zijn gedraaide stalen bouten van 19 mm dikte gebruikt, de gaten zijn 19,1 mm, zodat alles zeer nauwkeurig moet passen. Twee platen worden horizontaal met ca. 100 van deze bouten vastgeklemd, langs de omtrek van één horizontale naad zijn er dus ca. 300 stuks. Vertikaal zijn voor drie platen

*) Dezelfde ronde pijpconstructie is ook voor de TV zender Harz-West toegepast en is ook ernstig overwogen voor de a.s. noordelijke TV zender te Appelscha. Hier is echter uiteindelijk besloten tot de bouw van een betonnen toren van ca. 200 meter, waarop dan nog een antennemast zal worden geplaatst. Het voordeel van deze uitvoering is dat de vereiste ruimte voor de opstelling van de TV zender en controleapparatuur in de betonnen toren zelf aanwezig is, terwijl voorts de lengte van de antennekabel aanzienlijk korter uitvalt: minder r.f. verliezen en lagere kostprijs!

Omdat er voldoende ruimte beschikbaar is zal de betonnen toren tevens een voor het publiek toegankelijk uitzichtplatform op grote hoogte plus een eenvoudig restaurant krijgen. Een zeer lofwaardig initiatief van de burgemeester van de gemeente Ooststellingwerf, mr. G. A. Bontekoe, die o.i. zeer terecht in een dergelijke combinatie een grote attractie voor het gehele noorden ziet.



BLOKSCHEMA RELAIS-STATION (in „Duitsland „Umsetzer“ genoemd) ontvangt TV kanaal 9, band III, zendt in TV kanaal 3, band I

slechts 3 × 17 bouten nodig.

De dikte der platen verloopt van 8 mm voor de onderste tot 10 mm voor de middelste sectie en neemt dan naar boven af tot 7 mm dikte. De allerhoogste platen zijn evenwel weer 9 mm dik, in verband met de hierop nog aangebrachte vakwerkmast.

Het ronde mastdeel is 266 meter hoog en is onderverdeeld in vier „étages“, waarop platformen zijn aangebracht, welke tevens dienen ter bevestiging



van de tuikabels. Er zijn dus 4 × 3 tuikabels, waarvan steeds twee stuks aan één betonnen steunpunt zijn afgespannen. Deze tuikabels zijn ter plaatse vervaardigd van 5 mm dik staaldraad: ca. 100 van deze draden zijn gebruikt voor één tuikabel. Ze werden parallel ingespannen in eindplaten met corresponderende gaten. Met een bindsel van dunner draad is er een stevig geheel van gemaakt terwijl een kwast teer alle overblijvende ruimte opvult en vochtinvoeden buitensluit.

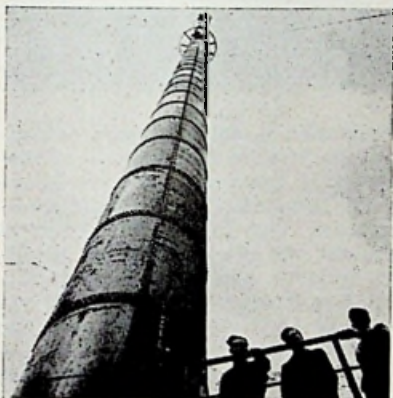
Het ronde mastgedeelte wordt voortgezet met een uit zes delen bestaande vakwerkmast, totaal 32 m. De top van de mast bevindt zich 298 m boven de grond, vrijwel even hoog als de Eiffeltoren. De eerste secties van de open vakwerkmast zijn van buis vervaardigd, de bovenste is van massief 30 mm rond ijzer gelast. Het gewicht van deze secties varieert van 2 tot 4 ton, hun lengte is verschillend. Deze 32 meter hoge mast (1,5 × 1,5 m doorsnede) is niet getuid, maar staat vrij op het deksel van de ronde mast. Het bovendeel hiervan is daarom extra versterkt; zo bestaat de hoogste sectie niet meer uit drie platen maar uit één ronde ring van pl.m. 1 meter hoogte en van 15 mm dik ijzer vervaardigd. Tezamen met versterkingsplaten enz. is het deksel op enkele plaatsen 8 cm dik.

Het gewicht van de gehele mast wordt

DERDE OMLOOP op 200 meter, de montagebok op 267 m d.i. het hoogste punt van het ronde mastgedeelte, was toen bereikt. Op deze sectie van de mast de reeds aangebrachte steunpunten voor de TV antenne met de inspectieplatformen (situatie op 21 april).

op 260 ton geschat. Dit gewicht rust op een puntvormig gedeelte, dat op een betonnen fundament is geplaatst. Hier zijn vooraf nog zes betonnen palen de grond in geheid.

De gehele ronde mast is overlans door een soort rooster in twee helften verdeeld. Eén deel vormt een schacht voor een tweepersoons lift. In het tegenover liggende gedeelte lopen de verschillende antenne- en verlichtingskabels omhoog. In dit gedeelte zijn ook gewone ladders bevestigd, terwijl om de 25 m veiligheidsvloeren zijn aangebracht met opklapbare, doch zelfsluitende luiken. Indien dus inwendig ergens wordt gewerkt en er zou een stuk gereedschap

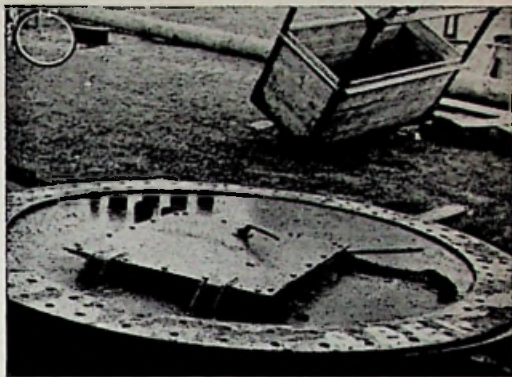


Zo zag het 266 m hoge ronde mastgedeelte er uit op 1 mei

of derg. vallen, dan kan dit nimmer een persoon in een lager mastgedeelte treffen: het eerstvolgende vloerrooster voorkomt dit. Schuifdeuren — zowel in de liftkooi als in de verticale schotten — zorgen voor beveiliging van de in de liftkooi of kabelschacht aanwezige personen.

De antenne van de televisiezender is het Rohde & Schwarz type HA 59/43. Deze antenne bestaat uit 16 etages, elk met 4×2 horizontale stralers, welke in een vierkant zijn opgesteld. Omdat de r o n d e mast voor deze lange golf-lengte (kanaal 2 in Band I) onvoldoende als reflectorwand dient, zijn achter de antennes reflectoren aangebracht. Het geheel is bevestigd op grote ijzeren ramen, die weer met speciale steunarmen op de ronde mast zijn bevestigd. De TV antenne beslaat het mastgedeelte tussen 215 en 260 meter.

EEN DER SECTIES VAN DE VAKWERK-MAST, zoals die boven op de ronde mast zijn gemonteerd (situatie 21 april).

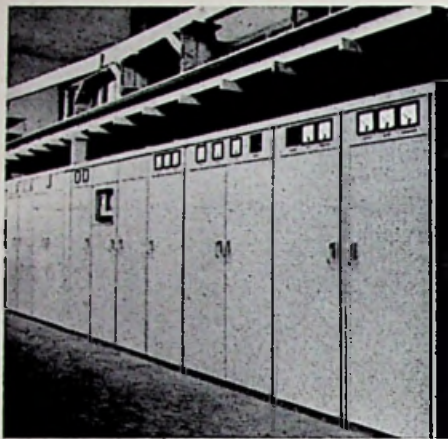


HET DEKSEL, dat het ronde mastgedeelte boven afsluit. Op de achtergrond het transportkistje waarmede vier monteurs tezamen omhoog worden gehesen

De voeding van deze TV antennes geschiedt in twee groepen met twee kabels van het zendergebouw af. Indien door een of ander defect in antenne of kabel één groep zou uitvallen, kan toch met volle zenderenergie op de resterende antennegroep worden uitgezonden. Slechts de straalbundelingsfactor neemt dan af.

Hetzelfde wordt ook toegepast t.a.v. de FM antennes welke op de vakwerk-mast gemonteerd zijn. Ook hier dus twee kabels welke normaal beide in gebruik zijn, maar die in noodzakelijke gevallen ook ieder afzonderlijk de taak op zich kunnen nemen de zendenergie naar de antenne te transporteren. Oldenburg is het eerste Duitse zendercomplex waar deze nogal kostbare extra kabels ter verhoging van de bedrijfszekerheid zijn geïnstalleerd. De beeld- en geluidszender is een Siemens installatie. Een nogal sober sa-

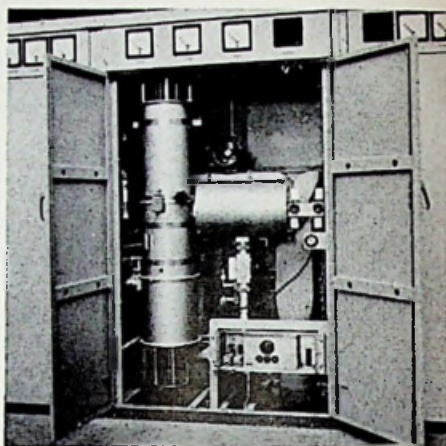




menstel van een aantal kasten met deuren en er boven meetinstrumenten. Een controle beeldbuis, een sync-generator (60 buizen!) en een oscilloscoop met bijbehorende tijdbasis enz. vormen het centrale gedeelte. Links daarvan de voedingskasten, rechts de beeld- en uiterst rechts de geluidzender. Van deze zenders voeren coaxiale leidingen naar de diplexer (welke het beeld- en geluidssignaal combineert) en naar het „vestigial” zijbandfilter, door 't zenderpersoneel het orgel genoemd, dat één zijband van de beeldzender onderdrukt.

Via een schakelafel en een afstembare lecherbrug (om beide kabellengten elektrisch gelijk te maken) gaat het gecombineerde signaal dan via de twee coaxiale grondkabels naar de zendantennes.

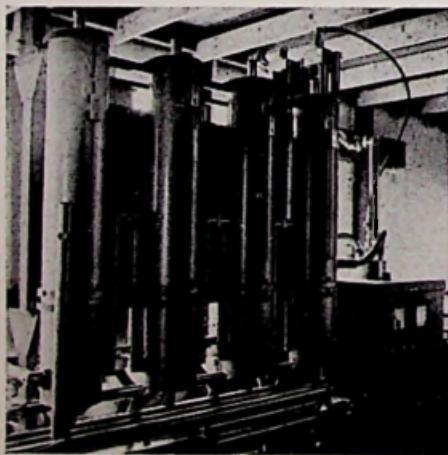
Een afzonderlijk opgestelde dia-aftaster (Fernseh GMBH) met complete generator voor synchronisatie- en „blan-



king” signalen is aanwezig om ook direct via de zender testbeelden of mededelingen te kunnen geven, bv. „pauze”, „wij schakelen om”, „geluidzender gestoord” enz. Er wordt gefluisterd dat iemand ook een tekst met „beeldzender defect” had willen bestellen. De programma-toevoer geschiedt via het normale Duitse straalzendernet, de zogenaamde Fernseh-Richtfunkstrecke. Van de noord-zuid en v.v. verbinding Hamburg/Keulen wordt afgetakt bij Wardböhmen. Hier vandaan gaat het signaal naar Hoya a/d Weser en dan naar Bremen (Am Brill), een hoog gebouw nl., dat reeds voor radiotelecommunicatie in gebruik is. Vandaar naar de zender in Steinkimmen is nog slechts een twintigtal km. De parabolische spiegel voor de ontvangantenne is even boven het onderste omloopplatform, op pl.m. 70 m boven de grond aangebracht. De metalen spiegel heeft een diameter van 1,75 meter.

Merkwaardig is, dat alleen deze straalzenderverbindingen door de Duitse PTT geïnstalleerd en beheerd worden, terwijl de eigenlijke TV zendinstallaties met bijbehorende gebouwen, de mast enz., evenals de studio's door de omroepvereniging (in dit geval dus de N.D.R.V.) worden aangeschaft en onderhouden.

Op enkele details de antenne betreffende alsmede de ontvangresultaten in ons land komen we binnenkort nog nader terug.



„HET ORGEL”, zijnde het zijbandfilter

Radio Journal

Tandem transistor ...

type MT-1 van Marvco Electronic Division of the National Aircraft Corp. te Burbank, Californië, bestaat uit twee rechtstreeks gekoppelde transistor-elementen in cascade. De ingangstransistor werkt met gearde collector en dient tevens als basisweerstand van de uitgangstransistor, welke met gearde emitter werkt. Dit nicuwe onderdeel heeft zodoende een zeer hoge ingangsimpedantie en lage uitgangsimpedantie terwijl een stroomversterking van 75 dB bereikbaar is. De tandemtransistor heeft vijf aansluitingen, de inwendig doorverbonden emitter en basis zijn nl. gemeenschappelijk uitgevoerd. A1-56-5

Amateur-KTV

C. G. Dixon (G3VCO/T) te Great Baddow, Essex, is waar-schijnlijk de eerste amateur, die met succes een kleuren-tv-beeld uitzond, dat op een afstand van ruim 20 km werd ontvangen door een medeamateur. Er werd gewerkt met 150 lijnen en 100 rasters per seconde. De zender werkte op 436 MHz. E1-56-4

Vliegtuigapparatuur ...

wordt door de toepassing van miniatuur-onderdelen en transistoren steeds lichter en van kleiner omvang. Zo lukte het Bendix om het gewicht van een complete elektronische vliegtuiginstallatie, welke oorspronkelijk 295 kg woog, tot 220 kg te verminderen. A1-56-3

Synthetisch kwarts ...

voor de vervaardiging van kristalplaatjes voor oscillatoren en kristalfilters kost thans ongeveer \$116,50 per kg en wordt nog in een proef-fabriek vervaardigd. Die prijs ligt nog iets boven die van het natuurlijke Braziliaanse kwarts, maar het kunstmatig vervaardigde materiaal kan de productie van oscillatorplaatjes goedkoper maken, omdat het geen onzuiverheden bevat. Bovendien kan men de synthetische kristallen tot de gewenste diameter laten groeien en dit ook nog volgens de gewenste oriëntatie van de kristalassen, zodat de plaatjes loodrecht op de lengte-as kunnen worden uitgezaagd, waarna zij reeds dadelijk de gewenste lengte en breedte bezitten. Er is zo dus

een minimum aan afvalmateriaal en indien men de werktuigen en gereedschappen aanpast aan de door het synthetische kwarts geboden mogelijkheden, dan kan op de productiekosten van de oscillatorplaatjes zoveel worden bespaard, dat het eindproduct niet duurder wordt dan de van natuurlijke kwarts vervaardigde oscillatorkristallen. A1-56-4

's Werelds eerste TV zender is op 28 maart jl. voor goed uit de lucht gegaan: De BBC heeft haar nieuwe Londense TV-zender in Crystal Palace in bedrijf genomen ter vervanging van de sinds 1936 in Alexandra Palace gehuisveste televisieinstallatie. Het nieuwe station werkt voorlopig met 60 kW erp („AllyPally” had een output van 35 kW erp) met een provisorische antenne van 80 m hoogte. Nog deze zomer wordt een betere antenne op de definitieve mast in gebruik genomen en dan zal de energie worden opgevoerd tot 120 kW erp om dan nog eens voor einde 1957 op 200 kW erp te worden gebracht, wanneer de definitieve antenne klaar is. E2-56-3/17

Dubbelspoor ...

opnamen op de magneetband met twee naast elkaar liggende sporen is alom bekend. Iets nieuws is echter een door Bruce Roberts (International Electronics Company) bedachte (en gepatenteerde) methode, waarbij twee sporen a.h.w. boven op elkaar worden aangebracht. Dit geschiedt m.b.v. twee koppen waarvan de luchtspleten niet loodrecht op de bandrichting staan, maar ieder onder een hoek van 45 graden, met dien verstande, dat beide spleten onderling een hoek van precies 90 graden maken. Bij het afspeelen via hetzelfde stel koppen is elk van beide alleen gevoelig voor zijn „eigen signaal”, want het andere kan geen spanning induceren wegens de hiervoor ongeschikte richting van het magneetveld. F1-56-5

Beeldbuizen ...

voor TV-toestellen werden tot nu toe steeds groter en in de States hadden zij al 'n schermdiameter van 68,5 cm bereikt. Thans is er echter een kentering ingetreden blijkens het

feit, dat de vraag naar typen met een schermdiameter kleiner dan 38 cm toeneemt. Dit hangt onder meer samen met de stijgende populariteit van de „portables”. Zo heeft bv. RCA een draagbare televisie-ontvanger in productie met een beeldbuis van slechts 12,5 cm, werkend met elektrostatistische focusering. General Electric bracht verleden jaar de zaak aan het rollen door een portable met 36 cm beeldbuis op de markt te brengen. A1-56-4

WW in België

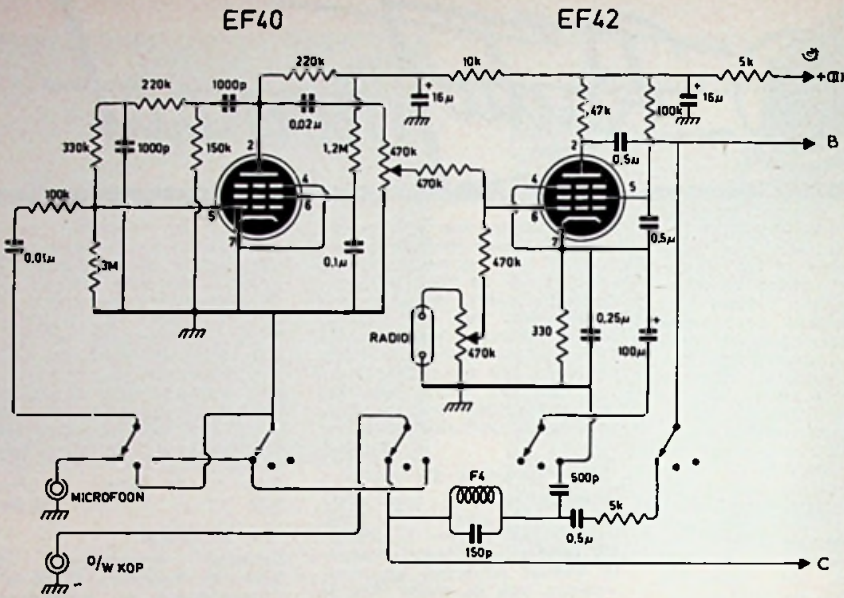
Onlangs organiseerde de Vlaamse Toeristen Bond een Mozartavond te Antwerpen in de grote zaal van de Kredietbank, Torengedebouw. Mozart's „Toverfluit” werd daar ten gehore gebracht m.b.v. LP-platen en de uitstekende WW-installaties van de heren Decreus en Vanbrugge. Deze gelegenheid werd tevens uitgebuit om het selecte publiek nader in kennis te brengen met de mogelijkheden van moderne audio-apparatuur. Hoe dicht de weergave van een orgelopname de werkelijkheid benaderde, bleek uit de opmerking van een musicus: „Naar de klank en de nagalm te oordelen zou ik durven zweren, dat dit het orgel in de St. Laurenskerk te Alkmaar is.” Inderdaad had hij gelijk toen hij het indertijd door hem bespeelde orgel via de WW-installatie meende te herkennen.

Gedrukte schakelingen ...

worden reeds toegepast in complete bouwdozen ten dienste van zelfbouwers, zoals voor de 10 watt Mullard versterker en een 25 W versterker van Allied Radio Corp. alsmede in de Electronic-Organ-Arts bouwdoos. Het voordeel ligt hier vooral in het voorkomen van moeilijkheden en vergissingen bij het bedraden, dat nu is beperkt tot het leggen van slechts enkele verbindingen. A1-56-5

De koperprijzen dalen ...

omdat de grootste afnemers — de elektronische en elektrotechnische industrieën — werken ca. 60% van de koperproductie — met toenemend succes streven naar toepassing van andere metalen waar dit maar even mogelijk is. A1-3-5



Fonolint versterker met twee-kanalen uitgang

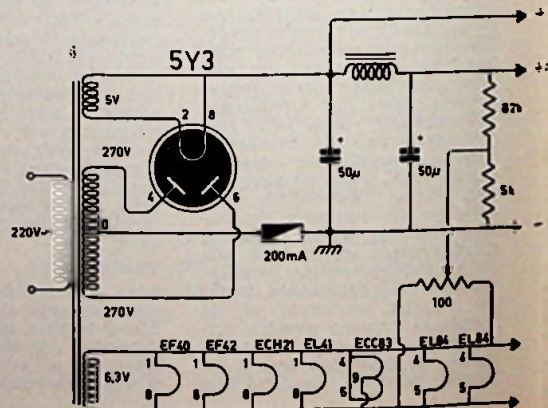
DOOR J. H. DIJKMAN

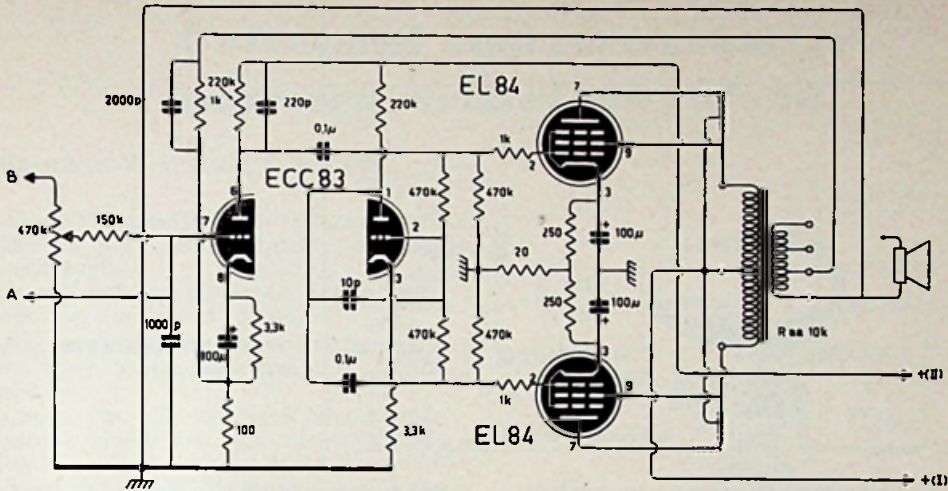
B IJ het samenstellen van deze versterker werd uitgegaan van een „Fonolint” versterker, nl. de MR 51-a, welke werd omgebouwd om bij de weergave een scheiding van hoge en lage tonen te verkrijgen. Dit kon geschieden met een minimum aan kosten door de aanwezigheid eindtrap met EL41 voor het „hoog”-kanaal te bestemmen en een balanstrap met EL84's en ECC83 als faze-omkeertrap toe te voegen voor weergave van de lage tonen. Verder werd een extra versterkertrap vóór de EL41 aangebracht, waarvoor het triodedeel van een ECH21 werd gebruikt. (Een triode van het type 6C4, 6C5, 6J5, e.d. is hier natuurlijk ook heel geschikt — Red. RB). Het geheel werd op het bekende Fonolint chassis gemonteerd volgens de opstelling zoals gegeven in fig. 2.

De afvlakmoorspoel is aan de onderzijde, onder de voedingstransformator, gemonteerd. Beide eerste buizen worden met de bijbehorende onderdelen aan de onderzijde van 't chassis volledig afgeschermd tezamen met de twee eerste secties van de functieschakelaar. De schakeling van deze buizen is geheel dezelfde als die van de MR 51-a, met

dit verschil, dat het correctiefilter nu in de ingangskring van de EF40 is opgenomen.

Van de 0,5 μ F condensator aan de anode van de EF42 gaat het signaal naar de scheidingsfilters voor de beide kanalen. De EL84's in de balanstrap zijn als triode geschakeld; de uitgangsenergie is echter ruimschoots toereikend voor kamersterkte. De katodeweerstand moet hier 270 ohm zijn, de aanpassingsweerstand van anode-tot-anode 10 kilohm. De anodeleidingen naar de





uitgangstransformator zijn uitgevoerd in afgeschermd draad, waarvan de mantels met plus-hoogspanning zijn verbonden.

De leidingen van EF42 naar ECH21 moeten goed worden afgeschermd, zo ook de potmeter en de C'tjes van 150 en 330 pF. Gebruik hier coax. kabel om verlies van hoge tonen t.g.v. de kabelcapaciteit tot een minimum te beperken.

De EL41 fungeert ook hier weer als h.f. oscillator tijdens het opnemen, waarbij in hoofdzaak de schakeling van de MR 51-a werd gehandhaafd. Op de BO-4 spoel werd een koppelwikkeling gelegd, bestaande uit ongeveer 100 windingen geëm. draad van ca. 0,7 mm dikte. Hierop wordt een laagohmige wiskop (Perfect Sound) aangesloten. Tijdens de opname blijft de balanstrap aangesloten op de uitgang van de EF42, zodat men ter controle kan meeluisteren. Aangezien deze trap echter alleen

de lage tonen versterkt, is nog een schakelaarsectie gebruikt om in de stand opnemen de hoge tonen — aanwezig in de output van de ECH21 — aan het rooster van de ECC83 toe te voeren; de EL41 is dan immers werkzaam als h.f.-oscillator. Een andere oplossing bestaat in het buitenwerkkring stellen van het hoge-tonen-filter tijdens meeluisteren door in de stand „opnemen” de 1000 pF condensator tussen chassis en rooster van de ECC83 aan de aardzijde los te nemen.

Door toepassing van de triode-instelling voor de balanstrap kon het totale anodestroomverbruik gering worden gehouden, het is maar weinig meer dan 100 mA.

De gloeidraden zijn niet op de gebruikelijke manier geaard, maar via een 100 ohm ontbrommer aan een spanningsdeler gelegd, zodat zij ongeveer 35 à 40 V positief zijn t.o.v. aarde. Mede hierdoor is het mogelijk de verster-

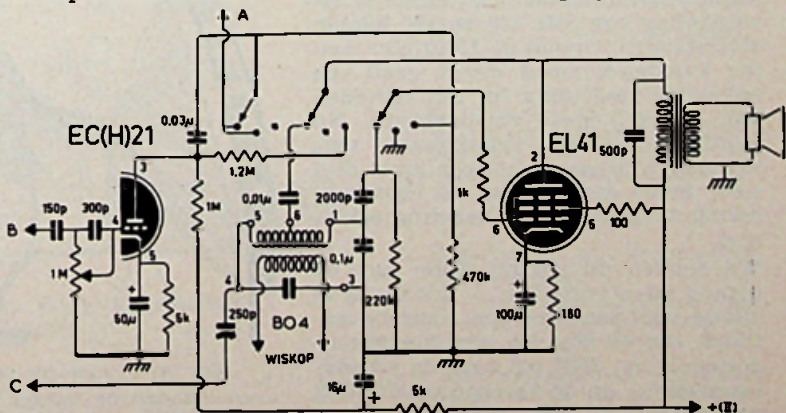


Fig. 1

De vier op deze pagina's afgedrukte afbeeldingen vormen de totale schakeling van de twee-kanalen „Fonolint” versterker

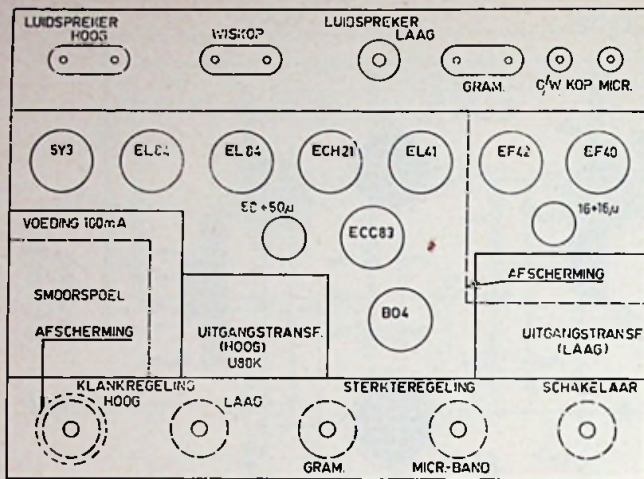


Fig. 2

OPSTELLINGSSCHETS voor deze versterker

ker volkomen bromvrij te maken; neem echter voor iedere trap één aardpunt.

Modulatie-indicatie geschiedt met een EM4, zoals destijds aangegeven voor de MR 51-a.

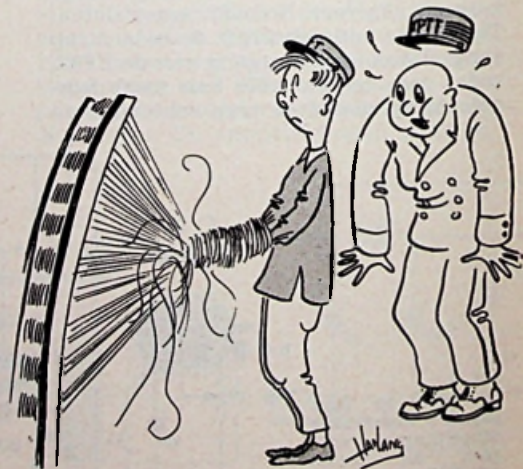
Een bezwaar is tegen de schakeling van de heer Dijkman aan te voeren, nl. de plaatsing van het correctiefilter aan de ingang van de EF40. Dit dient om bij het afspelen de vereiste vereffening van 6 dB/octaaf te geven voor het frequentiegebied beneden ca. 1000 Hz. Tijdens opnemen blijft dit filter echter in werking, nl. tussen microfoon en versterker. Bij microfoonopnamen krijgt men zo een in verhouding veel te sterke registratie van de lage frequenties.

Verder is door de aanwezigheid van genoemd netwerk de roosterweerstand van de EF40 wel heel klein, want parallel aan de eigenlijke roosterweerstand van 3 MΩ staat nog eens de serie-schakeling van 330, 220 en 150 kilohm weerstanden. Omdat de EF40 hier zonder katodeweerstand werkt, geeft een en ander aanleiding tot het optreden van een vrij grote roosterstroom. Nu wordt de hierdoor veroorzaakte vervorming weliswaar voor een groot deel weer teniet gedaan door de tegenkoppeling, elegant is de schakeling echter niet.

Wij zouden dit correctiefilter aan de ingang laten vervallen — dus de EF40 alleen voorzien van een roosterweerstand van 10 MΩ en een koppelcondensator van 2000 pF naar de schakelaarsectie — en de vereiste vereffening aanbrengen in de afspeelversterker.

Een heel eenvoudige oplossing ligt hier voor het grijpen, men hoeft nl. slechts de kantelfrequentie van het hoge-tonen-filter aan de ingang van 't bas-kanaal te verlagen tot bv. 30 Hz om de gewenste correctie te verkrijgen. Hiertoe vergrote men de 150 kΩ weerstand aan het rooster van de ECC83 tot 470 kΩ en de bijbehorende condensator van 1000 pF tot 0,01 μF. Indien men dan laatstgenoemde in de stand „opnemen” losschakelt van chassis, dan is bij het meeluisteren tijdens de opname de frequentiearakteristiek van de belansversterker weer vlak.

Red. RB



HET NUT VAN DE WRAPPING-TOOLS
 „... ik heb de trekker effies te lang aangehouden chef...”

Universeel voorversterkertje voor een kristal-microfoon

door CHR. M. VAN BRONKHORST

Ik had: grammofoonversterker met EF6 en 6L6, zeer compact gebouwd, klein kastje.

Ik moest: er plotseling een kristal-mike op aansluiten.

Oplossing: op de mike-standaard een klein kastje, daar bovenop de microfoon.

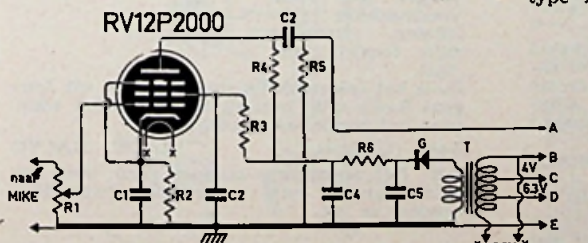
Inhoud van dat kastje: kleine transf., zelfgewikkeld van een uitgangstranf., (13 W/volt); primair 4 V-6,3 V en 12,6 V, secundair 265 V. Verder een klein model potmeter 0,5 M Ω , 'n RV12P2000, gelijkrichtcелtje en wat R's en C's. We halen 6,3 volt (of 4 volt) uit de versterker.

De transf. heeft niet veel te trekken. Neem 'n uitgangstranf., laat de „primaire” rustig zitten en maak de secundaire (dikke draad) pasklaar voor 4, 6,3 en 12,6 volt. De spanning die dan uit de hoogspanningskant komt zit wel goed; met 150 t/m 275 volt werkt de RV12P2000 prima.

Omdat de RV12 heel weinig anodestroom gebruikt, mag de afvlakweerstand R₆ gerust groot zijn; zo lang hij maar klein blijft t.o.v. R₄ en R₃. Resultaat: goede afvlakking, dus geen brom.

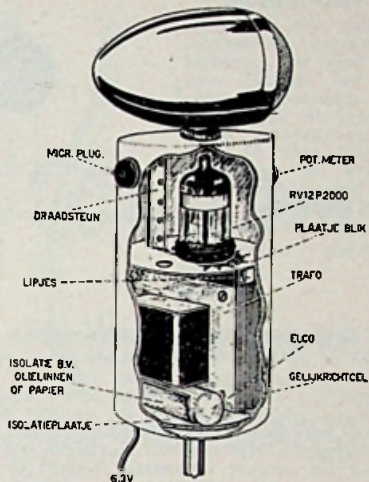
Opstelling

Ronde bus. Diameter zo groot dat transformator er in de breedte net in past. Rubber tule in bodem voor doorvoer 6,3 V kabel. Elco: onder transformator, in „holletje” tussen kern, spoel en bus. Gelijkrichtcел: idem, aan andere kant van de kern. Alle draden naar boven halen en „merken”.



SCHEMA VOORVERSTERKER

R 1	0,5 M Ω pot.m.	C 1	25 μ F
R 2	5 k Ω	C 2	1 μ F
R 3	0,5 M Ω	C	10.000 pF
R 4	0,25 M Ω	C 4-5	2 \times 8 μ F
R 5	1 M Ω	T	„omgebouwde”
R 6	50 k Ω	G	luidsprekertransformator
			E250C85, o.i.d.



Transformator in bus laten zakken, zover als kan, zonder elco en cel te raken. Afmeten, transformator er weer uit, blokje onder in en transformator er weer in. Twee lipjes aan binnenkant van de bus solderen, om buigen: transformator kan niet meer weg. Nu een rond plaatje, dat in de bus past (blik gebruiken!), op transformator laten zakken nadat de RV12P2000 er op is vastgeschroefd (op dat ronde plaatje). In de bodem van zo'n RV12 zit een koperen moertje met 3 mm \varnothing schroefdraad. Alléén kort schroefje nemen, anders sneuvelt het glas.

Naast de RV12P2000 een verticale draadsteun. Eerst zoveel mogelijk alle R's en C's op de juiste plaatsen aansluiten, plaatje met de hele boel in de bus laten zakken en vast solderen. Dan boven in de bus een klein model potmeter en een microfoonplug monteren. Alle verbindingen maken. Een deksel op de bus, op deze deksel de microfoon Ronette type 110 vastmaken. Draadjes naar de potmeter vastmaken en deksel vast solderen.

De voordelen van dit ontwerp zijn:

- I. De microfoon kan op elke versterker of radiotoestel worden gebruikt, hetzij A- of E-bus.
- II. Geen dure ontkoppelcondensatoren van 32 μ F e.d. nodig.
- III. Totale kostprijs blijft onder de / 10.--.
- IV. Mogelijkheid om signallampje aan te brengen.
- V. De kabel van microfoon naar versterker is nu veel minder gevoelig; „pikt dus minder op”.

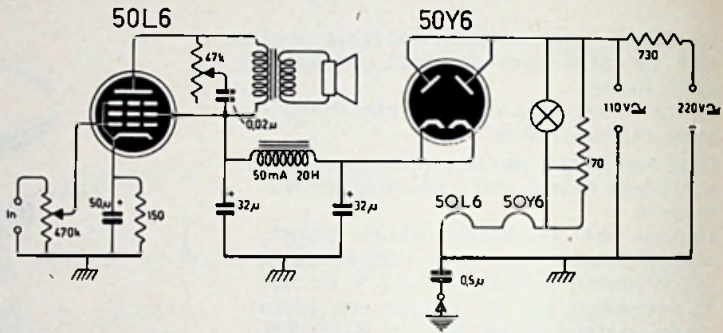
Het door mij gebouwde exemplaar werkte prima; ik heb er een amateur-muziekclubje gratis blij gemaakt.

Lezers peinsden - peins mee lezer!

TUSSEN-VERSTERKER

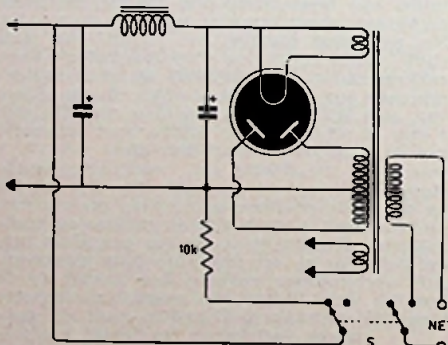
Ziehier een eenvoudig universeel versterkertje, door mij gebruikt om het signaal voor een afzonderlijke luidspreker te versterken, die op tamelijk grote afstand van de ontvanger is opgesteld. Kan eveneens voor andere doeleinden worden gebruikt.

Merkxen (Antwerpen)
J. BOEY



SCHOKKENDE GEBEURTENISSEN

Nadat ik bij mijn experimenten enige malen een flinke optater had gehad van mijn voedingsblokje UN1, doordat de elko's zo lang spanning hielden, heb ik de aan/uit schakelaar vervangen door een dubbelpolig omschakelaartje. Het ene stel contacten doet nu dienst als aan/uit schakelaar terwijl ik van het andere stel contacten één contact verbond met de + van de tweede elko en het tweede contact via een goede weerstand van 10.000 Ω aan de gezamenlijke - van beide elko's.



Als ik dus nu mijn apparaatje uitschakel vloeit de spanning van de elko's vrijwel direct af via het tweede stel contacten en de weerstand zonder dat de elko's daarvan schade kunnen ondervinden en ik blijf gespaard voor een „schokkende” ervaring.

Amsterdam LEO BOOM

OMSCHAKELBARE BANDSNELHEID

Als men in het bezit is van een magnetofon met één bandsnelheid, doet zich vroeg of laat de behoefte aan een tweede snelheid gevoelen. Heeft men een machine met een Collaro motor, dan is een tweede snelheid gemakkelijk te verwezenlijken. Hoewel hte niet meevalt om de snelheid te halveren, is het bij deze motor namelijk mogelijk op zeer eenvoudige wijze de snelheid op ca. 2/3 van de oorspronkelijke te brengen. Men hoeft daartoe slechts één der motorwikkelingen om te

polen, wat men kan bereiken door bv. de gele en de zwarte draad van aansluiting te doen verwisselen. Door het gewijzigde magnetveld wordt de snelheid namelijk met een factor $\sqrt{2}$ verlaagd, zodat oorspronkelijke snelheden van 19 en 9,5 cm/sec. overgaan in respectievelijk 13,4 en 6,7 cm/sec. In verband met de grotere warmteontwikkeling moet men voor een goede ventilatie van de motor zorg dragen.

Door toevoeging van een dubbelpolige tumbler omschakelaar kan men de snelheid boven op het dek omschakelen. Een handige uitvoering ontstaat, als men de aanwezige aan/uit schakelaar vervangt door een type met drie secties drie standen, die in de middelste stand de motor(en) uitschakelt.

Leiden

W. M. HARINCK

UN-46

Bij de bouw van de nieuwe Sportontvanger uit RB juni heb ik een kleine toevoeging aangebracht, nl. 2 stekerbussen en een kleine schakelaar.

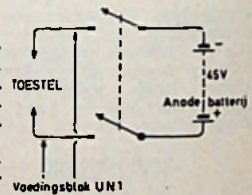
Met de schakelaar kan ik de anode-batterij uitschakelen en via de stekerbussen de ontvanger met mijn voedingsblok verbinden, wanneer mijn toestel thuis taat.

Zo is het ook mogelijk met het BRA uit Jongs Radio 4 de batterij te reactiveren wanneer het toestel niet werkt.

Aalst (O.VI.)

L. DE NACYC

P.S. Het apparaatje voldoet goed, met een binnenantenne haal ik nog de twee H's-zenders er uit.



Het boek „Zo... werkt de Televisie” kwam in het bezit van L. De Nacyc in België. Ook de andere geplaatste tips werden met een boekwerkje beloond. Voor de volgende maand hebben wij twee Vitrohm potentiometers beschikbaar.

Mijn neef heeft een hobby!



door

Cees v.d. Hoeven
met
illustraties van
Han Lang

Al die tijd dat mijn radiotoestel kapot was, had ik moeite m'n goeie humeur te bewaren, temeer daar het toestel van mijn buurman vrijwel niets dan gekraak produceerde en dus klaarblijkelijk eveneens een ziekte onder de leden had.

„Het wordt hoog tijd, dat ze dat ding eens laten repareren,” merkte ik kortzellig op. Maar mijn vrouw reageerde



Het wordt hoog tijd, dat ze dat ding eens laten repareren....

onmiddellijk met iets over een pot en een ketel, terwijl ze verwijtend langs mij heen staarde. Ik nam mij voor, dan

toch eindelijk maar eens een loodgieter of een smid te laten komen.... of hoe zo'n man ook heten mag (ik zit daar niet in, weet u). Enfin, toen ik twee weken daarna de daad bij het woord wilde voegen, kwam plotseling mijn neef bij ons aanwippen. Zo maar eens. Om óns.... of zichzelf een plezier te doen.

„Ook toevallig!” riep ik hem spontaan toe. „Je komt als geroepen. Laat nou net die radio van me kapot zijn; ik krijg er geen geluid meer uit.”

U moet weten, dat het voor mijn neef een hobby is, zich in zijn vrije tijd met de radio-en-zo bezig te houden. Figuurlijk gesproken legt hij dan alle geheimen van de ether bloot. Dit laatste deed hij die avond ook letterlijk. Binnen de tijd die mijn vrouw nodig had om koffie te zetten en in te schenken (inclusief het éénmaal naar keuken teruglopen om het schoteltje van onze gast van het zogenaamde bad te ontdoen), lag de tafel met allerlei nippeltjes en nappeltjes bezaaid en met tal van andere dingen, waarvan ik evenwel de naam niet ken. Mijn neef heeft me die avond wel verteld

hoe ze heten en waartoe ze dienen, maar ik ben niet zo iemand, die met z'n wijsheid te koop gaat lopen, ik zal wel wijzer wezen.

„Ik ben blij, dat je er eens naar kijkt,” zei mijn vrouw prijzend, terwijl ze met een schaalje met slechts twee koekjes rondging, omdat ze er niet op gerekend had.

„Nee, dank je,” zei ik groothartig, nadat mijn neef het eerste van de beide koekjes in dank had geaccepteerd. „Ik blijf niet aan de gang; ik moet aan mijn lijn denken.”

Op zijn speculaasje knabbelend, vervolgde mijn neef het botvieren van zijn chirurgische aspiraties. Ik zag hem er in leven, als had zijn hobby hem naar een andere wereld geholpen... een fascinerende, mysterieuze wereld, als ik het zo noemen mag. Ik moet u eerlijk bekennen, dat ik op dat moment met groot ontzag, ja met een zeker minderwaardigheidsgevoel, het wonder van de radio beschouwde. Zoals een kind een rammelaar bestudeert, tuurde ik naar de muur van de kamer... een doodgewone muur met een dood-



... een doodgewoon stopcontact....

gewoon stopcontact. Ik liet eens goed tot mij doordringen, dat men slechts de steker van het snoer van de radio in dat stopcontact behoeft te steken en aan de knop van het toestel behoeft te draaien, om van de prachtige muziek te genieten, die op dat zelfde moment ergens in Hilversum of Londen of Parijs ten gehore wordt gebracht... als het programma meewerkt, tenminste.

Het was dit wonder der techniek, dat mij die avond verstomde. Maar verder dan dit bewustzijn kwam ik niet. En ik voelde de grote tegenstelling tussen mij en mijn zeven jaar jongere (en ongeveer 20 cm kortere) neef.

Met die kwellende gedachte zat ik die bewuste avond naast hem. En tegenover mij troonde mijn vrouw, wier instelling ten opzichte van mijn neef mij beschaamde.

Strikt genomen ben ik een halve eeuw te laat geboren, filosofeerde ik,

terwijl mijn neef met de vlugge bewegingen van zijn beide rechterhanden een nippeltje aan een nappeltje bevestigde. En ik bedacht, dat ik steeds méér achterop zou komen, want de techniek schrijdt met rasse schreden voort. Binnen enkele jaren zal in nagenoeg elke huiskamer een televisietoestel staan... als ik nog kind zal zijn, dat naar de rammelaar staart.

Nú staarde ik naar 'n merkwaardig dingetje, dat mijn radio-actieve neef uit z'n binnenzak toverde. Heel voorzichtig stond hij van zijn stoel op. Toen liep hij regelrecht naar de muur, waar hij de steker van het snoer van dat geheimzinnige dingetje in het stopcontact stak. „M'n Adcola!” zei hij niets zeggend (maar dat lag natuurlijk aan mij). En om het ook mijn vrouw duidelijk te maken, voegde hij er triomfantelijk aan toe, dat het zijn miniatuur-soldeerbout was. Even later zag ik dan ook, hoe hij een bepaald-iets aan iets anders prutste, als ik 't zo zeggen mag.

„Tsjonge, wat ingewikkeld allemaal,” constateerde mijn vrouw met een opwaartse toonladder, net of ze daar nu pas achter kwam. Maar goed, het feit dat zij de ingewikkeldheid van het geval inzag, deed mij reeds ontzaglijk veel deugd. Het bracht de geestelijke wip, waarop zij en ik gezeten waren, weer iets in evenwicht.

Met hernieuwde moed maakte ik aanstalte, de mouwen op te stropen en mijn neef te vragen of ik hem soms ergens mee kon helpen, maar juist op dat moment begon hij mij aan de hand van enkele technische formules uit te leggen, wat er nu eigenlijk verkeerd zat, zodat ik weer terugdeinsde in mijn behaaglijke fauteuil. Het was nu maar het beste, net te doen alsof ik alles begreep en dus knikte ik, wanneer ik lacht dat dit ter wille van de onderlinge verstandhouding dienstig kon zijn.

Toen de verhandeling ten einde was, keek ik met de macht der gewoonte op de klok, die mij vertelde dat wij al vier uur bezig waren.

Dit boezemde mij evenwel geen schrik in, daar het gedoe aan mijn radio voor mijn neef slechts een liefhebberij was, die hij louter uit plezier beoefenen moest.

„Het is een prima compensatie na mijn eentonige werk overdag,” verklaarde hij opgewekt, nadat ik hem officieel mijn respect voor zijn kennis en geduld had betuigd. „En bovendien

blijf je met zo'n hobby behoorlijk bij de tijd.

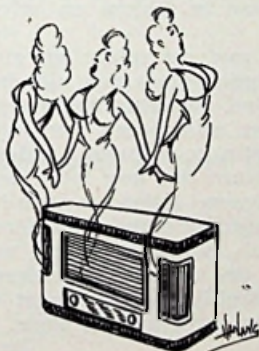
„En het is gemakkelijk voor thuis, als je zoiets zelf kunt doen,” voegde mijn praktische vrouw er aan toe. Er komt weer enige beweging in de wip, als u begrijpt wat ik bedoel.

„Dat is het... en weet je wat het is...?” ging mijn neef onduidelijk verder. „Ik pas altijd direct de nieuwste snufjes toe. Ik ben met mijn radio behoorlijk up-toe-deet. Als je 'ns bij me komt, moet je dat ding tóch eens beluisteren...!”

„Werkelijkheids Weergave is het niet...?” waagde ik op te merken, tegelijkertijd vrezend, dat ik dit pas gelezen woord op het verkeerde moment had gebruikt.

„Inderdaad,” zei mijn neef gelukkig en uit dankbaarheid bood ik hem een sigaret aan, van welke aanbieding hij evenwel geen gebruik maakte, daar hij op dat moment wel iets belangrijkers aan het hoofd had, waarbij hij geen sigaret gebruiken kón.

Eenmaal over Werkelijkheids Weergave begonnen, zag ik mij genoodzaakt



Drie-dimensionaal geluid...

te luisteren naar 'n wetenschappelijke causerie over driedimensionaal geluid, Wagner WW combinatie, Verdi bas-reflexkasten, hoge tonen luidsprekers in breedstralers en zo. Ik begon me hoe langer hoe meer een stumperd te voelen en om dit te compenseren uitte ik het voornemen, toch spoedig eens de schriftelijke radiocursus van Dr. Blan te gaan volgen, die van technische formules ezelsbruggetjes maakt.

„Dat moet je vast en zeker doen,” vervolgde m'n neef, die aan mijn woorden een serieus karakter toekende, en niet geheel ten onrechte. „De radio-hobby is overigens een liefhebberij, die naar een goed betaald beroep kan lei-

den, naar een pracht van een toekomst! Onze industrie...” Op dat moment viel het moertje op de grond, dat hij onder het gesprek tussen zijn lippen had gehouden. Hij raapte het op, stak het opnieuw tussen de lippen en praatte verder, intussen handig met een smal pincet manuevrerend. „Ik zeg: onze industrie op het gebied van radio en elektronica biedt prachtige kansen. Ik zal niet lange meer op kantoor zitten, dat snap je zeker wel...!”



...een moertje tussen de lippen ...

„Gut, joh... waarom ga je niet metéén...?” onderbrak mijn vrouw, die uitgesproken voorliefde voor onderbreken en metéén-doen bezit.

Ach...” glimlachte mijn neef geheimzinnig. „Tenslotte ben ik nu al semi-prof. Voor niks gaat de zon op, dat snap je zeker wel...!”

Indien mijn fauteuil zulks had toegelaten, was ik bij het horen van deze woorden nog verder achterover gezakt. Ik keek nogmaals op de klok en vroeg mijn neef of hij nog niet weg moest en zei, dat de rest wel op een andere keer zou komen, en dat het tenslotte geen aangenomen werk was.



Semi-prof

„Ik doe het graag,” was zijn enige reactie.

„Oh,” zei ik, even nuchter als de titel van het gelijknamige boek.

Vervolg blz. 607

UIT DE PAN

VAN *dr. Blan*



Een rubriek van weten en kunnen voor allen die er altijd nog wel iets bij willen leren!

ONZE JAARLIJKSE EXCURSIE

EVEN afrekenen, heren! We zijn weer aan het eind van het puzzelseizoen 1955/1956 gekomen en nu kan ik wat meer licht werpen op de komende gebeurtenissen. Om te beginnen: wie gaan er ditmaal mee? Nu hier zijn ze dan: Nico Bosveld in Veenendaal; Jo Thalen, Diever; Joh. Ero, Zaandijk; B. Hoeksma, Noordwolde; en dan uit België: François Willemen uit Stabroek (België), die verleden jaar niet mee kon, doch nog steeds een trouwe inzender is. En dan het tweede punt: Wáár gaan we heen? Nu alles kan ik er nog niet van zeggen, maar het heeft iets met de Koninklijke Nederlandse Marine te maken en belooft iets aparts te worden. Dus maar afwachten.

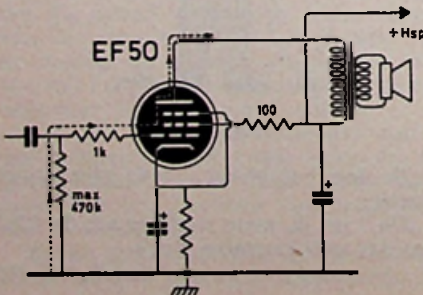
Zoals altijd zijn deze vijf jongens op die dag onze gast; ze reizen en eten voor onze rekening. De dag waarop de tocht zal plaats vinden staat nog niet helemaal vast, maar zal net als voorgaande jaren wel weer eind augustus/begin september vallen; alle deelnemers ontvangen tijdig bericht en een reisschema. Per auto halen we ze van de trein af; herkenningsteken: Radio Bulletin in de hand houden (geldt voor jullie en voor ons; reken niet op mijn baard, want dat kon lelijk tegenvallen). François Willemen mag de avond tevoren al komen, anders moet hij 's morgens om 3 uur al opstaan. Natuurlijk verleen ik mijn hulp wanneer iemand de toestemming van werkgever of schooldirecteur niet met eenvoudige middelen kan losbranden. Mocht een der deelnemers echter om de een of andere reden beslist niet mee kunnen, laat hij mij dit dan onmiddellijk na ontvangst van het reisschema mededelen; ik kan dan tijdig een invaller oproepen. So long!

Dr. BLAN

HULPACTIE Dr. BLAN

De oplossing van puzzel no. 11

bracht veel pennen in beweging, maar het aantal goede oplossingen viel me tegen. Was de opgave te moeilijk of spelen de eindexamens of overgangsexamens hierin een rol? Kijk, het ging hierom: een als eindbuis geschakelde EF50 begon steeds met goede moed, maar nadat hij een tijdje gespeeld had begon de geluidskwaliteit te dalen beneden het genietbare. Nu, de oorzaak zat hierin: de roosterweerstand van stelle eindbuizen mag geen hogere waarde dan 470 k Ω hebben; soms is deze waarde zelfs nog te hoog. Het rooster van stelle buizen is namelijk zeer dicht om de katode gewonden, anders wordt de buis niet „steil”. En nu komt er in de praktijk spoedig wat van die emitterende stof waarmee de katode bedekt is op dat rooster terecht. Bovendien wordt dat rooster door de stralingswarmte van de katode verwarmd en het resultaat is, dat het rooster zo'n beetje voor de katode gaat spelen, op zijn eigen houtje. De roosterweerstand fungeert dan als zijn katodeweerstand.



DE PRIJSWINNAARS



L. VERHOEVEN KEES DE JONG W. KOELEMELJER

De elektronenloop is nu deze: van aarde, via lekweerstand en rooster naar de anode. Over de lekweerstand zal zich nu een spanningsval voordoen, zoals dat in elke rechtgeaarde katodeweerstand ook geschiedt. Het stroompje is hier drommels klein, de weerstanden echter dito groot en zo zien we door deze manipulaties het rooster positief worden t.o.v. de aarde; daar het rooster echter door het bovenstaande uiteindelijk minder negatief t.o.v. de katode wordt als de bedoeling is, zal de anodestroom oplopen tot boven de toelaatbare waarde. Men noemt dit verschijnsel de omgekeerde roosterstroom; overigens kan deze ook nog wel enige andere oorzaken hebben, maar die doen hier niet ter zake. Verder is het bij deze steile buizen noodzakelijk, om in de roosterkring een weerstand van 1000 Ω en in de schermroostertoevoer een onontkoppelde weerstand van 100 Ω op te nemen, om het genereren in een onhoorbaar hoge frequentie tegen te gaan; de voor dit genereren benodigde zelfinductie en capaciteit vinden we in de toevoerdraden, ook al hebben die zo op het oog niet de vorm van spoelen en condensatoren. En hoewel onhoorbaar kunnen dergelijke ongewenste trillingen onze geluidsheer heel degelijk bederven; zij veroorzaken nl. een overbelasting in de buis, waarbij de wél gewenste geluidsstralingen de wrange vruchten plukken. Maar, dit verschijnsel treedt steeds reeds onmiddellijk op en was dus niet de oorzaak van het ongemak; het was de te grote roosterweerstand, die hier schuldig bevonden is.

De eerste prijs, een Golden FM antenne, aangeboden door AMROH, gaat naar L. VERHOEVEN te Breda. De tweede prijs, een MK Buizenhandboek, gaat naar KEES DE JONG in Utrecht. Hij verdient hem ten volle, want hij heeft in de Gem. Bibliotheek net zo lang in allerlei radio-boeken gezocht tot hij de oplossing vond.

De derde prijs, een waardebon van f 3.—, aangeboden door „De Jacobsstaf” te Driebergen, is bestemd voor W. KOELEMELJER in Haarlem. Een nieuweling, die 'n goed debuut heet gemaakt. De vierde prijs, de gebruikelijke „Jongens Radio” naar keuze, gaat naar B. DUIFJES te Sittard. Ook hij maakte vlak na elkaar een paar goede doelpunten! Ga zo door. En de man, die mij deze door hem zelf beleefde puzzel toezond, H. HINLOPEN te Amsterdam, krijgt van mij een EF50, om het doorgestane leed te vergeten.

En dan komen we aan

Puzzel no. 1 van het Seizoen 1956-57

Dit is nu een echt aardig puzzeltje: één van mijn pen-friends, Kees in Den Haag, vertelde mij dat hij een éénkrings-rechtuitje gebouwd had met een EF6 en een EL3. Op een goede dag zat hij met zijn hoofdtelefoon op te luisteren en hij raakte, om redenen die niet uit de doeken kwamen, de topaansluiting van de EF6 aan. Een vreselijke fluittoon was het gevolg, zolang hij de vinger op dat topje hield.

Waar kwam die fluittoon vandaan? was de vraag van Kees. En welke zware pijp had Kees kunnen roken?, is de vraag van Dr. Blan.

De oplossingen zie ik vóór de 21e tegemoet. Doe je best!

Dr. BLAN

BERICHT VAN DE Dr. BLAN RADIOCURSUS

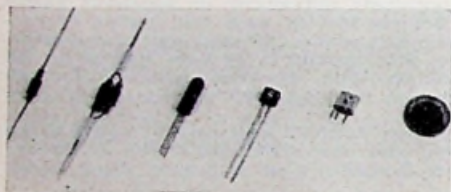


EVENALS ieder jaar zal de Dr. Blan cursus gedurende de maand augustus stop gezet worden in verband met de zomervacaties, hetgeen hierop neerkomt, dat de MK gedurende die maand geen lessen aan de cursisten zal toezenden. Van de cursisten verwacht ik, dat zij hun werk een maand onderbreken; voor spoedgevallen blijft de deur van mijn winkeltje natuurlijk op een kier staan.

Aan alle lezers en cursisten wens ik 'n prettige vakantie toe. Dr BLAN

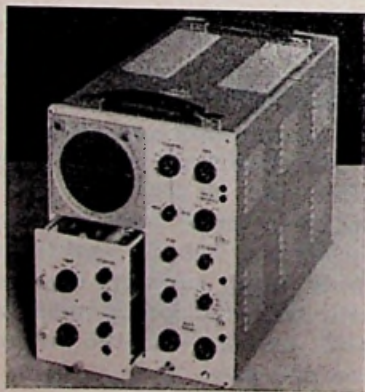
De Hannover-Messe,

de grote duitse voorjaarsbeurs, begint op radiogebied hoe langer hoe meer overeenkomst te vertonen met de Parijse onderdelensalon; willen we een behoorlijk overzicht houden van wat in Duitsland op onderdelengebied aan de markt komt, dan moeten we niet naar Dusseldorp, want dáár ligt het zwaartepunt op de complete ontvangapparaten. Dat komt trouwens ook wel tot uiting in het aantal bezoeken in Dusseldorp; ruim een miljoen bezoekers in een paar dagen; de meeste hiervan zijn niet-technische aspirant-kopers. Nu, Hannover bood wel de nodige verscheidenheid. Aan transistoren geen gebrek, maar uitsluitend voor laag-frequente toepassingen: Telefunken, S.A.F. (onderdeel van het U.S.A. Bell-Standard Concern), T.K.D. en niet te vergeten Philips, benevens nog enkele andere firma's.



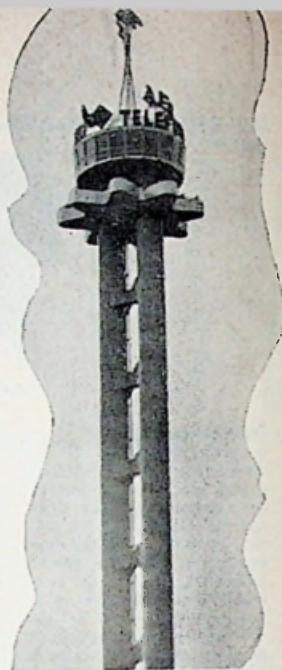
Telefunken transistoren en dioden

En de hoogfrequentie toepassingen? Nu, achter de schermen zijn al deze firma's er mee bezig; we durven daarom gerust te voorspellen, dat het seizoen 1957 in het teken van de all-transistor ontvanger zal staan. Slechts Telefunken kwam hier met een kleine weldoordachte ontvanger voor de dag; elders in dit nummer zal deze „uitgekamd" worden. Het laag-frequent gedeelte van vele batterij-ontvangers is, zoals we reeds in RB juni blz. 457 zagen, met transistoren uitgerust. En nu de gedrukte schakelingen. In Duitsland is men hier positief nog niet zo ver als bv. in Frankrijk. Philips liet aantrekkelijke dingen zien op dit gebied; N.S.F., de Neuren-

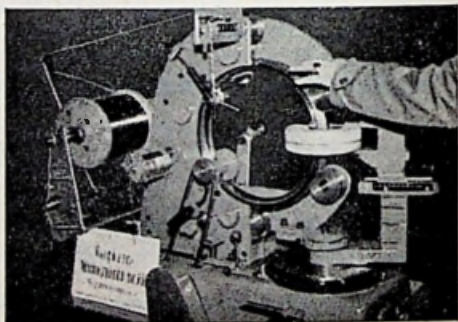


Een Siemens oscilloscoop met uitwisselbaar versterkergedeelte

DE HERMES-TOREN op het tentoonstellings-terrein; op de top staan de parabolische spiegels van de straalverbinding Hannover-Osnabrück. Daaronder is 'n groot terras voor bezoekers, die met behulp van een pijlsnelle lift naar boven worden gebracht.



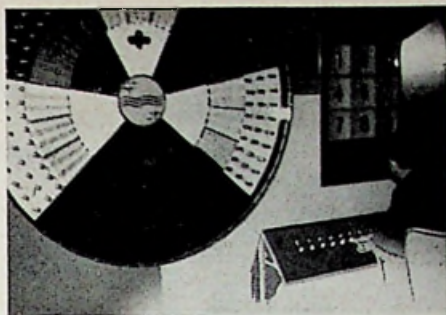
berger Schrauben Fabrik, paste deze schakelingen voor andere fabrikanten toe en had op zijn stand o.a. een printed-wired oscillograph waardoor de voordelen van dit systeem duidelijk uitkwamen. Siemens voert deze bewerkingen zelf uit en bouwde o.m. een universeel meetapparaat met gedrukte schakelingen. Slechts twee methoden vinden in het



RINGSPOELWIKKELMACHINE, waarmee o.a. de bekende Variac transformatoren worden gewikkeld

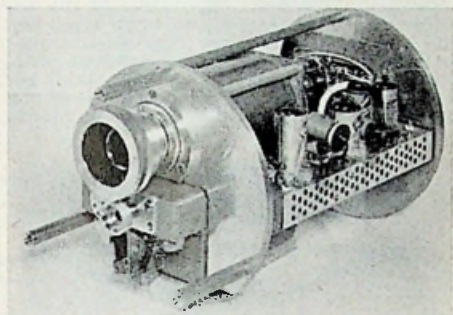
algemeen toepassing: de weg-ets methode en de metaal (zilver) neerslag methode. Als opvallende nabewerking past Siemens het verchromen van de neergeslagen zilverlaag toe. Inderdaad vertoont zilver de neiging tot „migratie", d.w.z. de zilverdeeltjes gaan onder atmosferische omstandigheden en de invloed van spanningen naar elkaar toegroeven en veroorzaken op deze manier sluiting. Door het verchromen verhelpt Siemens dit kwaad. Overigens stond alles in het teken van de kwaliteitsverbetering. Zowel beeld, geluid als „meubel". Grundig kwam als enige firma met een televisie-projector en daarnaast met een wel zeer bijzondere toepassing van de televisie: terwijl een normaal filmbeeld in een bioscoop

op het doek wordt geprojecteerd door een normale projector, plaatst men in de lichtbundel een zwak verzilverd spiegelje onder een hoek van 45°. De verzilvering is zó zwak, dat men op het doek daarvan niets bemerkt. Het terzijde geworpen beeld wordt door een televisie-ontvangcamera (Vidicon) opgevangen en zo zwak kan het niet zijn, of men ziet kans een behoorlijk beeld te doen verschijnen in een behoorlijk aantal TV-ontvangers, die o.a. in de Hall en de wachtkamers van de „bios”, maar ook aan de straatzijde zijn opgesteld. Uit de aard der zaak speelt bij deze „closed circuits” het r.f. gedeelte geen rol; slechts het video- en geluidssignaal wordt via kabels toegediend. Overal kan men dus een fragment uit de film zien — totdat de medeling verschijnt: „De



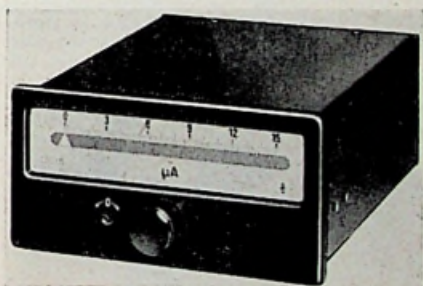
HET ELEKTRONISCH „MELK-, BOTER- EN KAASSPEL op de Philips-stand

meter-meelbank ten behoeve van r.f. metingen in dit gebied. Verder zagen we een minuscuul kleine „grid-dip” oscillator frequentie-meter met uitwisselbare spoelen tot een bereik van 2,5...260 MHz (nauwkeurig tot 2%). Voorts was er een leuke storingszoeker met koptelefoon en een antenne-stompje van 1 cm lengte; hiermede kunnen storingverwekkende apparaten en afschermingen „afgetast” worden op straling. Als voorbeeld van een „elektronisch brein” zagen we op de stand van Philips een spel met negen vakken, in Duitsland bekend als „melk-boter-kaas”. Nu, zo’n matador kon men in dit spel niet zijn, of het brein wint het tóch; met een schakelaar kan een „fout” ingeschakeld



GRUNDIG TELEVISIE-CAMERA

rest van de film kunt u binnen zien.” Op het grote Italiaanse schip „Christoforo Colombo” heeft men een filmprojector in de schouwburgzaal en ca. 20 TV-ontvangers over het gehele schip verspreid geplaatst; een unieke toepassing. Philips heeft verschillende fraaie standen onder verschillende namen; het doel hiervan is de Duitse ontvangerfabrieken van onderdelen te voorzien en deze bij hun problemen behulpzaam te zijn. Overigens toonde Philips hier, naar wij menen voor de eerste keer, een schitterende centi-



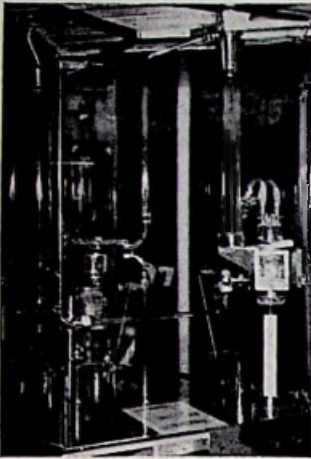
SIEMENS AMPÈREMETER met lichtvlek-indicatie inplaats van een wijzer

worden, maar zelfs dan nog blijft het een toer van deze robot te winnen. Telefunken, thans uitsluitend toebehorend aan de A.E.G. (Siemens is n.l. uitgetreden), kwam met enige stands van voorname allure voor de dag; zowel de ontvangapparaten als ’t laboratorium-instrumentarium stonden op het bekende peil. Als enige firma in Duitsland houdt Telefunken zich met radar bezig, zij het dan ook licentiebouw van Decca- en Bendix-apparatuur. De buiten opgestelde radar scanner vertoonde bekende contouren; het binnen opgestelde scherm gaf een behoorlijk beeld op een 30 cm direct-zicht buis met vlakke schermplaat. Het naar Bendix gegevens vervaardigde tele-plot systeem maakte het mogelijk op het scherm van die radarbuis een schat van gegevens zoals een landkaart van de omgeving met startbanen, voorzien van aanwijzingen zoals invlieg- en windrichting, langs elektronische weg te projékteren.

Op een door Telefunken georganiseerde avond voor buitenlandse technici sprak prof.



PHILIPS STORINGZOEKER voor vonkstoringsen

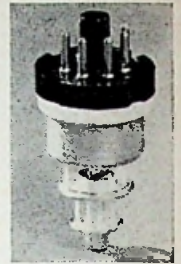


BIJ DE FOTO'S (links):

Een triode voor het 200 MHz gebied (r.f. verhitte voor industriële toepassing) met verdampings-koelinstallatie.

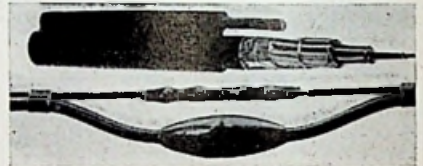
Rechts:

De keramische triode van Siemens.



voeringen, tot en met de moderne platte staaf voor kleinbehuiste batterij-ontvangers. En wat dacht u van een oscilloscoop met uitwisselbare versterkers? Bovendien is die oscilloscoop nog van het dubbelstraal type, terwijl met behulp van twee elektronenschakelaars er uiteindelijk vier verschillende oscillogrammen op één 10 cm katodestraalbuis geprojecteerd kunnen worden. Maar dat is nog niet voldoende. Er naast is er zonder moeite

dr. Fritz Schröter over de moderne toepassingen van zeer hoge frequenties; we komen later op deze zeer interessante lezing terug. Met wat Siemens hier vertoende kan wel een heel RB worden volgeschreven. Niet alleen dat het gehele gamma van radio- en TV ontvangers aanwezig bleek, maar daarnaast werd een grote collectie radio-onderdelen en instrumenten voor de radio productie getoond, dat we slechts een enkele greep daaruit kunnen doen. De selenium gelijkrichter wint overal veld; de tien miljoenste heeft zojuist de fabriek verlaten. 90 % der in Duitsland vervaardigde ontvangers zijn thans hiermee uitgerust. Ferriet antennes in alle uit-

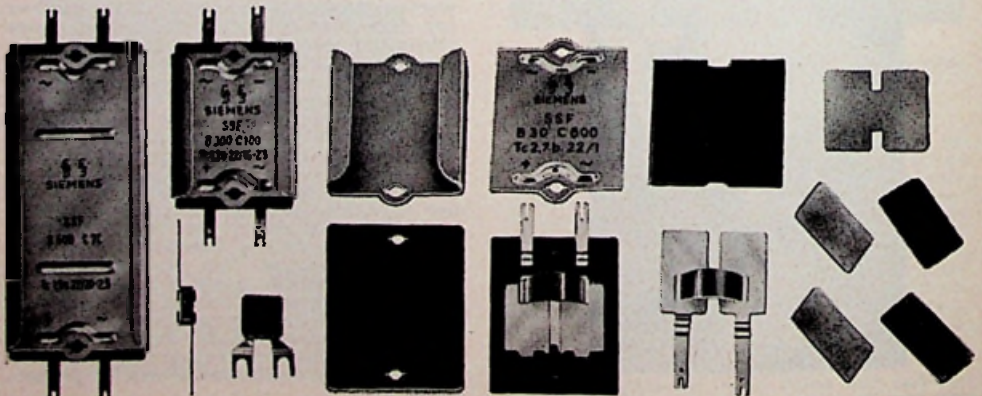


MEERADERIGE SPANKABEL voor buitenmontage; de stalen draagkabel is binnen de kunststofbekleding opgenomen (Siemens).



DIVERSE GELIJKRICHTCELLEN van Siemens, o.a. voor vonkblussing op schakelcontacten

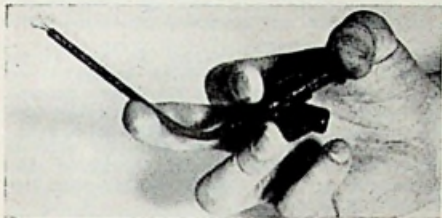
een camera te bouwen; de bedieningsknoppen blijven dus normaal bereikbaar en in een matglas zien we de beelden. De camera kan niet alleen elk gewenst beeld opnemen, maar bovendien kan hij bepaalde snel verlopende gebeurtenissen vastleggen op een lopende filmstrook, waarop tegelijkertijd tijdsmerken op de filmstrook geschreven worden. We durfden niet naar de prijs te vragen. Elektrols voor de transistortechniek worden steeds kleiner; de tantalium uitvoering was ongeveer 3 mm ϕ en lang 16 mm, 4 μ F bij 3 V! Wisi toont antennes voor TV en FM met een aardig grapje, dat eigenlijk te mooi is om nog een grapje te worden genoemd: de staven van een dipool en folded dipool kunnen



MODERNE SELENIUM-GELIJKRICHTERS met enkele losse cellen. Het kleinste type, de E 62.5 C2, is voor 62,5 volt bij 5 mA, o.a. bestemd voor vonkblussing bij schakelaars

voor elk kanaal op de in band 3 vastgelegde lengte worden gebracht en dat uittrekken kan nooit mis gaan, zolang we de kleurbanden waarmee ze gemerkt zijn maar in de gaten houden. „Bazuinantenne” is wel een heel toepasselijke naam.

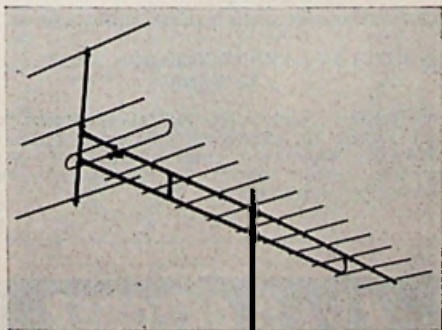
Ofschoon we de Minifoon reeds twee jaar geleden op de FIRATO zagen, achten we de constructie van deze draadrecorder nu pas voldoende gerijpt om er iets meer over te kunnen zeggen. De afmetingen blijken voldoende uit de foto; versterker geheel met miniatuur gehoorbuisjes uitgerust. Batterij-tjes van $1\frac{1}{2}$ volt en $22\frac{1}{2}$ volt voor de ver-



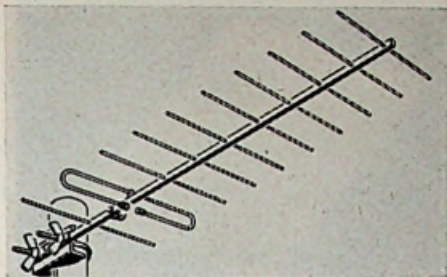
EEN HANDIG „GRIJPERTJE” om onder in het chassis een meetpunt te bereiken en vast te houden. (Hirschmann)

sterker en 6 V of 12 V voor de „motor”. Dit motortje is op zichzelf al iets bijzonders, 16 mm ϕ en 5 cm lang; het loopt op steentjes net als een uurwerk. Opnameduur $2\frac{1}{2}$ uur voor muziek, 5 uur voor spraak. Verschillende soorten piep-kleine microfoon-tjes zijn verkrijgbaar; af luisteren met hoofdtelefoon (stethoscoopmodel) of wel met een luidspreker-tje met transistorversterking. Een uniek gevalletje, dat zonder bezwaar in de jaszak gaat. Overigen blijkt de belangstelling voor dit aardige apparaatje in de hele wereld erg groot te zijn, getuige het aantal foto's van uitheemse lieden, sprekend in het microfoon-tje. In plaats van die foto hadden we liever het angstvallig verborgen schematje in handen gehad. Overigens zult u het in ons land tevergeefs zoeken in de radiohandel, de vertegenwoordiging berust namelijk bij een kantoor-machine-importeur. De duitse Varta-Deac-Pertrix combinatie (niet te verwarren met de nederlandse naamgenoot), kwam uit met talloze variaties op staal accu-gebied; vooral de 6 volt batterijtjes zullen bij de transistorontwikkeling een belangrijke rol gaan spelen.

De toepassing van moderne kunststoffen



DE WISI GEVOUWEN DIPOOL in de bazuin-uitvoering



EEN TV-ANTENNE VAN HIRSCHMANN voor nog moeilijker gevallen

wordt ook in de radiotechniek steeds groter. Als Duits equivalent van het Amerikaanse teflon komt Hoechst met het Hostalon, een wonderlijke stof, die naast zijn zeer gunstige hoogfrequente eigenschappen een hoge temperatuurbestendigheid toont; hij 300°C gebeurt er nog niets mee. Maar niet goedkoop: / 70.— per kg in poedervorm, ca. / 250.— per kg in buis of plaatvorm.

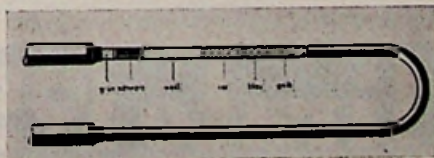
Verder is ook hier de miniaturisering een feit. Ontzaglijke kleine transformatortjes, afstem C's (bij NSF) en potentiometers. En



DE RADAR-SCANNER van Telefunken

voor de gebruikers van printed wirings komt de bekende Ersa soldeerboutfabrikant met een dompelbad (1000 watt) waarvan de temperatuur van 150 tot 300°C instelbaar is, terwijl deze tevens met een thermostat vrijwel constant gehouden kan worden.

En nu een paar cijfers ... In 1955 werden 1,4 miljoen grammofoons aangemaakt, 15 % daarvan waren automatische wisselaars; 30 % werd geëxporteerd. In 1956 verwacht men werd een productie van 55000 TV ontvangers en



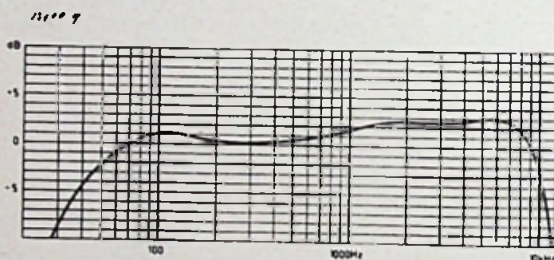


DE MINIFOON, de kleinste draadrecorder ter wereld op batterijen



EEN ONDERDEELTJE van de „Minifoon”, in vergelijking met normaal machineschrift

een export van 27000 stuks. En het aantal gewone ontvangers inclusief batterij- en auto-ontvangers, bedroeg 1.8 miljoen. En omdat Nederland met nota-bene de grootste toestelproducent van Europa binnen zijn grenzen (och nog de grootste afnemer van de Duitse radio- en TV-industrie blijkt te zijn), blijven we de ontwikkeling aldaar met belangstelling volgen.



MAGNETOFOON-VERSTERKER VOOR HOGE KWALITEIT

Rectificaties en aanvullingen bij de beschrijving door L. Boulart, in RB '56 - no. 2, bladz. 113.

1) De tegenkoppelingsweerstand tussen de helften van de eerste ECC81 moet 100 k Ω zijn i.p.v. 220 k Ω .

2) De condensator over de spoel F4 van het h.f.-filter in de leiding naar de opneemkop heeft een waarde van 47 pF i.p.v. 470 pF. De trimmer is 35 pF.

Verder dient nog vermeld dat de oscillator op maximum uitgangsspanning moet worden ingesteld met behulp van de regelkern van de oscillatorspoel, dit wordt bereikt bij 51 \pm 55 kHz.

Een van de grote voordelen van het Wearite dek is de lage impedantie van de koppen. De weergeefkop bezit een impedantie van 500 ohm bij 400 Hz. Verlies van hoge tonen door strooi-capaciteit is praktisch uitgesloten, terwijl de oscillatorspanning geen gelegenheid krijgt zich ten gevolge van onverwachte strooivelden te nestelen waar zij niet thuis hoort. Tevens ligt het brom- en ruisniveau lager dan bij enig amateur- of commercieel toestel waar wij kennis van hebben.

Hier volgen nog enkele meetresultaten van het proefmodel.

a) Totale frequentiekarakteristiek (modulatie 25%) vlak binnen \pm 3 dB 45 .. 10000 Hz.

b) Pre-emfasis bij de opname: \pm 6 dB op 10 kHz.

c) Intermodulatie-vertorming: 8 en 9 kHz met gelijke amplitude (modulatie 50%) van pickup-ingang via band tot lijnuitgang: 7% (nauwkeurigheid geschat op \pm 2%).

d) Brom- en ruisniveau na correctie t.o.v. 100% modulatie: ca. -50 dB, geen rekening houdende met h.f. intermodulatienuis.

Het is misschien niet overbodig er op te wijzen dat deze karakteristieken — hoewel op het eerste gezicht weinig spectaculair — in de praktijk eerder als uitzonderlijk mogen worden aangezien.

UITSLAG AMATEURRADIO ZEND-EXAMENS

Opgeroepen kandidaten 78; teruggetrokken 7; geslaagd 51; afgewezen (opnemen op gehoor) 15; afgewezen (radiotechniek) 3; afgewezen (morse seinen) 1; afgewezen voor wettelijke bepalingen 1.

firato 1956 8 ^t/_m 15 OKTOBER
R.A.I. AMSTERDAM

Uitgangs- en modulatietransformatoren

Het zelfberekenen van de luidsprekertransformator

door T. ARNOLD

IV (vervolg uit RB juni)

REKENVOORBEELD

Achter een eindbuis van het type EL3 moet een transformator worden ontworpen voor een luidspreker met 5Ω spreekspoelimpedantie. De eigen resonantie van de luidspreker ligt bij 70 Hz. De anodestroom van de EL3 bedraagt 36 mA. Er wordt geen tegenkoppeling in de versterker toegepast. Er kan een vermogen van ca. 3 W door de eindbuis worden afgegeven.

De gunstigste aanspingsweerstand bedraagt volgens het buizenhandboek 7000 Ω .

De primaire zelfinductie volgt uit:

$$\omega L = 7000; \text{ (zie RB april).}$$

Daar ω gelijk is aan 2π maal de frequentie (70 Hz), krijgen we:

$$L = \frac{7000}{2\pi \cdot 70} = 15,9 \text{ afgerond: } 16 \text{ H.}$$

De wikkelvingsverhouding volgt uit:

$$N_1/N_2 = \sqrt{7000/5} = 37:1.$$

(Voor deze formule I, zie RB april).

We kiezen nu (zie fig. 10) voor 't afgegeven vermogen van 3 W een kern met een ijzerlengte van ca. 12 cm (economisch ontwerp) en kunnen hiervoor het onderstaande blik kopen (fig. 11), compleet met bijbehorende spoelkoker. Van dit blik is de ijzerlengte = 12 cm; de kerndoorsnede $20 \times 20 = 4 \text{ cm}^2$

(voor vierkante kern); de vensteropening = $10 \times 30 \text{ mm}^2 = 3 \text{ cm}^2$.

Wanneer de spoel is gewikkeld, worden alle blikken van één zijde in de spoel geschoven (niet om en om in vlechten) en alle sluitstukken naast

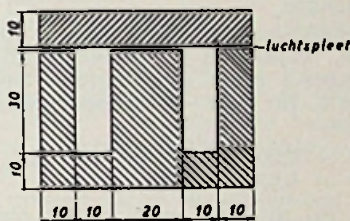


Fig. 11

elkaar hierop bevestigd, zodat op de aangegeven plaats een luchtspleet ontstaat.

Verder geldt voor siliciumblik:

$$L = \frac{N_1^2 \cdot \mu \cdot 0}{1} \cdot 1,25 \cdot 10^{-8} \text{ henry;}$$

Hierin is:

L = zelfinductie van de primaire wikkeling (16 H).

μ = magnetische permeabiliteit.

l = ijzerlengte van het circuit in cm (12 cm).

0 = ijzerdoorsnede in cm^2 (4 cm^2).

1,25 = constante.

N_1 = aantal windingen van de primaire wikkeling.

$$16 = \frac{N_1^2 \cdot \mu \cdot 4}{12} \cdot 1,25 \cdot 10^{-8}.$$

$$\mu N_1^2 = \frac{12 \cdot 16 \cdot 10^8}{4 \cdot 1,25} = 38,4 \cdot 10^8 \quad (\text{Formule II})$$

We nemen nu een aantal primaire windingen aan van 4000 en bepalen met behulp hiervan het aantal ampere windingen per cm ijzerlengte of anders uitgedrukt: het aantal windingen van de primaire maal de stroom in ampères, gedeeld door de ijzerlengte in cm (12 cm). De anodestroom was 36 mA of 0,036 A.

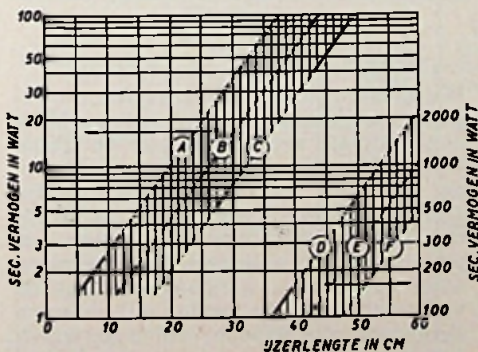


Fig. 10 (RB 6-467) - A. krap ontwerp; B. gemiddeld ontwerp (rendement ca. 80 %); C. ruim ontwerp; D. krap ontwerp; E. gemiddeld ontwerp; F. ruim ontwerp.

Het aantal ampere windingen per cm (AW/cm) wordt:

$$AW/cm = \frac{4000 \cdot 0,036}{12};$$

$$AW/cm = 12.$$

Uit de kromme van fig. 9 zien we, dat de maximale magnetische permeabiliteit voor AW/cm = 12,5, optreedt voor een relatieve luchtspleet van 0,0004 (derde kromme van boven).

In herinnering wordt gebracht dat wij de relatieve luchtspleet hebben gedefiniëerd als:

relatieve luchtspleet = de lengte van de luchtspleet gedeeld door de totale ijzerlengte.

Dit geeft voor de lengte van de luchtspleet, welke wij δ noemen: relatieve luchtspleet maal ijzerlengte = luchtspleet δ . Dit geeft de volgende waarde voor δ :

$$\delta = 0,0004 \cdot 12 = 0,0048 \text{ cm};$$

$$\delta = 0,05 \text{ mm (afgerond)}.$$

Daar bij dit type blik in het circuit twee luchtspleten in serie voorkomen, moet dus de kern en het juk een papiertje van 0,025 mm dikte worden aangebracht, waarna kern en juk op elkaar worden geklemd. De 80 bladzijden (40 bladen) van RB zijn ca. 3 mm dik. Een blad dus 0,08 mm dik, d.w.z. $3 \times$ te dik).

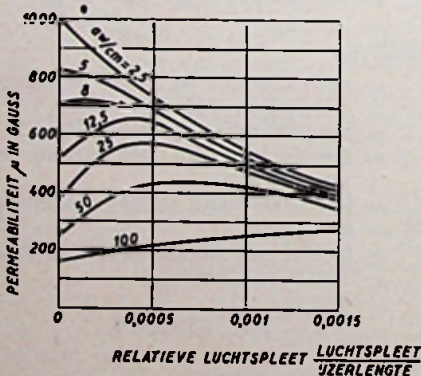


Fig. 9 (RB 6-446)

We lezen nu in fig. 9 eveneens de bijbehorende waarde af van μ . Deze bedraagt ca. 680 gauss. Nu kan dus blijken of het juist geweest is dat we 4000 windingen aangenomen hebben; wij stoppen de gevonden μ in de formule voor $\mu N_1^2 = 38,4 \cdot 10^8$ (zie boven formule II).

Dit levert ons met de gevonden μ van 680 gauss een aantal windingen van:

$$N_c^2 = \frac{38,4 \cdot 10^8}{\mu}$$

$$N_c = \frac{38,4 \cdot 10^8}{680} = 2380 \text{ windingen.}$$

Hierin is N_c het aantal primaire windingen voor de controleberekening. We zien dus, dat onze schatting voor N_1 van 4000 windingen te hoog is geweest. We schatten nu opnieuw en wel bv. 2300 windingen.

Het aantal ampere windingen per cm ijzerlengte wordt nu:

$$AW/cm = \frac{2300 \cdot 0,036}{12} = 6,9.$$

Uit fig. 9 zien we, dat deze kromme iets onder de kromme voor AW/cm = 5 moet liggen (tussen kromme 5 en kromme 8). Het begindeel van de kromme zal vrijwel horizontaal verlopen, zodat we de μ op 750 bepalen. De relatieve luchtspleet zal (doordat de kromme hier horizontaal loopt) voor een maximale μ mogen variëren van 0 tot ca. 0,0002. Dit levert een luchtspleet van gemiddeld 0,001 cm (papierdikte 0,005 mm).

Dit betekent, dat een stootvoeg kan worden genomen zonder tussenvoeging van papier, daar papier van deze geringe dikte niet verkrijgbaar is. De controle van het aantal windingen levert op:

$$N_c = \frac{38,4 \cdot 4 \cdot 10^8}{750} = 2260 \text{ windingen,}$$

afgerond 2300 windingen.

De schatting van 2300 windingen is dus juist gebleken. Het aantal windingen van de secundaire wordt dan

$$\frac{2300}{37} = 62$$

(N_2/N_1 was 1/37), zie formule I.

Wij moeten nu nog de draaddikten bepalen van primaire en secundaire. Voor een optimaal rendement van de transformator moeten de koper verliezen in de primaire en de secundaire gelijk zijn. Dit betekent tevens, dat de ruimten, die worden ingenomen door de primaire en de secundaire wikkelingen even groot zijn, aangenomen dat de vulfactor voor de beide wikkelingen gelijk zou zijn. (Onder vulfactor wordt verstaan de oppervlakte van de zuivere koperdoorsnede van de wikkeling, gedeeld door de totale doorsnede van de wikkeling).

Deze aanname van gelijke vulfactor is echter niet geheel juist. In onderstaande tabel wordt de vulfactor gegeven voor een wikkeling met één of twee lagen papier van 0,03 tot 0,2 mm dikte tussen iedere laag windingen en voor het gebruik van geëmailleerd draad. Aangenomen wordt dat de wikkeling aan beide zijden 3 mm van de flenzen van de spoelkoker verwijderd blijft. (De papiertjes tussen iedere laag passen echter nauwkeurig tussen de flenzen).

Draaddoorsnede	Dikte papier tussen iedere laag windingen	Vulfactor *)
0,1 mm	0,03 — 1 laag	0,28
0,12 mm	0,03 — 1 "	0,29
0,15 mm	0,03 — 1 "	0,30
0,18 mm	0,03 — 1 "	0,32
0,20 mm	0,03 — 1 "	0,34
0,25 mm	0,03 — 2 lagen	0,28
0,3 mm	0,03 — 2 lagen	0,30
0,4 mm	0,1 — 1 laag	0,28
0,5 mm	0,1 — 1 "	0,29
0,7 mm	0,1 — 1 "	0,30
1 mm	0,1 — 1 "	0,28
1,5 mm	0,2 — 1 "	± 0,25

* Deze cijfers voor de vulfactor zijn empirisch bepaald uit een groot aantal uitgevoerde transformatoren. Voor dikke draden is de vulfactor onzeker daar bij minder strak wikkelen de wikkeling sterk opbolt. In een dergelijk geval worden twee of meer draden naast elkaar gelijktijdig opgewikkeld; deze worden naderhand parallel geschakeld.

Het is gemakkelijk aan te tonen dat de draaddoorsneden van primaire en secundaire omgekeerd evenredig zijn met de windingstallen. De draaddiameter is bovendien evenredig met de wortel uit de draaddoorsneden.

Dit levert op: $d_p/d_s = \sqrt{N_2/N_1}$.

Hierin is:

d_p = draaddiameter van de primaire wikkeling;

d_s = idem secundaire;

N_2/N_1 = windingsverhouding (transformatieverhouding).

In ons rekenvoorbeeld was de transformatieverhouding 37:1. De draaddiameter en secundaire verhouden zich dus als 1:6,2 (afgerond 1:6).

Dit geeft ons als mogelijkheden:

- I. 0,1 voor primair en 0,6 voor de secundaire;
- II. 0,12 voor primair en 0,7 voor de secundaire;
- III. 0,15 voor primair en 1,0 voor de secundaire.

Met de door ons gekozen kern is de nuttige wikkelruimte van de spoelkoker 1,7 cm² (bewikkelbare breedte is 2,1 cm; de bewikkelbare dikte van de wikkeling is 0,8 cm).

Wij zoeken nu in de draadtabel voor deze combinaties de bijbehorende oppervlakten van de draaddoorsnede en vullen de totale doorsneden ni:

De vensteropening van het gekozen blik was 300 mm². We kiezen de laatste mogelijkheid met 0,15 mm geëmailleerd koperdraad voor de primaire en 1,00 mm voor de secundaire bij nauwkeurig wikkelen kan deze wikkeling net worden ondergebracht. Wie minder ervaring heeft in het wikkelen van transformatoren doet beter de draaddikten van 0,12 en 0,7 mm te kiezen. We zien hieruit dat thans de gegevens voor de gehele transformator zijn vastgelegd en laten deze hier nog eens volgen:

Vervolg blz. 605

Draad-diameter in mm	Oppervlakte v. d. draaddoorsnede (zie draad-tabel) in mm ²	Aantal windingen	Totale koperdoorsnede in mm ²	Vul-factor	Bruto doorsnede van prim. en en sec. in mm ²	Bruto doorsnede gehele wikkeling in mm ²
I. primaire: 0,1	0,007 85	2300	18,0	0,28	64,3	122,8
I. secundaire: 0,6							62	17,55	0,30	58,5
II. primaire: 0,12	0,011 3	2300	26,0	0,29	89,5	
II. secundaire: 0,7							62	23,8	0,30	79,3
III. primaire: 0,15	0,017 7	2300	40,7	0,30	136	309
III. secundaire: 1,00							62	48,5	0,28	173

Banaanstekers, bussen en contacten

HET „O-Z” CONTACT

Een ogenschijnlijk zo simpel onderdeel als een contactpen moet aan zware eisen kunnen voldoen. De contactweerstand moet gering zijn, ook bij sterke trillingen of een iets afwijkende busdiameter.

Het resultaat van veel ervaring op dit gebied is de B & L O-Z steker, een fosfor-bronzen bladveer in Z-vorm, gelast aan een gespleten pen. De O-Z constructie waarborgt een dubbel lijncontact met de bus over de gehele lengte, kan opnieuw gespannen worden na een mishandeling of om in een te wijde bus te passen.

„O-Z” CONTACTPENNEN

Een serie pennen met schroefdraadeind, dubbele moeren en soldeerlip, voor het zelf samenstellen van contactstroken e.d.

L. 513	3 mm	10 A
L. 514	4 "	10 "
L. 515	5 "	15 "
L. 517	7 "	40 "



L. 514 L. 513 L. 517 L. 515

BANAANSTEEKERS

Verzilverde stekers volgens het O-Z principe. Naar keuze soldeer- of klemverbindingen van het snoer. De bussen bezitten een isolerende vierkante kop en passen in een 8 mm gat.

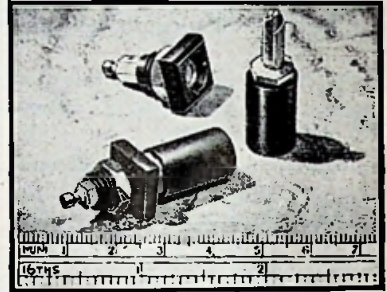
Max. spanning 750 V, contactweerstand minder dan 0,5 milli Ω .

L. 378/3	3 mm steker
L. 315	3 " bus
L. 378/4	4 " steker
L. 316	4 " bus

VERENDE BUSSEN

De vierkante koppen van deze en bovenstaande bussen verlenen een speciaal cachet, speciaal bij montage in groepen.

L. 1317	3 mm bus
L. 1318	4 " bus



L. 315 L. 378/3/4

Deze bussen vormen een variant op de L. 315 en 316. Het isolatiemateriaal is uiterst taai nylon, met hoog smeltpunt, in zes kleuren: wit, groen, geel, rood, blauw en zwart.

De bussen veren en zijn behalve voor O-Z pennen dus ook geschikt voor minder of geheel niet-verende stekers.

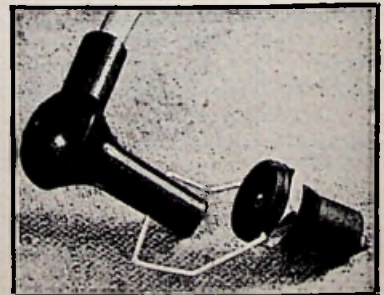
E.H.T. CONTACT

L. 623/P & /S

Royaal uitgevoerd stel contacten voor zeer hoge spanningen, tot 7 kV topwaarde. Vervaardigd uit phenol kunstharz met nylon vulling.

Het chassisdeel is ingericht voor ééngats-bevestiging, heeft een beveiliging tegen losdraaien en een borgklem voor de contactstop.

Deze stop heeft een kabelinvoer van 9 mm diameter. Elk van de twee delen kan aan de spanningstoevoer liggen.



L. 623/P* en /S

BELLING & LEE LTD
 AMPERDE AERIAL ROAD, ENFIELD, MIDDX

RB Forum

HI-FI - WHAT'S IN A NAME?

Met zeer veel belangstelling heb ik het artikel in RB april '56 gelezen.

De afleiding $d = \frac{D}{2}$ heb ik echter niet helemaal kunnen volgen. We krijgen immers:

$$T = \frac{2.60 V_{\min}}{\pi n} (dD - d^2)$$

$$\frac{\delta T}{\delta d} = 0 \text{ geeft } D - 2d = 0 \text{ voor } T = \text{max.}$$

maar $T = C \cdot (dD - d^2)$, indien $c = \frac{2.60 V_{\min}}{\pi n}$

ingevuld

a) $D = 1\frac{1}{2} d$	} geeft resp. c $\frac{1}{2} d^2 = T$	
b) $D = 2 d$		c $d^2 = T$
c) $D = 2\frac{1}{2} d$		c $1\frac{1}{2} d^2 = T$

Stel b geeft bij $d = 14$ cm een T van 20 min. dan is dus $c d^2 = T = 20$ min. $d = 14$ cm. $d^2 = 196$ cm² $c = 0,102$.

dus voor a is T 10 min. voor D = $1\frac{1}{2} d$
 voor b is T 20 min. voor D = $2 d$
 voor c is T 30 min. voor D = $2\frac{1}{2} d$

Zodoende kan ik de alinea onder formule 6 niet begrijpen, immers bij een grotere D wordt een nog langere speeltijd bereikt dan de hierbedoelde langste speeltijd.

Arnhem L. J. DEELMAN

Het antwoord, dat de heer C. R. Bastiaans, de heer Deelman deed toekomen, laten we hier volgen:

Geachte heer Deelman,
 Ik neem aan dat u uit de hogere wiskunde bekend is dat voor iedere functie een extreem wordt gevonden door de eerste afgeleide van deze functie nul te stellen. Indien dan de tweede afgeleide een positieve waarde heeft, zal dit extreem een minimum blijken te zijn, is deze negatief, dan vinden we een maximum.

De afleiding van de vorm $D = 2d$ is hierop gebaseerd en gaat uit van een gegeven waarde voor V_{\min} .

Ik geloof dat u zich wel met de afleiding kunt verenigen, maar er toch niet zo goed weg mee weet. Daarom zal ik trachten een en nader nader uit te leggen.

In uw voorbeelden trachte u aan te tonen dat voor iedere waarde van D groter dan 2d, de speelduur groter wordt. U hebt hierin helemaal gelijk en dit volgt reeds uit vgl.

$$(1) T = \frac{N}{R} \cdot D \text{ De voor een grotere waarde van } D$$

gevonden speelduur is echter niet de maximale speelduur, welke, uitgaande van een bepaalde V_{\min} , mogelijk is voor deze plaatdiameter D.

Als we eens uitgaan van een bepaalde plaat, die bij een d_1 van 14 cm en een D_1 van 28 cm, een T_{\max} geeft van 20 minuten. In dit

$$\text{geval wordt dan de vorm } \frac{120 V_{\min}}{\pi n} = 0,102,$$

d.w.z. als we voor V_{\min} een waarde kiezen van 10 inch/sec = 25 cm/sec, vinden we $n = 97,5$ groeven/cm (ca. 244 gr./inch).

Nu toont u in uw brief aan dat voor $D_2 = 2\frac{1}{2} \times d_1 = 35$ cm de speelduur groter wordt, nl. T = 30 minuten. Dit is helemaal juist, maar het zal blijken dat deze T niet de T_{\max} is, die voor een $D_2 = 35$ cm mogelijk is.

Als we de binnenste groefdiameter nu eens vergroten, totdat $d_2 = \frac{1}{2} D_2 = 17,5$ cm. Deze

dr. Blan Radio-CURSUS

De Dr. BLAN RADIO-CURSUS is een concentrische leergang, die bovendien een sterk praktische inslag heeft. Reeds in de aanvang worden we met verschillende gereedschap- en constructiemethoden vertrouwd gemaakt, zodat we reeds na betrekkelijk korte tijd aan het bouwen kunnen gaan. Eenvoudige ontwerpjes natuurlijk. Maar dingen die niet weg zijn, waarop we later door kunnen bouwen. Veel, heel veel illustratiemateriaal, zowel foto's als tekeningen. En alles gaat stap-voor-stap. Als we het over het zelf-wikkelen van een netvoedingstransformator hebben dan wordt er nòch in de beschrijving, nòch in de illustratie één trap overgeslagen. En idem met het afregelen van de super. Tussen dit alles door, bijna onmerkbaar, doceren we de benodigde reken- en wiskundige afleidingen: op de plaats waar ze gebruikt worden en ... waar ze begrepen worden.



Waar toe leidt deze MK cursus op?

Deze cursus leidt op voor het Muiderkring-diploma en pretendeert ieder met gezond verstand ongeacht zijn (of haar) leeftijd in één jaar tijds zoveel kennis bij te brengen, dat hij zonder meer het hoe en waarom van toestellen en versterkers weet, deze apparaten zelf kan bouwen, zich een bewust oordeel kan vormen over de verschillende onderdelen en schakelingen en meer diepgaande literatuur op dit gebied kan volgen.

Bij verdere studie voor het diploma Radio Technicus N.R.G. of Middelbaar Radio Technicus heeft hij belangrijk méér dan een jaar voordeel van zijn MK cursus; in feite bereiken we nagenoeg het peil van Radio-monteur.

Abonnés op Radio Bulletin ontvangen / 12.— reductie!!

Vraagt gratis inlichtingen en geïllustreerde folder!

U. M. DE MUIDERKRING

BUSSUM - POSTBUS 10 - TELEF. 5600

grotere d geeft ons de gelegenheid de grammofoonplaat een lager toerental te doen draaien, zonder dat de groefsnelheid voor de binnenste groef d_2 beneden de gestelde waarde voor V_{\min} komt. We vinden dan

$$R = \frac{60 V_{\min}}{\pi d} = \frac{60 \times 25}{\pi \times 17.5} = 27.3 \text{ o.p.m.},$$

terwijl het toerental voor een $d_1 = 14 \text{ cm}$ voor een zelfde V_{\min} , ca. 34 o.p.m. moet zijn. De speelduur wordt:

$$T = \frac{\pi n (dD - d^2)}{120 V_{\min}} = \frac{\pi \times 97.5 \times 306.25}{120 \times 25} =$$

31.3 min., met andere woorden groter dan 30 min. en dit is de werkelijke T_{\max} voor een $D = 35 \text{ cm}$, bij een V_{\min} van 25 cm/sec. Om het u nog duidelijker te maken, geef ik u hieronder nog een voorbeeld, waarbij nu is uitgegaan van een bepaalde D , bv. 6 inch. Geval 1 $d_1 = 2/3 D = 4 \text{ inch}$;

$$V_{\min} = \frac{R_1 \pi d_1}{60} = \frac{\pi R_1}{15}$$

Geval 2 $d_2 = 1/2 D = 6 \text{ inch}$;

$$V_{\min} = \frac{\pi R_2}{20}$$

Geval 3 $d_3 = 2/5 D = 2.4 \text{ inch}$;

$$V_{\min} = \frac{\pi R_3}{25}$$

Aangezien in alle gevallen de waarde van V_{\min} gelijk moet zijn, volgt hieruit

$$R_1 < R_2 < R_3$$

en uitgedrukt in R_1 vinden we

$$R_2 = \frac{4}{3} R_1 \text{ en } R_3 = \frac{5}{3} R_1$$

De speeltijden voor deze drie gevallen bedragen:

$$\text{Geval 1 } T_1 = \frac{2n}{2R_1} = \frac{n}{R_1}$$

$$\text{Geval 2 } T_2 = \frac{3n}{2R_2} = \frac{1.125 n}{R_1}$$

$$\text{Geval 3 } T_3 = \frac{3.6n}{2R_3} = \frac{1.08n}{R_1}$$

$$T_2 > T_3 > T_1$$

We zien dus dat we voor de gegeven waarde van V_{\min} , uitgaande van één bepaalde D een T_{\max} vinden voor $D = 2d$. Quod erat demonstrandum!

U zou met een oneindig aantal praktische voorbeelden na vele dagen rekenwerk tot dezelfde conclusie komen als met de hogere wiskunde betrekkelijk eenvoudig is af te leiden, nl. dat T_{\max} uitsluitend optreedt voor $D = 2d$, bij een bepaalde waarde van V_{\min} . Ik hoop dat ik u met het bovenstaande naar genoegen heb ingelicht en indien een en ander u nog niet helemaal duidelijk mocht zijn, schroomt u dan niet dit nog even te schrijven.

Overigens ben ik u zeer erkentelijk voor de belangstelling, welke u voor mijn artikelserie aan de dag legt en verblijf met vriendelijke groeten, hoogachtend,

C. R. BASTIAANS

Een probaat middel

Ieder die te maken heeft met elektronische apparatuur weet, dat bewegende contacten van schakelaars en dergelijke een bron van veel ellende kunnen zijn. Weliswaar zorgen de fabrikanten van kwaliteitsonderdelen er voor, dat storingen tot een minimum beperkt blijven, onder meer door het verzilveren van de contactoppervlakten en de toepassing van platina-puntjes enz., maar toch blijft de invloed van stof, vocht en verontreinigde lucht, steeds weer sterker te zijn. Veelal vermijdt men daarom de toepassing van schakelcontacten ook dáár waar deze eigenlijk wel gewenst zouden zijn en neemt zijn toevlucht tot meer ingewikkelder schakelingen.

Daarom is het misschien goed, hier eens de speciale aandacht te vestigen op een preparaat dat aan alle contactmoelijkheden met één slag een einde maakt. Dat is Cramolin, als pasta of olie gefabriceerd door R. Schäfer & Co., Mühlacker/Württemberg. Reeds voor een paar gulden kan men een hoeveelheid kopen waar men jaren mee toe kan, vooral omdat men er maar zeer weinig van hoeft te gebruiken.

Het aantal toepassingen is legio: Golfbereikschakelaars, aardveren van afstemcondensatoren, bereikschakelaars van meetinstrumenten, relaiscontacten etc., ja zelfs de aansluitpennen of -nokken van buizen.

'n Frappant voorbeeld van de toepassing van Cramolin is het volgende: Bij een Clavoline (een elektronisch muziekinstrument) die gedurende enkele uren per dag wordt gebruikt was het noodzakelijk de verzilverde toetscontacten eens per drie weken te reinigen om kraken en foutieve afstemming met als gevolg onzuivere tonen te voorkomen. Nadat de contactveren heel dun met Cramolin-olie waren aangestroken is dit instrument nu al ruim vier maanden in bedrijf geweest, zonder dat ook maar één storing optrad! Dit bewijst wel zeer sprekend de voortreffelijke eigenschappen van dit product, dat in Nederland wordt ingevoerd door Frencken's Fabrieken te Weert.

Utrecht

THEO VAN INGENHOVEN

RADIO- EN HOBBY-TENTOONSTELLINGEN IN WARNSVELD EN ZUTFEN

Onder auspiciën van onze MK-propagandist, de heer P. van Dorrestein (Bevrijdingslaan 8 te Warnsveld), worden in de maanden augustus en september in Warnsveld en Zutfen een tweetal tentoonstellingen gehouden op het gebied van de gerichte vrijetijdsbesteding een en ander in nauwe samenwerking met „De Muiderkring“.

Naast de uitgebreide collectie Muiderkringlectuur zullen deze tentoonstellingen werkstukken tonen, terwijl voorts een voorlichtingsdienst is ingesteld.

De exposities zijn als volgt geplanned:

Warnsveld van 21 t/m 25 augustus in het Nutsgebouw.

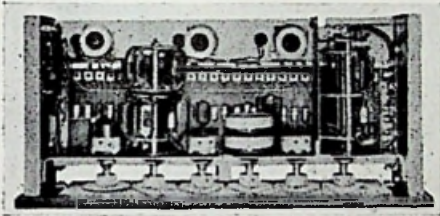
Zutfen van 1 t/m 8 september in de Turfstraat.

De toegang aan beide tentoonstellingen is geheel gratis en wij raden onze lezers dan ook gaarne aan ze te gaan bezoeken. Niet alleen zullen de geëxposeerde werkstukken op het gebied van knutselen, modelbouw en radiotechniek de moeite waard zijn, doch daarnaast kan men nu eens daadwerkelijk kennis maken met de uitgebreide sortering Muiderkringlectuur, zoals de gehele „Maak het Zelf“ serie, MK radio-bouwmappen, schema's enz. enz.

Vervolg uit RB juli blz. 503

Onverwacht kwam ook GOODMAN met een experimenteel model van een el.statische luidspreker voor de dag, nog groter (actief oppervlak ca. $0,65 \times 1,50 \text{ m}^2$) en in staat om van 20 Hz af weer te geven. In directe vergelijking met Audiom en Axiom combinaties sloeg dit „trillende vlak” een goed figuur, terwijl ook hier het geluidsbeeld sterk afweek van het „normale”. We kregen de indruk dat Leak en Acoustical het „extreme hoog” beter weergegeven. *)

RADIO-EENHEDEN. Nu in Engeland FM snel wordt ingevoerd is er grote belangstelling voor afstemmers, passend bij WW-apparatuur. Overwegend worden zij als zelfstandige eenheid uitgevoerd, een enkele keer gecombineerd met AM (PYE). ACOUSTICAL brengt uiterlijk ongeveer gelijke compacte eenheden voor AM en FM. RCA PHOTOPHONE heeft een zeer fraaie FM tuner, met speciale dubbele afstemindicator (6AL7). Sommige fabrikanten kozen, i.v.m. het Engelse 3-programma systeem, een uitvoering met kiesschakelaar. LEAK is technisch zeer interessant wegens de uitvoering van de oscillatorkring als „lijn”, waardoor drift praktisch opgeheven is.



RCA - NEW ORTHOPHONIC Hi-Fi voor-versterker in onderaanzicht

PLATENSPELERS. Drie fabrikanten vinden we allerwegen: COLLARO, SUGDEN „Connoisseur” en GARRARD.

BANDAPPARATUUR. Bij vele demonstraties werd van een „tapedeck” gebruik gemaakt. Dat van FERROGRAPH (Wright & Weaire) is uitstekend. Eveneens de SPECTONE en COLLARO. Via beide eerstgenoemden hoorden we stereofonische weergave, bij Wharfedale en Spectone. Ook HMV demonstreerde daarmee. De hierbij gebruikte opnamen van EMI zijn fantastisch goed. Zulk een stereofonie zonder een spoor van bijverschijnselen die herinneren aan het elektro-mechanische medium, komt het ideaal van het zich aanwezig voelen bij de uitvoering wel zeer dicht nabij. Jammer dat de dubbele installatie dat zo kostbaar maakt.

De originele MULLARD demonstratie had tot doel de aandacht te vestigen op de Mullard „Wereld-serie”-buizen voor audio-versterkers. Na een zeer goede reproductie van een BBC FM-uitzending — op band vastgelegd — hoorden we een stukje echt pianospel. Dit werd ter plaatse opgenomen en vervolgens met prima kwaliteit weergegeven. Als klap op de vuurpijl een duet van „levende” en opgenomen piano. Van de toegepaste apparatuur werd alleen vermeld dat deze Mullard buizen bevatte. Een onbescheiden blik achter de schermen onthulde o.a. een professionele E.M.I. machine.

*) De onderschriften bij de afb. van de Acoustical en Leak elektrostatische luidsprekers op blz. 506 van het vorige nummer werden helaas verwisseld.

Indien u meent, dat het voor ons Vaderland van het hoogste belang is om in ons defensiestelsel aan de Koninklijke Luchtmacht een rol toe te bedelen, die in overeenstemming is met de grote betekenis van het luchtwapen,

wordt

dan lid

van de

vereniging

onze

luchtmacht

die hiervoor ijvert.

•

U ontvangt dan haar interessant en fraai uitgevoerd 2-maandelijks orgaan en zijt, met uwe introducees steeds welkom op hare lezingen en excursies.

•

De jaarlijkse contributie bedraagt slechts f 2.50 voor minderjarigen en militairen beneden de officiersrang en voor alle andere leden slechts f 4.—

•

Administratie-adres:

CYCLAAMSTRAAT 37
DEN HAAG

Telefoon: 362901
Giro-nummer: 87400



Middelbare Techn. Radioschool - Dir. Rens en Rens

INTERNAAT

Bergweg 9 - Hilversum - Tel. 7474

EXTERNAAT

DAGSCHOOL, AVONDSCHOOL & SCHRIFTELIJKE PRACTISCHE OPLEIDING
Radio-monteur (N.R.G.) Radio-technicus (N.R.G.) Midd. radio-technicus (M.T.R.)

Prospectus Dag- en Avondschoon of Schriftelijke cursus wordt op aanvraag gratis toegezonden.

Boekbespreking

„Leitfaden der Radioreparatur“
door Dr Adolph Renardy. Uitg.:
Franzis Verlag te München. Ver-
krijgbaar bij: De Muiderkring.

Dit zeer fraaie werk van ca. 290 bladz. met 147 figuren en 14 tabellen, behandelt met Duitse „Gründlichkeit“ de reparatie van radio-apparaten. Het begint met de verschillende methoden waarop we zeer systematisch de fout kunnen localiseren (80 blz.) Daarna volgt een beschrijving van de het meest voorkomende fouten in de verschillende trappen van de ontvangers (90 blz.). De reparatie van verschillende onderdelen komt daarna ter sprake, bv.: algemene regels voor het repareren, iets over solderen, blokcondensatoren, draaicondensatoren, elektrolyten, weerstanden, potentiometers, spoelen en HF-litze, schalen, voedingsleidingen, transformators en smoorspoelen, buizen, golf- lengteschakelaars, luidsprekers, kasten, knoppen, chassis en schaalverlichting. U ziet er zit systeem in, maar dat maakt de zaak juist overzichtelijk en duidelijk. Dit deel beslaat ca. 15 bladz. Nu volgt de afregeling van ontvangers, de eindcontrole om te eindigen met de inrichting van een service-werkplaats.

Het boek is duidelijk geschreven en zeer overzichtelijk ingedeeld. Zelfs geroutineerde service-mensen zullen er nog heel wat van hun gading in kunnen vinden, temeer daar ook de FM niet is vergeten. Een uitvoerig literatuuroverzicht maakt het u makkelijk, wanneer u over dit of dat nog eens wat meer wilt weten. De tabellen verschaffen ons zeer waardevolle gegevens. Voor knutselende amateurs, maar zeker ook voor vakmensen een boek om te bezitten!

D. C. VAN REIJENDAM

A. Coblenz en H. L. Owens:
„Transistors, Theory and Appli-
cations“. Mc Graw-Hill Book
Company The.

Dit boek dankt zijn ontstaan aan een serie lezingen over transistors, door één van de schrijvers gehouden in Amerika omstreeks 1952, waarvoor een enorme belangstelling bestond.

Het omvat de theorie van de transistor, behandeld door een tweetal uiterst ter zake deskundigen, en richt zich in de eerste plaats op de toepassing ervan in schakelingen. Ook de fabricage is behandeld, voor zover dat interessant was met het oog op de invloed op karakteristieken e.d.

Het theoretisch gedeelte is duidelijk behandeld met een minimum aan formules, en ook speciaal gericht op de praktijk. Het boek is bedoeld voor de technicus zowel als voor de ingenieur, voor de service-man zowel als voor de amateur, en geschreven in gemakkelijk begrijpelijk Engels. Het telt 315 blz.

Achtereenvolgens worden behandeld: Een kort historisch overzicht, de verklaring van het begrip „gat“, een populaire introductie in de quantummechanica, voor zover dat nodig is voor de verklaring van de werking van de transistor, t elektron, de eigenschappen van semiconductors, puntcontact-transistors, junction transistors, principe van de schakeling en instelling van transistors, vervangingschema's en berekening van de versterking, diverse mogelijke schakelingen, toepassing in diverse apparaten, het fabricageproces, de si-

CONTACTMUEILIKHEDEN



worden voorkomen
door
cramolin

Fabr. R. Schäfer & Co
Mühlacker/Württ.

- CRAMOLIN is het middel bij uitstek voor het onderhoud van alle stroomgeleidende contacten.
- Deze worden met CRAMOLIN waasdun maar afdoende, hars- en korstvrij, geolied.
- CRAMOLIN-contactolie en CRAMOLIN-contactvet zijn absoluut zuur- en alkali-vrij.

Een brochure met nadere inlichtingen wordt U op aanvraag gaarne verstrekt door de importeurs voor Nederland:

FRANCKEN & TADDEUSZ WERTZ



Zendt mij Uw gratis prospectus van
Uw opleidingen (zonder verplichting
mijnerzijds).

Naam:

Adres:

Woonplaats:

In open enveloppe, waarop 2 cts post-
zegel, zenden aan: Instituut Steehouwer-
V.L.S.O. Tuinlaan 10 - Schiedam.

DEZE COUPON BIET U

14 mogelijkheden

om Uw toekomst te verzekeren met een pre-
tuge opleiding op electronisch gebied o.a.

Radio-amateur	Scheeps-radiotelefonist
Radio-monteur	Radiodetailhandelaar
Radio-reparateur	Radar-technicus
Radio-technicus	Televisie-technicus

en 166 andere opleidingen, zoals:
MULO, Middenstandsdiplooma, Handel
en Talen, Werktuigbouwkunde enz. enz.

INSTITUUT STEEHOUEW
van de Verenigde Leergangen voor
Schriftelijk Onderwijs
Tuinlaan 10 - Schiedam



Magnetoband FSP EXTRA DUN

50% langere speeltijd
FSP kwaliteit voor 4.75, 9.5 en 19 cm per sec.



- ▶ buitengewoon trekvast
- ▶ buigzaam, soepel
- ▶ spiegelgladde oppervlakte
- ▶ natuurgetrouwe weergave in alle toonhoogten
- ▶ grote geluidsterkte
- ▶ frequentiebereik tot 10.000 Herz

Verkrijgbaar in alle goede radiozaken



Bij de RIJKSLUCHTVAARTDIENST TE SCHIPHOL kan worden geplaatst een

RADIO-MONTEUR

ter standplaats Amsterdam.

Taak: Onderhoud en rep.: van radiohulpmiddelen ten dienste van de luchtverkeersbeveiliging.

Vereist: dipl. l.t.s. (E) en dipl. radiomonteur N.R.G. of gelijkwaardig.

Salaris tot een max. van f 324.—.

Schriftelijke soll. aan de directeur van de Centrale Personeelsdienst, Bezuidenhoutseweg 15, Den Haag, onder Ba/1024/842.

VOOR ONZE CONTROLE-AFDELING ZOEKEN WIJ EEN

RADIOTECHNICUS



wiens taak zal bestaan uit het verrichten van controle op en eventueel reparatiewerkzaamheden aan elektronische apparatuur.

Voor energieke kracht goede vooruitzichten. Reiskosten worden vergoed. Eigenhandig geschreven brieven te richten aan:

AMROH - Muiden, Afd. Personeelszaken

licium transistor, terwijl het boek besluit met een aanhangsel, waaraan de meer wiskundig aangelegde lezers hun hart kunnen ophalen. Elk hoofdstuk wordt afgesloten door een uitgebreide literatuurovername, en achterin vindt men nog een index.

Een prettige eigenschap van dit boek is, dat de fysische verklaring van de werking van de transistor zeer uitgebreid en zeer verhelderend wordt beschreven, iets dat nu niet direct van de meeste boeken over transistors gezegd kan worden.

Een nadeel voor de amateur is, dat er weinig schakelingen in voorkomen, die direct na te bouwen zijn, en bovendien is het boek geheel gericht op de Amerikaanse transistors, die hier nog slecht te krijgen zijn.

Overigens is het boek een zeer lees- en bezittenswaardige publicatie, die zijn weg zeker zal vinden. S.

Lijst van houders van een radio-amateur-zendmachtiging.

Zo luidt de officiële titel van het door de Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek in Nederland (VERON), dat in amateurskringen algemeen bekend staat als „de PA-lijst”.

De jongste uitgave is bijgewerkt tot oktober 1955 en bevat alle namen en adressen van de Nederlandse zend-amateurs, alfabetisch gerangschikt volgens hun roepnamen, alsmede een lijst van de plaatsen waar (en welke) amateurs zijn gevestigd.

Bovendien is opgenomen een landenlijst, aangevende de beginletters (a.h.w. het „kengetal”) van de beginletters van de amateur-roepnamen.

Het boekje is verkrijgbaar bij het Centraal bureau van de VERON, uitsluitend door storting van f 0.60 op postrekening no. 365900, ten name van de VERON, 's-Gravenhage.

Gegevens en schakelingen van ontvang- en versterkerbuizen deel IIIB in de Philips serie voor elektronenbuizen) door N. S. Markus en J. Vink. Uitgave: Meulenhoff, Amsterdam, 265 pag., 290 afb. f 15.—.

In deze Philips Bibliotheek verscheen het deel IIIB dat de gegevens en schakelingen behandelt van ontvang- en versterkerbuizen welke zijn uitgebracht in de periode 1951/54. Van iedere besproken buis wordt een algemene beschrijving gegeven, karakteristieken en praktische schakelingen.

O.a. worden behandeld de miniaturbuizen: DK92, DL94, DM70/71, met als toepassing een a-b-c-ontvanger met vijf buizen en een ontvanger met vier buizen voor 90 volt batterij. Voor AM/FM ontvangers de typen: EABC80, EC92, ECH81, EF85, EZ80, UABC80, UC92, UCH81 en UF85 ook weer met enkele toepassingen.

Voor kortegolfdoeleinden worden besproken: DC70, EC80, EC81 en EC55. Hier zijn als toepassingsvoorbeelden gegeven een r.f. deel van een ontvanger voor 300...400 MHz, u.k.g. oscillator, een oscillator voor 440 MHz met twee stuks EC81 en tenslotte een oscillator met EC55 voor frequenties tussen 750 en 1250 MHz.

De gegeven schema's zijn uitgewerkt met spoelgegevens enz.

Dit boek mag worden beschouwd als een aanwinst voor iedere bibliotheek.



PBNA

geeft schriftelijke cursussen, die opleiden voor de verschillende examens van N.R.G., V.E.V. en P.B.N.A. (middelb. radiotechnicus)

Speciale cursussen:

**ELECTRONICA,
RADARTECHNIEK
en TELEVISIE**



studeer techniek thuis!

Vraag kosteloos prospectus aan het

KONINKLIJK TECHNIECUM PBNA

Arnhem - Velperbuitensingel 1 270

AMROH  **INSTALLATIE „WAGNER”**



bestaande uit:
 „HANDY DISC” - PLATENSPELER met standaard en Ronette „P” element
 „ULTRAFLEX” - VERSTERKER „type 2”
 „VERDI” - BASREFLEKAST met „Peerless” luidspreker „Concert Extra” en scheidingsfilter TW6
 „AMROH” H.F. BREEDSTRALER met „Peerless” luidspreker „Bantam HF”

Iedere dag demonstratie!

Alle materialen in voorraad
 ook voor de ontwerpen „Fonolint” versterker MR 55 - Novalette Super - Jubileumsuper - AM.FM afstemmer

RADIO TE KAAT - ARNHEM
 Jansbuitensingel 2 - Telefoon 25519
DE SPECIAALZAAK VOOR ONDERDELEN EN GRAMMOFOONPLATEN

Volgens gewoonte brengt

STUUT en BRUIN

weer het nieuwste!

De nieuwste	er	GERMANIUM
TRANSISTOREN		DIODEN
OC73 / 13.50		OA79 .. / 3.25
OC76 / 15.—		2OA79 .. / 7.10
OC70 / 12.50	Min.	OA91 .. / 3.75
OC71 / 12.50		Min. OA95 .. / 4.50
OC72 / 16.—		OA73 .. / 2.50
2OC72 / 32.—		OA81 .. / 2.50
		OA85 .. / 3.—
		2OA72 .. / 5.50

Miniatuur voetjes, elko's, condensatoren, weerstanden, in- en uitgangstransf. hiervoor bij ons verkrijgbaar!

Voor uw TOONGENERATOR e.d. de Thermistor A5513/100 / 6.80

Butterfly cond. 2 x 8 en 2 x 16 pF / 5.25

Flits elko's, 600 µF/500 V werksp. / 25.75

Ook 200 µF/500 V werksp.

Zoekt u startcondensatoren voor motoren?

Alle typen TCC voorradig!

Weer voorradig Seleen transformatoren

(klein formaat). - Alle netspanningen

Verder 255 V/60 mA en 6,3 V/2,95 A / 9.50

Voor de jongens!

Chassis, 2 batterijbuisjes, spoel en duidelijk schema voor 1- of 2 lamps ontv. / 7.—

De twee buisjes apart (met voetjes) / 3.—

Een Eldorado voor de Radioamateur

Telefoon 110 758 - Giro 28 30 62

PRINSEGRACHT 34 - 's-GRAVENHAGE

Haags Radio Instituut

LAAN VAN MEERDERVOORT 189H

TELEFOON 33.48.46

DOOR HET RIJK ERKEND

Volledige mondelinge

Dag- en Avondcursussen

- RADIO-TELEGRAFIST
(Rijkscertificaat 1e en 2e kl.)
- RADIO-TECHNICUS
(N.R.G.)
- RADIO-MONTEUR
(V.E.V. en N.R.G.)
- RADIO-DETAILHANDELAAR
(V.E.V.)
- RADIO-REPARATEUR
(V.E.V.)
- RADIO-ZENDAMATEUR
(Zendmachtiging)
- TELEVISIE-TECHNICUS

Nieuwe elektronische producten

PHILIPS TELEVISIE-SERVICEKOFFER

Voor het opsporen van defecten in televisie-ontvangerinstellingen en televisie-antennes heeft Philips een servicekoffer (type GM 2851) uitgebracht, welke de volgende onderdelen bevat: video generator, hulposcillator, HF-oscillator, modulator en „signal tracer” met luidspreker. In het algemeen wordt eerst nagegaan of de afwijking schuilt in het antennesysteem of in de ontvanger zelf. Voor deze controle wordt gebruik gemaakt van de televisie beeldgenerator, welke de beelden geluidsignalen toevoert, die normaliter door de antenne aan de ontvanger worden doorgegeven. Blijkt uit dit onderzoek, dat de storing wordt veroorzaakt door de ontvanger, dan wordt voor de opsporing van het defect gebruik gemaakt van de „signal tracer”.

De koffer van blauw fiber is voorzien van een lederen handvat en van een afneembaar deksel. De afmetingen zijn 39 x 43 x 22 cm en het gewicht bedraagt ongeveer 12 kg.

NIEUWE DOORVOERTRANSFORMATOR

Teneinde de Philips universele meetinstrumenten „UMA model 11” en „UMA model 12” ook geschikt te maken voor het meten van zeer hoge wisselstromen heeft Philips de doorvoertransformator type 105926 ontwikkeld. Met deze transformator, welke een overzetverhouding heeft van 1:1000, is het mogelijk met de „UMA” model 11 en 12 stromen te meten tot 300 A.

RETEK NETSTORINGSFILTER VOOR TV-APPARATEN

Eindelijk is er dan een ontstoringfilter op de markt gekomen dat speciaal ontwikkeld is voor televisie-apparaten.

Bij de beproefing van het nieuwe filter, waarvan men ook een afbeelding kan zien,



werden vele voorkomende storingen op de huisleiding ge-ent en het was werkelijk frapant de gunstige werking van het nieuwe ReteK netstoringfilter voor TV vooral ook op de beeldbuis te kunnen constateren. Het geheel is in een gunstige vorm gehouden zodat in de meeste gevallen het filter direct in het stopcontact zal geplaatst kunnen worden. Belasting 300 watt normaal. De ReteK 300 voldeed ook zeer gunstig bij een normaal radio-apparaat, waarvan het verbruik groter was dan 100 watt, zodat er nu dus ook hiervoor een filter beschikbaar is.

LUIDSPREKERTRANSFORMATOREN

Vervolg van blz. 595

aantal windingen primaire 2300; 0,15 mm dikte geëmailleerd koperdraad;

aantal windingen secundaire 62; 1,00 mm dikte geëmailleerd koperdraad;

isolatie tussen de lagen van de primaire, papier 0,03 mm dik;

isolatie tussen primaire en secundaire 0,1 mm per 100 volt (ca. vier lagen papier van 0,1 mm);

isolatie tussen de lagen van de secundaire, papier 0,1 mm dik; voor ijzerkern: zie fig. 11. Het is aan te bevelen om met het wikkelen van de secundaire te beginnen; stapelhoogte van de ijzerkern: 20 mm.

Tenslotte moet nog worden opgemerkt, dat een balansuitgangstransformator op geheel dezelfde wijze wordt berekend. Voor de totale primaire impedantie gelden dezelfde regels die in 't voorgaande zijn behandeld, waarbij als R_u wordt genomen de gunstigste belastingsweerstand van anode tot anode, zoals deze in het buizenhandboek voor een bepaalde instelling van twee buizen in balans is aangegeven. Een luchtspleet behoeft niet te worden aangebracht, zodat in fig. 9 steeds het punt $\mu = 1000$ gauss mag worden genomen voor de berekeningen.

Wat het wikkelen zelf betreft wordt verwezen naar de voorschriften die hiervoor worden gegeven in de verschillende studieboeken over transformatoren. Ook in „Handig Bekeken”, no. 9, 1955, blz. 375, wordt aangegeven hoe u met eenvoudige middelen transformatoren kunt wikkelen. Het afwerken van de aansluitdraden aan 't klembordje wordt hier in 't midden gelaten; overigens mogen deze constructies wel als bekend worden verondersteld.

Wat betreft invlechten van de ijzerkern en het instellen van de luchtspleet moet met het volgende rekening worden gehouden. Wanneer een luchtspleet in de ijzerkern noodzakelijk is, moeten bij het invlechten alle blikken in dezelfde richting in de spoel worden gestoken. De I-vormige sluitstukken van de ijzerkern worden door middel van twee messing- of aluminiumstrippen op de ingevlochten kern bevestigd, nadat hiertussen eerst een laagje papier van de vereiste dikte is gelegd. De schroeven, die de kern bijeen houden, worden losjes aangezet.

De kern en het sluitstuk worden nu door middel van een houten of gummihamer stevig aangeslagen, zodat de luchtspleet alleen wordt bepaald door het laagje papier dat zich in de luchtspleet bevindt. Hierna worden de schroeven stevig aangezet en is de transformator voor het gebruik gereed.

Eenvoudige Kampeerontvanger

- 2 Uniframe delen UF002, 003, 005, 1 x 007 f 3.70
- 2 Mu-core spoelen 402 en Novocon duo DC206 ... 13.70
- 1 Muvolett uitgang 7043, 1 diode CG6/E - 6.70
- 2 RCA buizen (1T4/3S4) (DF91/DL92) - 10.45
- 2 Miniatuur buisvoetjes + 2 afschermbussen - 1.44
- 1 As. poelie, aslager, snaar -trommel, veertje, snaar - 1.70
- 2 Entrees, 2 draadsteunen 5-lips, 4 knoppen à 30 - 1.92
- 5 Soldeerlipjes, zakje 50 montageboutjes M 3x10 - 0.80
- 1 Batterijplug 2- en 3-polig voor 1,5 en 45 V .. - 0.20
- 5 m montagedraad, 2 m enkelpolig snoer - 0.46
- 1 Philips trimmer, 1 ker. cond. 330 en 470 pF.... - 0.95
- 1 Philips koker elko 50 μ F/12,5 V - 0.65
- 1 Wima koker 2000 pF en 3000 pF, 0,05 en 0,1 μ F - 1.58
- 1 Vitrohm potentiometer 220 k Ω , K2 (P 257) .. - 2.35
- 1 Vitrohm potmeter 0,22 en 1 M Ω , K2 (P254) .. - 3.—
- 1 Vitrohm weerst. $\frac{1}{2}$ W: 680, 22 k, 100 k Ω - 0.39
- 1 Witte Kat batterij 45 V/LB529, 1,5 V/GS1 - 6.70

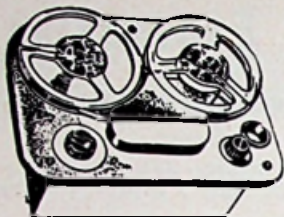
Prijs onderdelen „Kampeerontvanger” volgens het schema in RB van juni 1956 en deze lijst f 56.50

Radio GROENEVELD

Ceintuurbaan 127-129, Tel. 713047

AMSTERDAM-ZUID I

Giro 313800



Saja bandrecorder inbouwchassis

Internationaal genormaliseerde bandsnelheid van 9,5 cm per seconde
Dubbelspoor-opname, magisch oog, versneld vooruit- en achteruitspoelen,
speelduur 2 x 60 minuten. Eénknops-bediening (opname-weergave, versneld
vooruit en achteruit). Ook leverbaar in fraaie koffer

Alleenverkoop voor Nederland behalve Gelderland en Overijssel:

N.V. INGENIEURSBUREAU CONNECTOR

Prinsengracht 634 - AMSTERDAM (C.) - Telefoon 0 2900—34088

Alleenverkoop voor Gelderland en Overijssel:

TWENTSE HANDELSONDERNEMING „THON”

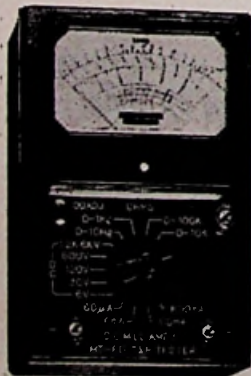
Langestraat 77 - Delden (O.) - Telefoon 0 5407—477

Onmisbaar voor de goede radioamateur

is ons nieuwe prijzenboek. De ene firma levert dit, de andere dat! In ons prijzenboek vindt u alles en wij leveren het ook tegen de laagste prijzen en op de gunstigste voorwaarden. Verzending door geheel Nederland, in en buiten Europa. Tot en met / 15.—: 50 % porto, hier boven franco. Bij iedere zending boven / 2.— een aangename verrassing, die u veel geld bespaart. Hoe u dit van vele technische gegevens voorziene boek kunt krijgen? Zend ons / 1.65 (giro-postwissel-postzegels-papiergeld in brief) en wij zorgen voor franco toezending. België / 1.90 per internationale postwissel. Bij het boek ingepakt een TEGOEDEBON van / 1.65. Let op! Wij leveren uitsluitend kwaliteitsartikelen met volle garantie. GEEN DUMP. Ons adres is:

RADIO „DE JACOBSSTAF”

Buntlaan 78 - DRIEBERGEN (U.) - Telefoon 0-3438-2793 - Giro 540952
NEDERLANDS MEEST GESORTEERDE RADIO- EN TELEVISIE-VERZENDHUIS MET
DE GROOTSTE SERVICE



Een volwaardige UNIVERSEELMETER

van 20.000 Ω/V voor f 85.75

Meetbereiken:

Gelijkspanning: 6 V - 30 V - 120 V - 600 V - 1200 V - 6 kV

Wisselspanning: 6 V - 30 V - 120 V - 600 V - 1200 V

Ohmmeting: 0-10 k Ω - 0-100 k Ω - 0-1 M Ω - 0-10 M Ω

Stroommeting: 60 μ A, 6 mA, 60 mA, 600 mA. Capaciteitsmeting.

Grote schaal (8 x 4 cm) met duidelijke aflezing d.m.v. meswijzer.

Afmetingen van de gehele meter 16 x 11 x 6 cm.

Voorzien van prachtige meetsoenen met stevige meetpennen

Deze fantastische meter voor amateur en vakman is leverbaar bij

RADIO PEETERS VAN WOUSTR. 84 - AMSTERDAM

Telefoon 728060 - Postgiro 128037

Verzending onder rembours zonder verzendkosten

Indien de meter u tegenvalt, wordt het geld teruggegeven

MIJN NEEF HEEFT 'N HOBBY

Vervolg van blz. 585

Na nog enkele minuten van pijnlijke spanning stond het radiotoestel weer op zijn vertrouwde plaats. Mijn neef verrichtte het ceremonieel van de knop-omdraai... en door de kamer deinde een populaire song.

„Nou....?” kwam mijn neef triomfantelijk.

Ik zweeg, doch teneinde mijn tevredenheid ten aanzien van het technische succes te demonstreren, knikte ik minzaam.

„Prima..!” constateerde mijn vrouw met haar karakteristieke stem, waarmee zij ook de nieuwe japonnetjes van haar vriendinnen pleegt te keuren. En tactisch voegde zij er aan toe: „Toch nog gauw gebeurd, hè....? En bovendien hebben we met z'n drietjes een gezellige avond gehad!”

„Zo is het,” beamde mijn neef sportief.

Toen ik hem aarzelend vroeg, hoeveel de schade van de gezellige avond nu wel bedroeg, ontstond er plotseling reden voor mijn vrouw en mij, op de populaire song een dansje te maken.

„Ben je gek....?” vroeg mijn neef namelijk overbodig. „Jij doet toch zeker ook wel eens iets voor mij!”

Terwijl mijn vrouw en ik de weelde van onze radio weer proefden, dronk mijn neef zijn koffie, die er al drie uur stond.

Bij het afscheid, die nacht, heb ik hem uit dankbaarheid de radiotechnische situatie van mijn buurman verteld. Ook deze heeft mijn neef met een gezellige avond verrast.... Tenslotte had onze semi-prof dat wel aan ons verdiend.

TRANSISTOR-ONTVANGER

Vervolg van blz. 570

spijt ons dat we het moeten zeggen, maar het Telefunken doosje stak er een héél eind boven uit!

En nu maar hopen, dat we eens wat langer de beschikking over dat wonderdoosje mogen hebben.

Overigens hebben we nog een mooie suggestie van Dr. Blan voor Telefunken: een dergelijk doosje, zodanig in de auto in een plastic houdertje geplaatst, dat het ferriet-staaf-raamantennetje de helderblauwe lucht kan zien (tegen de voorruit bv.) en dan ergens in de wagen een permanent opgestelde kracht-transistor met een grote luidspreker. En stappen we uit de auto, wel dan nemen we de zak-ontvanger mede. Simple comme bonjour.

RADIO INSTITUUT STEEHOUSER



Graaf Florisstr. 74
ROTTERDAM
Telefoon 34520

(Uitsluitend mondeling onderwijs) met medewerking v. Rijk. Gemeente en de radio-industrie

Gevestigd 1918

Begin sept. a.s. aanvang der nieuwe DAG- en AVONDCURSUSSEN voor:

- **RADIOTELEGRAFIST**
(salarissen f 325.—.../ 1168.— p. m., incl. toeslagen)
- **RADIOTECHNICUS**
(dipl. N.R.G.)
- **RADIOMONTEUR**
(dipl. N.R.G. en V.E.V.)

M.U.L.O. A

en alle verdere RADIO-DIPLOMA'S.
Inschrijving en inlichtingen dagelijks aan de school.

Prospectus op aanvraag

GEVRAAGD

VOOR RADIOZAAK IN 'T GOOI

All-round Service monteur

om de gehele leiding van de service-afdeling op zich te nemen

Opgave van referenties en verlangd salaris onder letters ANL, bur. RB



witte kat

anodebatterijen

Bekend om
hun lange levensduur en geruisloze ontvangst

DE 5 *nieuwste* MK-UITGAVEN

MK Modelontwerp „Jubileum”

BALANSSUPER met novalbuizen

Bestelno. F5

Prijs **f 0.90**
(Bfr. 18.—)

Novalette **F4**

Eenvoudige pinup super met noval buizen en afstemindicator

Bestelno. F4

Prijs **f 0.90**
(Bfr. 18.—)



Fonolint MR55 **D3**

Nieuw model-ontwerp bandrecorder-versterker voor WW-liefhebbers (vervanging van de D2 map).

- h.f. wissen
- diskant en basregelaars
- meeluisteren tijdens opnemen

Bouwtekening op ware grootte

Bestelno. D3

Prijs **f 1.35**
(Bfr. 27.—)

Als derde deel in de verscheen:



SCHAKELSERIE

AM-FM afstemmer MK 55

Radio-eenheid voor aansluiting aan WW-installatie

Bouwtekening van het AM-deel in vijf overzichtelijke fazen

24 pagina's - 4 kleuren omslag

Prijs **f 1.50**
(Bfr. 30.—)

Bestelno. 1205



Electronen-flitser door H. NIJNTJES

Het verschijnen van deze uitgave is het gevolg van de grote belangstelling, die er, na de artikelen in RB, voor dit ontwerp blijkt te bestaan.

De in dit boekje beschreven flitser is echter een geheel nieuw ontwerp, waar de inmiddels verkregen ervaringen in werden verwerkt.

Prijs **f 0.90**
(Bfr. 18.—)

Bestelno. 784

Verkrijgbaar bij uw handelaar

„JONGENS RADIO”

Praktisch alle in RB en oude bouwmappen verschenen MK ontwerpen werden in de vier delen „Jongens Radio” opgenomen.

Deze deeltjes bleken in de loop der tijd ook onmisbaar materiaal voor de service-werkplaats te zijn.

DEEL 1. 9e druk, 96 pagina's, 128 schema's, foto's en bouwtekeningen. Bestelnr. 358

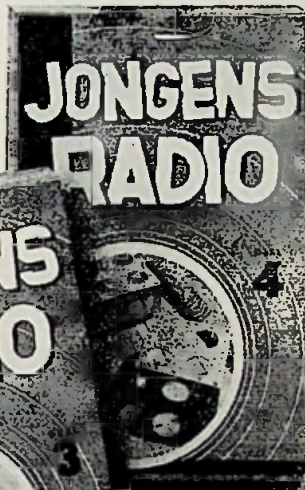
DEEL 2. 3e druk, 96 pagina's, ca. 100 schema's, bouwtekeningen en foto's. Bestelnr. 388

DEEL 3. 2e druk, 88 pagina's, ca. 100 schema's, bouwtekeningen en foto's. Vier uitslaande grote werktekeningen. Bestelnr. 748

DEEL 4. Een reeks van 20 ontwerpen op Uniframe chassis. Bestelnr. 755

PER DEEL

f 2.40



Leren door
doen - en ...
door 't goed
te doen. Dit is
de zekerheid die
u hebt met deze
MK-uitgaven. Het
blijft geen prutsen,
dat wordt echt. Zo
echt als de praktijk van
alle dag. Zó en zó alleen
heeft „knoeien” waarde —
voor nu en wellicht voor
later.

JONGENS RADIO! Meeslepend,
leerzaam spel en in menig geval
een heilzame prikkeling tot serieuze
studie. Tjokvol beproefde schema's
en begrijpelijke aanwijzingen.

Verkrijgbaar bij uw handelaar



NIEUWE UITGAVEN IN DE TECHNIKUS BÜCHEREI

ACTUELE ONDERWERPEN UIT DEZE TIJD

DIE WÜNSCHELRUTE

und was dahinter steckt

Een boekje over WICHELROEDEN en AARDSTRALEN

door HERBERT G. MENDE

96 pag. - 19 afb. en 3 tab.

Uitvoerige literatuuropgave

Bestelnr. 907 f 2.40

DIE PHYSIKALISCHEN GRUNDLAGEN DER MUSIK

door Dr. HANS SCHMIDT

96 pag. - 26 afb.



Dit boekje is geschreven voor allen die belangstelling hebben voor radio- en luidsprekertechniek, geluidsfilm en de bouw van muziekinstrumenten.

Bestelnr. 908

f 2.40

U.M. DE MUIDERKRING



Op de Technische Dienst van onze Afdeling Telefunken is plaats voor

1e MONTEUR

Zij, die bekend zijn met televisie en band-recorders genieten de voorkeur.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan:

N.V. Electriciteits Maatschappij AEG, Frederiksplein 26, Amsterdam,
Telefoon 62911 - Afdeling: Personeelszaken.

„GUIDE TO BROADCASTING STATIONS 1955-'56

„HET STRATENBOEKJE VAN DE AETHER”

- Golfengte- en frequentielijst van alle Europese midden- en lange golfzenders
- Wereldlijst van alle kortegolfzenders
- Europese TV en FM zenders

80 pag. - Formaat 12 x 18 cm

Best.nr. 519

f 1.75

U.M. DE MUIDERKRING



Niet alleen onze bekende

Elnora bouwsets

zenden wij naar elke plaats in Nederland....

Wij hebben tevens een grote sortering

- **RADIO-ONDERDELEN:** o.a. AMROH en TOROTOR
- **VERSTERKER-ONDERDELEN:** AMROH en UNITRAN
- **PLATENSPELERS:** HANDY DISC, PHILIPS, TRIOTRACK enz.
- **BANDRECORDERS:** HANDY SOUND, PHILIPS enz.
- **LUIDSPREKERS:** o.a. PEERLESS alle typen

Alle typen Hollandse en Amerikaanse buizen

Alle soorten batterijen

Verzending door het gehele land onder rembours, boven f 25.— franco

RADIOTECHNISCH BUREAU - Vlamingsstraat 29 - Telefoon 3566

KRANENBURG-GOUDA

Radio Marco NASSAULAAN 10 Haarlem

Telefoon 11433 - Giro 400183

- PHILIPS TRANSF. 0-3-4-6 volt-3 amp. (gloeisp. enz.) / 2.75
 PHILIPS MOTOREN voor tape en grammofon (1400 omw./min.) - 12.50
 FERRIT-ANTENNES (MG en LG) niet draaibaar (voor batterij-radio) - 2.75
 18 SET BATERIJ-ONTVANGER. Is KG ontvanger van 30-50 meter. Compleet met buizen, getest, / 13.50. Zonder buizen / 6.50. Kan omgebouwd worden tot prima kampeer- of bootradio. Bijkomende kosten ombouw-onderdelen ± / 17.50. Schemaboekje / 1.25.
 WW UITGANGEN, 5000-5 Ω (EL4 en 6V6), iets bijzonders / 6.—
 DUO en 3-v. AFSTEMCONDENSATOR, 2 × (of 3 ×) 465 pF. Prima kwaliteit - 1.95
 RUGZAKKEN, afkomstig van mine-detector amplifiers - 1.95
 H.S.F. niet sinterende soldeerbouten, eerste kwaliteit - 8.75
 SCHAKELAARS, sloop uit 18 set zender, 1 × 8 standen 95 ct. - 10 à - 7.50
 MEETZENDER SPOELBLOKKEN, 6 meetbereiken, 100 Kc-30 Mc - 12.50
 SPOELBLOKJES (super) MG met trimmers en padder, met schema's - 3.75

● BUIZEN ●

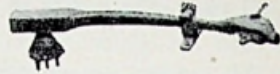
Restposten - merendeels in originele fabrieksverpakking

AZ1	3.50	ECC83	5.25	EL81	8.25	PY81/82	4.50	DCC90	3.75
AZ41	2.75	ECC84	5.75	EL83	5.95	UBC41	4.75	ECC91	3.75
AZ4	7.25	ECC85	4.95	EL84	4.75	UCH21	7.50	DK92	4.50
AX50	10.75	ECH42	4.75	EL86	5.25	UCH42	4.75	DK91, DF91	3.75
AZ50	9.75	ECH81	4.75	EM4-34	4.95	UBL1	4.25	DAF91, DL92	3.75
DY86	5.25	ECL80	3.75	EM80	4.95	EF11	3.25	DL93, DL95	3.75
EABC80	4.75	ECL82	6.25	EY86	5.25	UCH4	4.25	GZ34	6.50
EAF42	4.75	EF40	5.50	EY80	4.25	AD101	0.95	UL41	4.75
EBC41	4.75	EF41	4.50	EZ80	2.75	VR65	1.25	UL84	4.95
EBF80	4.75	EF42	5.25	PCC84	5.95	AF7	3.75	UY1N	3.95
EBF89	4.75	EF80	4.75	PCF80	6.75	EC2	1.25	UY41	2.95
EBL21	7.25	EF86	4.95	PCF82	6.75	6V6gt	3.25	PCL82	6.25
EC92	3.95	EF89	4.75	PL81	6.45	4654	1.25	DF97	4.75
ECC40	5.50	EF91	5.50	PL36	8.75	VT127	0.95		
ECC81	5.25	EL36	8.75	PL82	4.95	AZ12	4.—		
ECC82	5.52	EL41	4.75	PL83	5.25	EB4/AB2	2.25		

AL ZÓ LANG AAN DE SPITS

AURORA

KONTAKT



1



AL DRAAIEND 45° KANTELING in voor- en achterwaardse richting, zonder dat de pickup uit de groef springt!

DIT KAN ALLEEN TEPPAZ. Door een volmaakte mechanisch balans van de onbreekbare nylon-pickup.

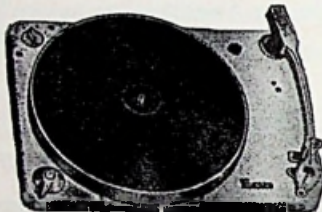
Nu ook los verkrijgbaar f 16.80

Laat U bovenstaande phenomeen demonstreren in een onzer winkels.

2



TEPPAZ klasse platenspeler voor 3 snelheden



- * Nylon onbreekbare pickup-arm
- * Hoogwaardig TURNOVER element
- * Vergrendeling van de pickup-arm bij transport.
- * Verzwaard chassis met verende 3-punts ophanging, waardoor opheffing van het LARSEN effect.
- * Rubberdek met 45 toeren ring.
- * Spanningcaroussel
- * Zeer sterke 1500 toeren motor precisiewerk

f 59.-

3



Bovenstaand plateau met motor, geheel gelijk, echter zonder pickup en automatische rem f 43.-

Onderzettrenden voor deze platenspelers geheel pasklaar f 6.75

4



TEPPAZ platenspeler ingebouwd in zeer fraai uitgevoerde koffer

Kleuren: groen en kastanje-bruin f 89.50

TEPPAZ Turnover element f 9.50

TEPPAZ, saffieren voor T.O. element voor microgroef en normaal per stel f 3.60

5



6



Verder keuze uit platenspelers, wisselaars, motoren en pickups van de volgende merken:

Acoustical
Braun
B.S.R.
Collaro
Dual

Fridor
Garrard
Handy Disc
Lenco-Discophile
Lorenz

Luxor
Philips
Ronette
Undy
Trio-Track



1

AURORA
IJZELSTRAAT 27-29 31.35
TELEF. 34062
AMSTERDAM

2

3

4

KONTAKT
WAGENSTRAAT 49
TELEF. 117267
DEN HAAG

5

KONTAKT
STATIONSSINGEL 6
TELEF. 49700
ROTTERDAM

6

KONTAKT
NEUDE hock
TELEF. 1000
UTRECHT

Nieuwe electronische producten

● Nieuw universeel meetinstrument. Philips heeft een nieuw universeel meetinstrument voor zwak- en sterkstroom ontwikkeld met 26 meetgebieden voor stroom, spanning en weerstand en is geschikt voor metingen van 30—10.000 Hz. Vermelding verdienen voorts de parallax-vrije aflezing en de gecompenseerde weerstands-meting.

Het belangrijkste onderdeel vormt het draaispoelsysteem, voor volle uitslag bij 225 μ A.

Om het spanningsverlies bij wisselstroommetingen laag te houden is een meettransformator ingebouwd, waarmede tevens een bijna lineaire schaalverdeling is verkregen.

De afmetingen van het meetinstrument (type PR 812), waarvan de bediening uiterst eenvoudig is, bedragen 185 \times 125 \times 75 mm en het gewicht bedraagt ongeveer 1,5 kg.

● Gemetalliseerde papiercondensatoren. Philips brengt een serie gemetalliseerde papiercondensatoren, die worden gekenmerkt door een mate van betrouwbaarheid welke bij normale condensatoren met aluminiumfolie slechts verkregen kan worden door de papierisolatie enkele malen te vergroten.

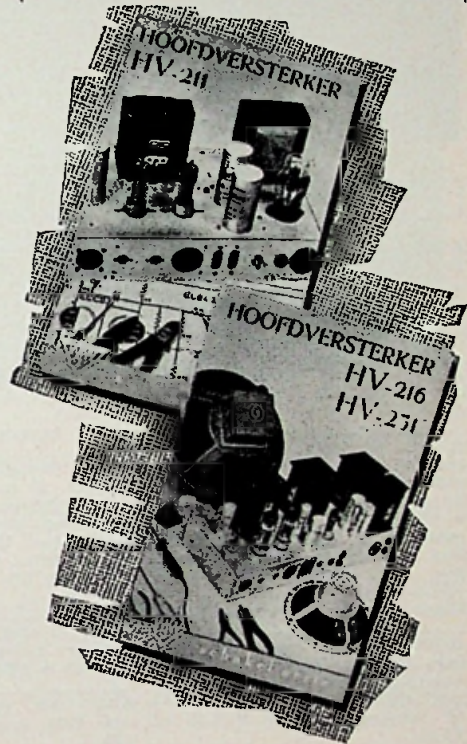
Dij bijzondere eigenschap van de gemetall. papiercond. is, dat deze zich na overbelasting herstellen indien de spanning, welke de doorslag veroorzaakt, slechts voor een moment optreedt. Dit laatste is vrijwel steeds het geval. Bij het doorslaan van de isolatie wordt de condensator ontladen op een punt, waar de papier-isolatie blijikbaar betrekkelijk zwak was. Het oppervlakje, waarover de ontlading plaats heeft, is van zeer geringe omvang en de energie van de ontlading is nu voldoende om de zeer dunne metaalfilm ter plaatse van de doorslag te doen wegsmelten. Hierdoor zal het metaaloppervlak in de omgeving waar de papier-isolatie is doorgebrand, eveneens ontbreken, zodat geen blijvend contact tussen de platen van de condensator kan ontstaan.

● 150 mA voedingstransformator. Een van de oudste transformator modellen van AMROH, nog stammend uit vooroorlogse jaren en toegepast in de TC20 versterker, is de tot voor kort nog gehandhaafde P130. Dit was een liggend of 2 ν chassismodel met de respectabele stroomleveringscapaciteit van 150 mA en een zowel voor 4- als 6 V buiten ingerichte gloei-stroomwikkeling. Daar zowel de liggende uitvoering als 4 V buizen uit de tijd zijn, doch aan een extra zware voedingstransformator nog altijd behoefte bestaat (grotere versterkers, ontvangers met balans-eindtrap, TV apparaten) is de P130 gewijzigd in de P130ST. Dit is een staand model, primair ingericht voor 110, 127 en 220 V. De gloei-stroomwikkelingen leveren resp. 6,3 V (met middenaft.) bij 3,5 A en 5 V met 4 V aft.) bij 3 A. Van de hoogspanningswikkeling is de spanning opgevoerd tot 2 \times 320 V, met aftakkingen op 295 V. Dit opent dus de mogelijkheid om rekening te houden met spanningsverlies in afvlakking en katode-weerstanden, of om bv. de eindbuis(zen) van een hogere spanning te voorzien.

3 nieuwe



uitgaven!



AM-FM AFSTEMMER MK55

Radio-eenheid voor aansluiting aan WW-installatie.

Bouwbeschrijving van het AM-deel in vijf overzichtelijke fazen.

24 pag. - 4-kleuren omslag.

HV 211

Volledige bouwbeschrijving van de 10 watt WW-Hoofdversterker met vier overzichtelijke fase-tekeningen en één volledig op ware grootte getekend bouwplan.

24 pagina's - Kromkote 4 kleuren omslag.

HV 216-231

Volledige bouwbeschrijving van de 15 en 30 watt Hoofdversterkers met vier overzichtelijke fase-tekeningen en één volledig op ware grootte getekend bouwplan.

32 pagina's - Kromkote 4 kleuren omslag.

Per deel f 1.50 (Bfr. 30.—)

bij Uw handelaar in voorraad

MK RADIOMARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter Tarief 75 ct. (België 15.— fr.) per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknoptste wijze moet worden aangegeven. Uitsluitend bij vooruitbetaling vóór de 10e van iedere maand. Bij beantwoording postzegel van 10 ct. (2.— fr.) voor doorzenden briefblijfsluit. Geen verantwoordelijkheid kan worden aangevaard v. zetfouten of inhoud.

AANGEBODEN

A 3560 Nordfunk meetzender, ber. K.M.L. en M.F. / 85.—

A 3561 Compl. nw. prof. platenslijtafel: 78/33 en LP. Aann. bod bov. Bfr. 15000.— (/1150.—)

A 3562 Talloze radio-onderd. etc. tegen bill. prijzen. Vraagt lijst.

A 3563 Kl. batt. ontv. m. preselectie / 50.—. Alle onderd. v. auto-ontv., nw., incl. antenne en omvormer (m. preselectie, 6 bzn.) / 50.—. Triller omvormer 1,4 V op 90 V =, / 5.—. Res.triller daarvoor / 1.—. Trillers, nw., ongebr. / 5.—. USA84 (EZ2) / 4.—. AEG Megger met ingeb. triller, als nw. / 85.—.

A 3564 Elek. nummertableau met 10 nrs., z.g.a.n. ruilen v. voedingstranf. 60 mA of t.e. a.b. EK2 z.g.a.n. ruilen v. 4 W eindlamp, liefst ECL11 of EL11.

A 3565 AMROH uitgang U72, weinig gebr. / 7.50.

A 3566 AZ41, EF6, DAF40 / 2.25; 6 x 5GT, 1N5GT, 6J7GT, 12J7GT / 1.25; 1B4T, 1A4T, RV2P800, 4654, VR65 / 1.—; 6V6GT, 6Y6GT / 2.25; ECC81, ECC82, ECC83, ECC85 / 4.—; ECH42, ECH4, EF86, EL84 / 4.—; EL41, EBL21, EM34, ECH81 / 4.—. Diverse nw. batt. ontvangers. Div. nw. fabr. meetinstrumenten.

A 3567 Philips Philetta, speelt nog goed, / 20.—.

A 3568 Ph. radio 289BV (6 V accu), in pr. staat.

A 3569 RCA meetzender in g. st., met ing. voeding 220 volt / 75.—.

A 3570 Bod gevr. op Radio Nieuws 1921 t/m 1924 (23 nrs.) en RB 1938 t/m 1955, ontbreken totaal 7 bladen aan.

A 3571 Pr. sp. MG super, 2 + 1 bzn. Ruime uitg. en kl. reg. incl. 8 1/4" speaker. Hoogste bod boven / 110.—, verz. franco. Bod gevr. op compl. jrg. 1953-1954 RB, ook afz. jaarg. Verz. franco.

A 3572 2 x UCH21 (z.g.a.n. 100% Ph.) à / 3.50. Verhuistranf. 80-100 W, 220-125 V / 8.—.

A 3573 Metronome vliegwiél + aandrukrol, Eami-koppen, Col-laro-motor 35 W, Metronome-spoelhouders + 3 bandst., in ged. of alles v. / 50.—.

A 3574 Voor halve waarde partij chemisch glaswerk, geschikt v. studerende amateurs, enz. Voll.lijst op aanv. Bij koop ineens bovendien 5% korting.

A 3575 Recorderdek, Peeters, z.g.a.n. 2 mot., nw. Perfect Sound koppen / 80.—. UN-29 Meetbrug, ongebr., nog af te reg. / 75.—. UN-27, Signaalzoeker, ongebr., nog af te regelen / 75.—. In één koop belangrijke reductie.

A 3576 3 stuks prima sub-miniatur buisjes, type VR92 - IDE/105 à / 7.50 p. st.

A 3577 Ph. dynamische micr. type 9564, geg. zo goed a. nw. / 45.—.

A 3578 Z.g.a.n. FM afstemmer „Passe Partout“, compl. met voed. en aandrijving, tev. TV-geluid voorzetapp. m. kanaalkiezer.

A 3579 Ph. oscilloscoop GM3155 in pr. st. / 185.—.

A 3580 Williamson verst. met Unitran transf. / 250.—. Williamson verst. / 200.—. Lowther Master Controle-unit / 150.—. Sugden Connoisseur gramm.-motor. 3 snelh. / 190.—. Thorens gramm.-motor. 3 snelh. instelb. / 75.—. Wharfedale lsp. Super

108CS/AL / 50.—. Wharfedale lsp. Super 12CS/AL / 175.—. W/B lsp. HF 1012 / 39.—. Phillips lsp. 9758/05, 25 cm m. klank-verstr. / 25.—. Ortofon p.u. type A.B. / 35.—. Sugden Connoisseur p.u., 3 koppen, (2 m. diamant) / 150.—. Thorens E.D. p.u. type Fugue, m. transf. v. 78 toeren / 50.—.

A 3581 Franse piano, meubel i. g. st., prima klavier, gesch. v. orgelbouw, t.e.a.b.; verst. 40 W i. g. st.

A 3582 Gramm.-motor i. g. st., 110/220 V, / 10.—, of r. voor transf.

A 3583 Radiobest. model „Impuls“, ruilen v. univers. meet-app., kampeerradio of v. geld.

A 3584 Perfect Sound koppen / 50.—. Transf. PC100, U72 en U85N in st. v. nw.

A 3585 Transp. gramm. opn.-install. Snijapp. synchr. mot. + verst., luidspr. 12" - batt. voor-verst., dyn. micr. Turner, vloer-standaard, div. aansl.kabels - meetinstr.

A 3586 Fonolint verst. m. radio voorzetapp. (3 golfengten) praktisch gloednw.

A 3587 TV app. met VCR97 en voorzetlens. Aparte 500 V voeding voor zaagtand, / 125.—

A 3588 Grote partij radio-onderd. Lijst op aanvraag.

GEVRAAGD

V 1559 Hoogspanningstranf. v. 220 V-2000 V ± 30 mA. Enkele ± 8 mm smallfilms.

V 1560 Bandrecorder m. elektr. gedeelte, geschikt voor inbouw. Gaarne opg. van merk en prijs.

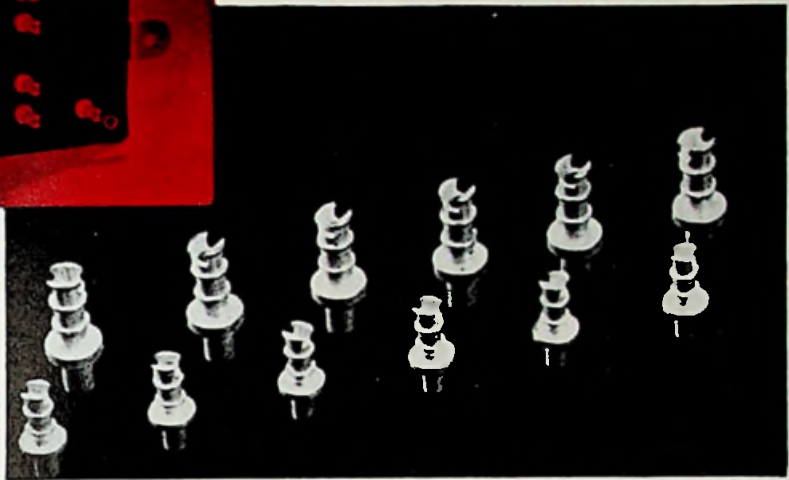
V 1561 Wie helpt patiënt t. v. g. aan pickup (draaitafel) lsp. en micr.

V 1562 TV-ontv. voor Ned. en Duitse zender. S.v.p. uitv. beschr. met prijsopgave.

V 1563 Glazen toverlantaarnplaatjes (hoogte 36 à 37 mm) liefst compl. sprookjes.

V 1564 Hallicrafters ontv. S29.

firato 1956 8 t/m 15 OKTOBER
R.A.I. AMSTERDAM

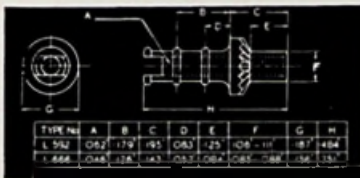


Simpel, stabiel en sterk

Turret lugs, de befaamde soldeerstiften van Belling Lee, verhogen in belangrijke mate de betrouwbaarheid van spoelen en kleine transformatoren.

Mechanisch oersterk — zelfs bij ruwe behandeling vrijwel onkwetsbaar — en elektrisch veel beter dan de zwakke, weinig sierlijke, soldeerlippen, vormen deze stiften de finishing touch aan een goed product, de kroon op het werk van constructeurs van standing.

Daarom zijn ook zoveel producten er mee uitgerust.



Doorvoer maximaal 10 A.

Gedraaid uit de volle stal.

Voorzien van een kartelrand voor snelle, stabiele montage.

Zwaar verzilverd.

Turret lugs

Voor Nederland:



KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

BELLING & LEE LTD
CAMBRIDGE ARTERIAL ROAD, ENFIELD, MIDDXX

MUIDEN

TEL. K 2942-341*

20.000 ohms per volt

met de

AVO - meter model 8

Een gedegen antwoord op de vraag naar een zeer gevoelige universele meter. In dit type zijn de traditionele degelijkheid in uitvoering en constructie van zijn voorgangers gehandhaafd. Om z'n eenvoudige bediening en compacte uitvoering een ideale meter.

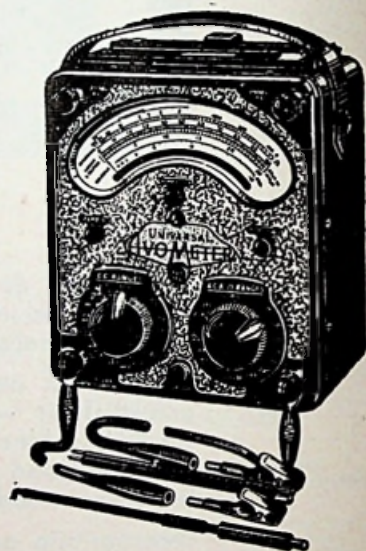
De AVO 8 heeft een gevoeligheid van 20.000 ohm per volt op alle gelijkspanningsbereiken en 1000 ohm per volt op de meeste wisselspanningsbereiken.

Een decibel-schaal is aanwezig voor metingen in het audio-frequentiegebied. Voorts is een drukknop-schakelaar aangebracht, die de richting van de stroom door het meter-systeem omkeert en zodoende het omwisselen van de testklemmen overbodig maakt wanneer de stroom van richting verandert.



Weerstandmetingen over een zeer groot gebied is mogelijk met in de meter geborgen batterijen. Voorelkweerstandsbereik is een afzonderlijke nul-puntinstelling aanwezig.

Zeer belangrijk is ook dat een automatische overbelastingsbeveiliging, de wel zeer bekende AVO automatic cut-out, is aangebracht, welke het gehele circuit in geval van een plotselinge overbelasting onderbreekt.



Afmetingen: 20,6 X 18,4 X 11,5 cm
Gewicht: 2,95 kg.
Gelijkspanning: 25 mV . . . 2500 V
Gelijkstroom: 0,5 μ A . . . 10 A
Wisselspanning: 25 mV . . . 2500 V
Wisselstroom: 1 mA . . . 10 A
Weerstand: 0 . . . 2000 Ω
(laagste aanwijzing 0,5 Ω)
0 . . . 20.000 Ω
0 . . . 20 M Ω
(bij gebruik van een uitw. sp. bron):
0 . . . 200 M Ω

Voor Nederland:



KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

MUIDEN

TELEFOON K 2942-341*