

RADIO BULLETIN

Weer
64
pagina's

MUTTEREN GAVE
OP MODERNE BASIS



Universeel meetapparaat voor zelfbouw

FEB

1952

„AVO” meetinstrumenten

de besten ter wereld



Universal AVO Minor

Het meetinstrument dat geknipt is voor de serviceman-op-karwei. Klein, handig formaat, duidelijke schaal en in totaal 22 meetbereiken voor gelijkspanning-, wisselspanning-, gelijkstroom- en weerstandmeting.

Compleet met lederen etui, meetsnoeren, krokodilklampen en meetstiften.



AVO model «7»

De universele meter met 50 meetbereiken

- * Handige vorm
- * Met de hand geijkte schaal
- * Beveiligd tegen overbelasting

Hét instrument voor servicewerkplaats en laboratorium.



De AVO meetzender (frequentiebereik 50 kHz - 80 MHz in 6 bereiken) heeft door toepassing van een speciaal verlichtingssysteem een bijzonder goed afleesbare schaal. De uitgangsspanning is regelbaar van 1V-50 mV in 4 bereiken, terwijl de modulatie diepte bij gebruik van de ingebouwde generator 30% bedraagt. Een modulatie diepte van 30-100% kan bereikt worden door het aansluiten van een externe toongenerator. Door een bijzonder effectieve dubbele afscherming is de uitstraling verwaarloosbaar klein.

AVO" MEETINSTRUMENTEN * WIKKELMACHINES *

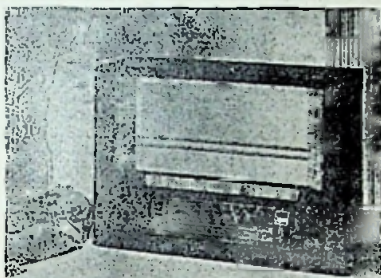


tel. K2942-341

De een ziet het zo, de ander zus....

Maar welke kant men ook uit wil, of men het zich „permitteren“ kan of dat het zaak is kalmpjes aan te doen (en.... hoe kritisch aanvankelijk vaak gemutst tijdens dat eerste ten-tenste-raad bezoek....) — wie bij **DANKELSCHIJN** z'n hoofd om de deur steekt ontmoet volle aandacht voor z'n problemen en z'n verlangens. En waardeert dat.

Het is op honderden kilometers afstand te merken en te voelen dat wij ons in een grote mate van vriendschap mogen verheugen. Ook de uwe is ons veel waard — laten we eens kennismaken!



PIN-UP SUPER MK 4350

Complete set met buizen, z. speaker

155.- of kast 163.-

3 BANDEN

4 BANDEN

Andere veelgevraagde sets *):

MK 4349 - naar wens met 736-unit, bijbeh. schaal en duo .. f 145.-

MK 50-A compl. met buizen, incl. afstemmoog 190.-

METEOOR - compl. m. buizen, incl. afstemmoog - 200.-

BANDLEIDER - alle benodigdheden - 95.-

RATIO - compleet met buizen - 147.-

Idem in 4-bnd uitvoering - 155.-

* Alle sets zonder kast of (tenzij vermeld) luidspreker; zonder prijsverhoging event. in 3 of 4 gedeelten te bestellen. Aflevering geschiedt dan met inachtneming van het montageplan, zodat de afbouw trapsgewijs voortgang kan vinden.

GRAMOFOON- en OPNAMEMATERIAAL

SUGDEN 2-speed FONO-CHASSIS, de keuze der kenners	f 214.-
CONNOISSEUR, professionele elec. magnetische lichtgewicht PICK-UP met drie koppen en aanpassingstrafo	- 164.-
RONETTE MW2, universeel lichtgewicht kristaltype, speelt alle platen	- 25.-
FONOLINT ZELFBOUWCOMBINATIE, geheel compleet	- 79.-
FONOLINT OPNAMEWEERGAVEVERSTERKER, compleet excl. buizen	- 74.50
FONOLINT HULPVERSTERKER voor weergave over radio	- 62.50
AGFA BAND, voor Fonolint, per spoel van 360 meter	- 24.35
WIRAPHONE WR3, nieuwste uitvoering, geheel compleet	- 840.-
WR OPNAMESPOLEN, 1/4 uur f 11.- 1/2 uur f 17.- 1 uur	- 26.-
P.M.F. UNIVERSEELKOP voor draadrecorder	- 59.25
FILL-UP RECORDER f 85.- - Idem VERSTERKER compl. gemont., incl. buizen en voedingstrafo	- 125.-
KRISTALMICROFOONS in sterlijke conische kap, „spotlight“-model, zwarte uitvoering f 7.75 - verchromde uitvoering	- 9.95

Wharfedale - Peerless - Jensen luidsprekers

SUPER 12/CS/AL - BREEDBANDSPREKER (30 cm conus)	f 247.50
SUPER 8/CS/AL - speciale „hoog“ WEERGEVER (20 cm conus)	- 79.-
W 15/CS - speciale „laag“ WEERGEVER (37,5 cm conus)	- 243.-
W 15 - voor KRACHTVERSTERKERS (37,5 cm conus)	- 236.-
GOLDEN - het befaamde „Gouden Ideaal“	- 79.-
JENSEN P-12T, con. 30 cm, 10 Watt f 65.- JENSEN P-12RX, con. 30 cm, 12 W	- 98.50
PEERLESS „CONCERT-FM“ 25 cm, 10 Watt f 38.50 - „CONCERT“	- 28.75
PEERLESS „ORCHESTRA-FM“, 20 cm, 8 Watt - 33.50 - „ORCHESTRA“ ..	- 25.75
VOEDINGSTRAFO 260 V—70 mA, onze bekende specialiteit	- 8.30

DIVERSE RADIO- en GRAMOFOONKASTEN (voor „Pin-Up“) reeds vanaf 43.50
Originele PLAZA kast f 72.50

Betaling desgewenst in wederzijds overleg, zonder dure extra-rente berekening
Zendingen boven f 25.- franco huis

DANKELSCHIJN
AMSTERDAM-Z TELEFOON 28642 VAN WOUSTR. 182
POSTGIRO 511924

Vanaf C.S. lijn 4 hoek Lutmastraat

Amstelstation bus E

RADIO „ROTOR” KINKERSTRAAT 53 - AMSTERDAM

Telefoon K 2900—85315 - Post giro 466928
Vanaf Centraal Station met Lijn 17, 7de halte
uitstappen, kruising Bilderdijkstraat

TYPE 53 is origineel een zender, maar.... U kunt er met behulp van ons uitgebreid principe-werktekening-schema een ontvanger van maken voor de FM en Televisieband Dit schema is ontworpen met 6SH7, 7193, 6K7, VT501. Set met bovenstaande buizen voor de speciale prijs f 20.—
Zonder lampen f 6.—. Ombouwschema f 1.—.

BOUW ZELF UW TELEVISIE-ONTVANGER voor f 300.—
Schema's leverbaar als volgt: Beeld-ontvanger f 0.90 - Muziek-ontvanger f 0.90
Zaagtand f 0.90. Deze drie schema's samen f 2.50.

INDICATOR UNIT Type 62 met VCR97, 16 x VR65, 2 x 6H6, 4 x EA50, 12 draadgewonden pot.meters, 2 hoogspann.cond., 5 strips met ± 70 cond. en weerst. den, 75 Kc. kristal, div. mooie trafo's, variabele tijdbasis, diverse schakelaars. Zonder fijnregelknop en schakelaar f 90.—
Alle indicator-buizen worden vóór aflevering door ons op Televisie getest.

MAAK ZELF UW TV-DIPOOL van antenne-staafjes. ± 15 stuks benodigd. lengte per staafje 30 cm. Prijs per staafje f 0.30

19 SET SLOOP, zonder lampen, bussen, bak, relais, meter en osc.spoel f 14.75

X42A - Hagelnieuw-ontvanger, 3 bnd., 12,8—6,4, 6,4—3,2, 3,2—1,6 Mc. of te wel van 23 tot 190 mtr., met 21 buizen, waaronder 1R5, 1T4, 1S5, 1S4, CV201, CV287, FM/AM S-meter 0,5 mA, 4-voud. condensator, 2 x 2-voudige afstemcondensator. Geheel zeer mooie ontvanger f 175.—

R-107. De amateur-ontvanger, 17,5—1,2 Mc. in 3 banden, 9 lampen, EL32 eind-penth. Ingeb. luidspreker. Beat. osc. Voor gewone ant. en dipool, prima fijn-regeling. Ant.trimmer, geschikt v. netspanningen en 12 Volt accu. Mooie kast f 245.—

165 SET BALANS-VERSTERKER met 2 x EL32, EBC33, 2 x EF36 en balans-uitgangstrafo, kunt U goedkoop een prima kwaliteitsversterker maken. Prijs f 22.75
Ombouwschema 165 Balans, principe- en werktekening en origineel, met gegevens voor de Balans-uitgangstrafo f 1.—.

R-1155 ONTVANGER met een zeer mooie schaal. Ontvangbereik 17—40, 40—100, 200—500, 600—1500, 1500—4000 mtr. Lampenbezetting: 3 x 6K8, 2 x 6Q7, 3 x 6K7, 1 x BL63, 1 x 6U5. Leverb. met ingeb. voed.ged. en luidspr.uitg. 5 Ohm. Prijs f 250.—

RECEIVER R-1463. 2 ontvangers in één, in zeer mooie metalen kast, 6 MF trafo's, 2 x ECH33, 8 x 6J7, 2 x 6Q7, 2 x EF50. Frequentiebereik 50-55 Mc en 40-34 M. (5,4—6 mtr.) en 7,5—9 mtr.) Prijs f 115.—

Een nieuw, actueel en omvangrijk werk over FM techniek

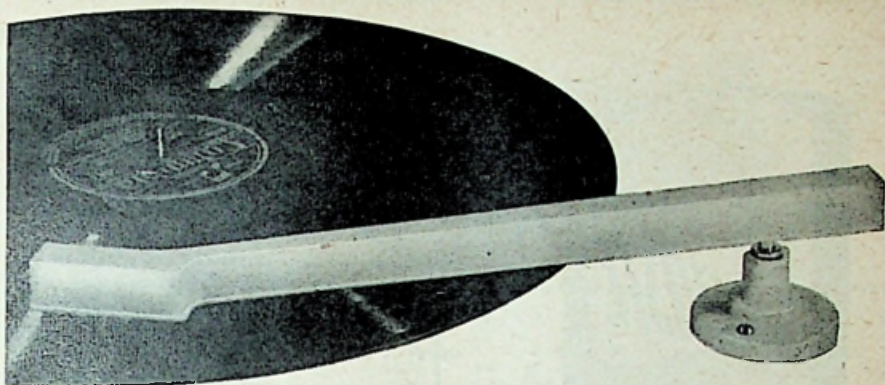


Volledige invoering in de practijk van UKG ontvangst op basis van elementaire radiotechn. kennis — geschikt voor technici en amateurs — ca. 300 bladzijden en 150 illustraties — bijgevoegd 16 gedetailleerde industrieschakelingen van FM en AM/FM ontvangers — prima band met stofomslag

Bestelno. 881

Prijs f 15.50

U.M. DE MUIDERKRING - BUSSUM
Postgiro 83214



„Mij veel te geleerd“ NEEN!

Vergeet die benauwenis over intermodulatie, pre-emphasis, lineaire distorsie.... gramfoonplaten bespeelt men niet met formules! Voor probleemloze weergave op kwaliteitsniveau is uw enige zorg in het bezit te komen van een „probleemloze pick-up“. Juist! Die hypermoderne, overal enthousiasme wekkende „MINIWEIGHT“.

De RONETTE „MINIWEIGHT“ — experts onderschreven dit, maar ook uw eigen oor zal het waar maken — is een kwaliteitsproduct en daarbij tevens de laagst geprijsde der moderne Hi-Fi aftasters. Extra bijzonder, omdat alle met precies-echt-weergave samenhangende problemen tot op verrassende hoogte er hun oplossing in vonden. Zelfs formule-angst....

Standaarduitvoering type MW-2 vooral is de eenvoud zelve. Iedereen kan er mee overweg, onmiddellijk — de montage is oer-simpel. Vele jaren lang met voldoening te gebruiken (ook in minder zachtzinnige hand!), eens en vooral is U af van steeds terugkomende kosten voor steeds duurder wordende naalden en — binnen het jaar reeds — is deze sublieme aanwinst terugverdiend. Want dank zij uiterst geringe plaatdruk en het Ronette precisie-saffier is plaatslijtage nihil!

„MINIWEIGHT“

Type MW-2

Eén aftaster voor alle platen (oud of nieuw) van elk merk en zonder omhaal zó aan te sluiten op iedere radio of versterker voor „levende“ muziek. Kristalelement en saffier voldoende beveiligd tegen breuk.

Compl. met precisie-saffier. Incl. 30 procent weeldebelasting.

F 25.—

IN ALLE BETERE RADIO- EN
GRAMMOFOONZAKEN

VOOR ALGEMEEN GEBRUIK EN NORMALE APPARATUUR 5000 Hz DE IDEALE TOPGRENZ

Aangezien het klankbeeld mede beïnvloed wordt door variabelen tussen opnamemicrofoon en luidspreker, en in het bijzonder als uw platencollectie veel oudere opnamen omvat, is in het algemeen de MINIWEIGHT type MW-2 uw beste keus.

Principeel gelijk aan het professionele type, doch door de 5 kHz frequentieelmitteel geëigend om moeilijk controleerbare effecten als onbalans der toonwaarden, overmaat aan „hoog“, snerpen, verhoogde ruis e.d. te ontgaan. Tevens vervalt dan de noodzakelijkheid van afsnijfilters



PIÉZO-ELECTRISCHE INDUSTRIE
AMSTERDAM

RONETTE „MINIWEIGHT“ pick-ups zijn een Nederlandse bijdrage tot verhoging van de weergavestandaard, waarvoor over heel de wereld grote belangstelling bestaat



PHILIPS' TECHNISCHE BIBLIOTHEEK

VERSCHENEN :

TELEVISIE

Inleiding tot de fysische en technische grondslagen der T.V. Techniek met een uitgebreide beschrijving van schakelschema's,

door

Fr. Kerkhof en Ir. W. Werner

496 pagina's 15,5 x 23,5; met 360 figuren, 28 buitentekst fotopagina's, 3 tabellen, 2 uitslaande principeschema's voor 2 ontvanger-typen, een volgens het directzicht- en een volgens het projectiesysteem; een lijst van vaktermen met bijbehorende definities en een uitgebreide literatuurlijst: gezet uit 10 punts Old Style met 2 punts interlinie; gedrukt op houtvrij illustratiepapier; gebonden in geheel linnen band met goud-opdruk

Prijs Fl. 23,50

Wat zegt de technische pers over dit standaardwerk :

„ELECTRON”, Augustus 1951:

„De schrijvers, leiders van het Televisie-ontwerplaboratorium in Eindhoven, hebben „een bekende naam op televisiegebied, en de verwachting, dat zij een bijzonder goed „boek zouden schrijven, wordt dan ook niet beschaamd. Wij kunnen volmondig zeggen, „dat wij geen beter boek van de televisietechniek kennen. Niet alleen dat het onderwerp „zeer grondig behandeld wordt, ook de stijl is bijzonder prettig. De schrijvers beheersen „hun onderwerp zo goed, dat zij geen moeite hebben om de lezer duidelijk te maken, „wat zij willen vertellen. Daarbij vertellen zij veel met weinig woorden.”

„TIJDSCHRIFT VAN HET NEDERLANDS RADIOGENOOTSCHAP”, Juli 1951:

„Het boek munt uit door helderheid en duidelijkheid. Het vormt een belangrijke „aanwinst voor de televisieliteratuur, en kan worden aanbevolen aan ieder die zich „in de televisietechniek wil verdiepen.”

„RADIO EN TELEVISIE REVUE”, October 1951:

„Wie zich interesseert voor de televisietechniek, hetzij in verband met zijn beroep, „hetzij uit liefhebberij, moet dit boek lezen, want het is werkelijk de meest „betrouwbare en stevigste basis die te vinden is als vertrekpunt voor het volgen „en het meeleven van de verdere ontwikkeling der televisietechniek, die onvermijdelijk „binnen afzienbare tijd ook in ons land een sterke opgang zal kennen.”

Radiotechnici, nu de T.V. in Nederland werkelijkheid is, en een steeds grotere plaats in onze samenleving zal opeisen, studeert nú Televisietechniek. Gebruikt daarvoor het meest betrouwbare en complete werk, dat in de Nederlandse taal verscheen: „Televisie”, door Fr. Kerkhof en Ir. W. Werner.

Uitsluitend verkrijgbaar in de boekhandel.

UITGAVE: MEULENHOF & Co. N.V. - AMSTERDAM

**UW
SPECIAALZAAK
IN
DEN HAAG**



**UW
SPECIAALZAAK
IN
NEDERLAND**

MINICORE SPOELUNITS:

Type 736-3 b. m. MF trafo's	51/52	24.—
Type 138-4 b. m. MF trafo's	51/52	32.25
Type 736-3 b. z. MF trafo's		15.75
Type 148-4 b. z. MF trafo's		24.25

MUCORE SPOELEN:

901/931 M-L golf v. 2-kringers p. stel	7.—
902/932 MG golf en visserij	7.—
402-N m. MG golf	5.80
602/642 Visserijband 48—170 mtr.	3.50
B0-4 oscillator spoel v. FONOLINT	6.25

MUCORE FILTERS:

221 v. spoelunits 736 en 148	2.45
DF1 Novopack diodefilter	0.85
F4 Novocon h-f smoorspoel	1.95

MUCORE MF TRAFOS:

51/52	p. stel	8.75
376/377		6.95

NOVOCON VAR. DRAAICOND.:

Duo type 23.026	7.40
Duo type 23.028	7.40

NOVOCON AFSTEMSCHALEN:

Corona afstemschaal type TD 99	14.50
Pin-Up " " TD 101/4033	15.95
Sudell " " div. typen	8.50
Luxe-Klokschaal v. KG ontv. en meetz. met volkomen spelingsvrije fijnregeling	24.75
Zakje Nylon schalensnaar	0.25

MUVOLT TRANSFORMATOREN:

Voed.trafo P120B, 2 x 260 V-60 mA	
0-2-4-6.3 V, 4-5 V	15.50
Voed.trafo P141, 2 x 280 V-100 mA,	
6.3 V m. middenaft. en 4 V	22.50
Voed.trafo P150, 2 x 280 V-60 mA,	
0-4-6.3 V, 4-5 V	15.50
Uitgangstrafo 7000-2-5-8, T 34.028	5.95
Balansuitg. trafo 10 W, universeel	
van 2000 tot 20.000 sec. 2-5-8 Ohm,	
T 34.030	9.95
Balans-uitg. trafo 4500-2-3-6-8-16-500	
Ohm, type 470A	24.80
Pushpull ingangstrafo BI 101	18.50

MUVOLETT UITGANGSTRAFO'S:

Uitg.trafo v. Sportie ontv. T 34.034	3.75
Uitg.trafo 7000—5 Ohm, T 34.035	3.75

MUVOLETT EN MUVOLETT

SMOORSPOELEN:

Type 6010 60 mA-10 H. Muvolt	4.95
Type 1006 100 mA- 6 H. Muvolt	6.25
Type 1505 150 mA- 5 H. Muvolt	8.75
Type 6006 60 mA- 6 H. Muvolett	3.—

NOVOCON ELL.YLT. e.a. CONDENS.:

50 m.f. 25 V carton koker	0.60
8 „ 450 V alum. can	1.75

16 m.f. 450 V alum. can	2.40
32 „ 660 V alum. can	3.50
2 x 8 m.f. 450 V, alum. can	2.55
2 x 16 m.f. 450 V, alum. can	3.15
Tub-Cab kokers - Keram. cond. en IRC weerst. in diverse waarden	

VITROHM:

Draadgew. weerst. met aftakclip div. waarden. Max. toelaatb. voerbelaast. 100 %.

3 Watt	0.55	6 Watt	v.a.	0.70
9 Watt v.a.	0.95	12 en 13 Watt v.a.		1.05

Code-weerst. (Amerikaanse)

1/2 Watt 0.13	1 Watt 0.16	2 Watt	0.18
---------------	-------------	--------	------

Pot.meters zonder schak.

klein model 1.50	groot model	2.—
Pot.meters met schak., groot model		3.—

BELLING-LEE: Plugs v. FM en TV werk

Kabelplugs .. 1.30	Chassisplugs ..	0.95
--------------------	-----------------	------

Ljinkoppelingen .. 1.15

Stand-off isol. kl. mod. 0.40, gr. mod. 0.55

Voor L.F. werk:

5-pol. plug m. chassisdeel	3.65
7-pol. plug	4.76
10-pol. plug	5.95
3-pol. steker m. inbouw stopc.	3.95
Aansluitklemmen v. univers. meters	1.32
Paneel-zekeringhouders	2.50

WESTINGHOUSE:

Metaalgeleijkrichters - Meetcellen

en Westectors:

o.a. Westector WX1	2.30
Meetcel 1 mA	7.70

AMROH:

Diverse Amroh schakelaars o.a. schak. voor Fonolint	6.25
Novocon spanningscarroussel	1.70
Geheele Amroh knoppenserie 0.40-0.45-0.50	1.50
Toestelkasten „Metropole”	67.50
Toestelkasten „Royal”	65.—
Universeel Amroh chassis	3.95
Pin-Up chassis	5.95

UNIFRAME CHASSISDELEN:

UF001 0.65	UF002 0.50	UF003 0.50
UF004 0.08	UF005 0.60	

Verlooppiaatjes voor Rimlock lampv. 0.20
voor MF trafo's 51/52 0.12

Amroh sleutelbuis voeten 0.45
Amroh staatit voeten v. EF50 1.40

MK Vestzakrekenschijf 6.75

FONOLINT Bouwdoos 79.—

Handige Bob kristalontv. bouwdoos 15.50

MK Agenda 1952 2.—

HB's en Radio Bulletins 1950: Halve prijs

Breitler gram.comb. in cass., 3 snelh. 175.—

ALLE MK LECTUUR VOORRADIG

Op aanvraag noteren wij gaarne Uw adres voor geregelde gratis toezending van onze RADIO- en/of ELECTRA prijscouranten

Wagenstraat 94a en 131, 's GRAVENHAGE, Tel. 110807

Onze Service: 'n begrip

RADIO PEETERS HEEFT ALLES OP RADIOGEBIED



OOK ... WAT ANDEREN NIET HEBBEN !

TECHNISCHE VOORLICHTING - ADVIEZEN - REPARATIES
door onze technische staf van 10 man. Iedere dag consult van
8.30 v.m.—6.30 n.m., ook 's Zaterdags.

OP SPOEDREPARATIES KAN WORDEN GEWACHT

FM SET „MUCORE“ f 27.85

(ant., oscill.spoel, 3 M.F. trafo's) volgens schema
en beschrijving RB December 1951.

DIPOOL-ANTENNE

voor FM en TV geluidskanaal f 22.50

REFLECTOR f 11.50 FEEDERKABELSTEUN f 1.75
FEEDERKABEL 50 ct. p. m.

FM VOORZET-APPARAAT, te gebruiken in combinatie met ieder radiotoestel of versterker, voor zelfbouw f 50.45
Bouwschema en beschrijving 50 ct.

DE NIEUWE „FONOLINT“ VOORVERSTERKER

voor f 43.—, compl. m. Philips buis. Boudschema m. beschrijving 50 ct. Gratis daarbij bouwschema FM-Voorzetapparaat en Kristaldiode-voorzetapparaat.

„FONOLINT“-BANDRECORDER

onderdelen geh. compleet als afb. f 79.— (of direct f 28.— en 12 mnd. p. mnd. f 5.—)

„FONOLINT“-VERSTERKER

UITSLUITEND AMROH-MATERIAAL, met 3 Philips buizen f 115.— (of direct f 40.— en 12 maanden f 7.15 per maand)

„FONOLINT“ KOPPEN EN ALLE ONDERDELEN LOS LEVERBAAR



Amroh-opname/weergavekop	f 30.—
Amroh wiskop	f 20.—
E.P. opname/weergavekop	f 25.—
R.P. wiskop	f 17.50
Speciale capstans voor 10 cm en 30 cm bandsnelheden	
per stuk	f 12.50

TAPERECORDERBAND

Alle wereldmerken voorradig

DE BEROEMDE „SCOTTISH TAPE (Am. imp.) 1/2 uur f 34.50

AGFA f 24.35 PYRAL f 24.35

GEVAERT .. f 24.35 1/4 uursp. .. f 15.50

TAPE-RECORDER MICROFOON „AMROH“ f 27.50

RONETTE HM7 en HM9 f 30.—

PIN-UP SUPER MK 4350 excl. kast en luidspr. doch GEHEEL MET AMROH ONDERDELEN f 165.— (of direct f 58.— en 12 mnd. f 10.50 per maand)

DITO, doch niet geheel uitsluitend AMROH-onderdelen f 155.—

MK PIN-UP BALANSSUPER 50A f 200.— (of direct f 66.50 en 12 mnd. f 11.80 p. mnd.)

DITO, doch niet uitsluitend AMROH-onderdelen f 190.—

PIN-UP KAST voor 25 cm LUIDSPREKER, PRIMA UITVOERING f 49.50

PIN-UP METROPOLE KAST f 67.50 ROYAL-KAST f 65.— PLAZA-KAST f 72.50

ALLE AMERIKAANSE EN EUROPESE BUIZEN IN VOORRAAD

Ook de modernste en oudste types

PRECISIE WEERSTANDEN EN CONDENSATOREN uit voorraad leverbaar

RADIO PEETERS

DE RADIOZAAK WAAR
UW VADER AL KOCHT
Gevestigd sinds 1920

VAN WOUSTRAAT 84 (bij de Ceintuurbaan) - AMSTERDAM-Z - TEL. 28060
Tramhalte Lijn 4 voor de deur

IMPULSEN

VIKING - Cappy Herbert Kurt Carlsen, onder radio-amateurs bekend als W2ZM, heeft een uit pure baloorigheid andersom draaiende wereld twee lesjes te slikken gegeven. Eerstens: de heroieke strijd om het behoud van de „Flying Enterprise“ als dramatische onderstreping van de waarde van het persoonlijke element in het experiment (althans U zult het toch wel met me eens zijn dat dit zoutwater-epos geen stunt maar 'n experiment was!). Dit zou ook in radiokring sommigen wel eens tot nadenken mogen stemmen....

Als tweede les, de ervaring hoe schijnachtig snel het spook der internationale vliegenvangerij vervaagt in het klare licht van 'n brokje echte menselijkheid.

Men zegt dat dit experiment 4 miljoen heeft gekost. Laat het waar zijn — wat de kosten! Geen stoorzenders hebben het relaas van Carlsen en z'n schuit geblokkeerd, dit stukje van „de band die alle mensen bindt“ werd door alle omroepzenders ter wereld gereleerd.

DYING ENTERPRISE - Rond en in de televisie is de toestand explosief geworden. Technici hoor je knarsen „zou iemand het in z'n bol halen een supercharged 60 pk-tje aan de olieman mee te geven, als je op de pink kunt uitrekenen dat dan de tanden er uit vliegen en dat de frictie in no-time roodgloeiend staat....“ En bij de televisionisten? Naar het schijnt is men er dan toch achter gekomen, dat TV niet de spreekwoordelijke pijp kaneel is waaraan Jan-en-allemans mag zuigen, noch de studio het verlengstuk van de a-b-c klas ener toneelschool.

Het verluidt, dat men het zieltogende wicht injecties gaat geven. Aangezien over de wezenlijke aard daarvan nog niets bekend is, lijkt het wel zo verstandig er voorlopig maar het zwijgen toe te doen. Immers, als ook die spuitjes niets uitrichten, dan heeft Jantje het gedaan. Da's altijd zo.

VISIOEN - Mocht U gemeend hebben (wij vast niet) dat een alerte Opperste Raad, als wijlen Atlas gebukt gaande onder van een — wat zeg ik: duizenderlei TV problemen — linea recta een verbindings-officier in 'n taxi resp. departementsslee had gepoot en naar Bussum gestuurd om iets meer gewaar te worden van die gratis en voor niets aangeboden glimp, om TV tot werkelijkheid te maken aler men aan het.... eh adviseren, slaat, koop nooit 'n loterijbriefje.

En wij? Zouden we zo vermetel zijn om uilen naar Athene te dragen? Onder de omstandigheden — zie ook boven — zult U het wel billijken, dat het aangekondigde vervolg op „Visioenen in Fosfor“ nog even in portefeuille blijft. Eerst ook eens afwachten wat het adres van de NVDR (U wete dat wel de filmhandel, niet de radiohandel, als TV deskundige aan het overleg te pas komt) zal opleveren....

AANNEMEN - Volgens navraag door een verslaggever heeft de grote meerderheid van de 23 leden van de Televisie Raad nooit of 'n enkele maal een TV uitzending gezien, zelfs de voorzitter van dit illustre college zou nog geen Nederlands beeld onder de ogen hebben gehad. Als grote teleurstelling wordt gevoeld dat de leden van de raad bij hun benoeming geen TV toestellen werd aangeboden. Wat ieder onzer zich levendig zal kunnen voorstellen, want wat is 'n monteur zonder gereedschap. De gevolgen doen zich al kennen: de loos kijkende raadsleden worden (naar eigen zeggen, hoor — zie het Parool-bericht) naar de biertafel gedrongen.

In vino veritas — gerstenat voor pliquering van het TV-frokje.

BUIZIG - Brief van radiohandelaar, waaraan gepaperclipped 'n brief van klant; „meneer, U is een oplichter; de ontvangen buis was gebruikt, zo dat zelfs het glas al helemaal zwart gebrand is.“

Schrijft handelaar: „waarde redactie, deze opgelichte blijkten is van mijn kant onbegonnen werk — mischelen dat U er nog gat in ziet.“

In dat hoofd? Ja, zeker....

RADIO Bulletin

„Bevordering van inzicht in radio en electronica, aanmoediging tot studie en experiment, actuele informatie plus stuwende ideeën over ontwikkeling en praktijk“

RB is het leidende en meest gelezen radioblad in het Nederlands taalgebied en steunt voor zijn activiteit op een kring van deskundigen uit alle sferen der radiotechniek. Inhoudsovername toegestaan na schriftelijke accoordverklaring.

Redactie:

J. J. LICHTENVELDT
J. J. FAKKELDU

Assistent-redacteur en consultant:
Jhr. P. H. J. RÖELL

Exploitatie Manager:
C. DE GOEDEREN

● Daar de inhoud van dit tijdschrift betrekking zou kunnen hebben op schakelingen en/of constructies, geheel of ten dele door een Ned. octroot beschermd, zij er op gewezen, dat in deze gevallen de Octrooiwet toepassing daarvan, anders dan voor experimenteel en eigen, huis-houdelijk gebruik, niet toestaat.

ABONNEMENTEN lopen van 1 Jan.—31 Dec. en kunnen ieder kwartaal ingaan, maar eindigen op 31 December.
Indien niet vóór 15 December schriftelijk opgezegd, wordt het abonnement automatisch verlengd.

Abonnementsprijs:	Binnenland	Buitenland en Indonesië
1 Jan. — 31 Dec.	5.50	6.50
1 April — 31 Dec.	4.25	5.—
1 Juli — 31 Dec.	3.—	3.50
1 Oct. — 31 Dec.	1.50	1.75
EXTRA NUMMERS	0.60	0.70

Militairen in buitenland: binnenlandse aboan. prijs.

Alle abonnementen uitsluitend bij vooruitbetaling rechtstreeks te bestellen bij:
U.M. DE MUIDERKRING — BUSSUM
per postgiro 83214 of per postwissel, met opgave waarvoor het bedrag bestemd is (hierdoor is een aparte schriftelijke bestelling overbodig).

In België kunnen abonnementen besteld worden door storting van Bfr. 80.— op de Postcheekrekening no. 58.80 van de AMSTERDAMSE BANK VOOR HULGE N.V., te Antwerpen, met vermelding „Abonnement RB 1952“.

Losse nummers en alle MK-uitgaven zijn rechtstreeks verkrijgbaar bij:

„DE INTERNATIONALE PERS“

Kortemarkstraat 18 - Berchem - Antwerpen
Postcheekrekening No. 40.36.72

● Verzuimt niet adreswijziging onmiddellijk door te geven, bij voorkeur door toezending van de in blokketters gewijzigde adresstrook, doch steeds onder vermelding van oud adres

Telefoon
5600
(K 2959)



Postgiro
83214

U.M. DE MUIDERKRING
Secretariaat, redactie en administratie
BUSSUM (NEDERLAND)
Postbus 10 - Nijverheidsdwerf 19-21

PHILIPS

Electronica Tips

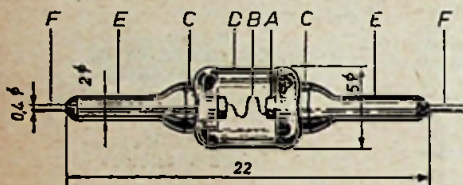
No 13

Philips Germanium dioden

ALGEMEEN:

Germanium-dioden zijn kristal-gelijkrichters. Zij missen de nadelen die kleefden aan de vroeger gebruikte kristal-detectors; zij zijn beter beschermd tegen verontreiniging en door hun constructie vrijwel ongevoelig voor schokken.

In tegenstelling met de elektronenbuizen die bekend zijn als dioden, bevat de germanium-diode geen gloeidraad.



CONSTRUCTIE:

De kristal-diode bestaat, zoals uit de afbeelding blijkt, uit een schijfje A, dat uit een halfgeleider „germanium“ van speciale samenstelling is vervaardigd. Een wolfram-draad B drukt met een scherpe punt op het vlakje A. Ieder van deze elektroden is gesoldeerd in een metalen houder C. Deze houders zelf worden door het glazen buisje D in de juiste positie gehouden en bovendien beschermt dit buisje het kristal hermetisch tegen atmosferische invloeden. De beide metalen houders dragen cilindrische verleng-

stukken E, die ieder van een aansluitdraad F zijn voorzien.

Tengevolge van de geringe afmetingen is de parallelcapaciteit gering, nl. ca. 1 pF.

WERKING:

Kristal-dioden zijn, zoals reeds boven werd aangegeven, halfgeleiders, d.w.z. zij laten wanneer een bepaalde spanning wordt aangelegd in één richting een grotere stroom door dan in de andere. Legt men bijv. gelijkspanning aan de elektroden, dan zal de grootste stroom door de diode vloeien als de +pool aan draad B en de -pool aan het germanium-plaatje A ligt. Men duidt derhalve algemeen de draad als anode aan en de schijf als kathode. De gelijkrichtende werking komt in het bovenste laagje van het germanium schijfje tot stand d.w.z. op het aanrakingsvlak tussen schijf en draadpunt en daarom hebben de elektronen practisch geen weg af te leggen.

Daaruit volgt weer dat de looptijd van de elektronen buitengewoon klein is, waardoor germanium-dioden of kristal-dioden ook voor de hoogste frequenties kunnen worden gebruikt, zelfs tot enkele honderden Megahertz.

TOEPASSING:

Dank zij bovengenoemde eigenschappen kunnen germanium-dioden voor gelijkrichting worden gebruikt in de elektronen- en communicatie-techniek. Ook als gelijkricht-elementen in een groot aantal meetinstrumenten zullen zij meer en meer worden toegepast.

TYPE-NUMMERS EN GEGEVENS:

Voorlopig worden de onderstaande typen het meest aanbevolen.

OA 50 Voor algemene doeleinden, elektrisch equivalent aan 1 N 34.

OA 51 Met zeer lage terugstroom " " 1 N 54.

OA 55 Voor spanningen tot 100 V " " 1 N 38.

Type	maximaal toelaatbare spanning	minimale doorslagspanning	voorwaartsstroom bij +1 V	continue toelaatbare voorwaartsstroom	periodiek toelaatbare piekstroom	gedurende 1 sec. toelaatbare overbelastingstroom	maximale terugstroom
	V	V	mA	mA	mA	mA	μA bij
OA 50	60	75	5	40	150	500	50(-10 V) 800(-50 V)
OA 51	35	75	5	40	150	500	10(-10 V) 800(-50 V)
OA 55	100	120	3	40	150	500	6(-3 V) 625(-100 V)

De aandacht wordt er op gevestigd, dat het niet geoorloofd is de diode tegelijkertijd met de maximaal toelaatbare spanning en de maximaal toelaatbare stroom te laten werken.

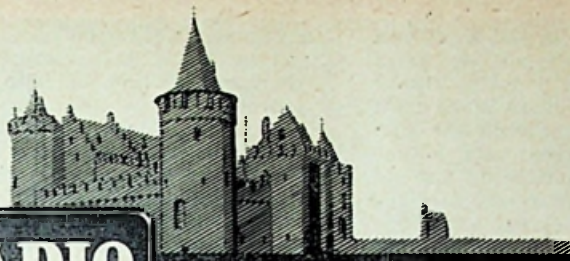
OMGEVINGSTEMPERATUUR: Deze mag van -50° tot $+25^{\circ} C$ bedragen voor de aangegeven belastingen. Bij hogere temperaturen daalt de toelaatbare belasting vrij sterk.

GEWICHT: Ca. 1,1 gram.



N.V. PHILIPS' VERKOOP-MAATSCHAPPIJ VOOR NEDERLAND - EINDHOVEN

Overdrukken van deze, de voorgaande en de volgende Philips Electronica Tips worden op aanvraag gaarne toegezonden



RADIO
Bulletin ★

XXIe Jaar No. 2 — Februari 1952

VERSCIJNT MAANDELIJKS

HOEKPANEEL VOOR LUIDSPREKER-SYSTEMEN

Bijzonderheden over de Wharfedale „sand-filled corner baffle“

REEDS lange tijd bestond het voor-nemen eens 'n greep te doen uit die reeks van in kennerskring zo druk besproken moderne constructies op het gebied van acoustisch verantwoorde luidsprekerkasten. Wat ons weerhield was het feit, dat het op dit terrein een komen en gaan is van „non plus ultra's", verguizing en hoogste lof elkaar met beangstigende snelheid afwisselen, zodat — tenzij men deze constructies stuk voor stuk zou gaan nabouwen en tegen elkaar afwegen (begin daar maar eens aan!) — het een uiterst hachelijk onder-nemen wordt U op kookhiltje te brengen voor kastwerk, dat weliswaar de diepste vezelen van het radiogemoed tot trilling brengt maar anderzijds 'n formidabele opruiming houdt in de portemonnaie, terwijl er — en dat gaf de doorslag — nog geen enkele zekerheid bestaat dat „dat het nou precies is“.

Aan de andere kant ging het toch moeilijk aan U geheel en al verstoken te laten van de know-how over geluids-fenomenen, die de nummers van de Engelse en Amerikaanse radiobladen waarin ze opgenomen staan tot bestel-lers maken, en vandaar dat tophits als de basreflex-kast en de klanklade van het Flewelling Audio Systeem bereids ten tonele werden gevoerd. Met deze eerste schapen over de brug zullen we de gevouwen-hoorn weergeefsystemen van K'ipsch, Voigt en Ambassador nu ook maar 'n zetje geven — bij gelegenheid en op conditie van in onschuld te wassen handen, als iemand morgen of

overmorgen met 'n nog zwaardere knup-pel zal gaan zwaaien.

Vandaag zij U een constructie voorge-steld — „Firato"-bezoekers konden deze reeds naar vorm en eigenschappen be-oordelen — die het voordeel heeft dat zij van alle op de voorgrond getreden Hi-Fi luidspreker-omhulsel's de eenvou-digste en tevens de goedkoopste is. Daar-bij, getoetst aan de resonanties van een verwend trommelvlies, acoustisch zeker niet de minste.

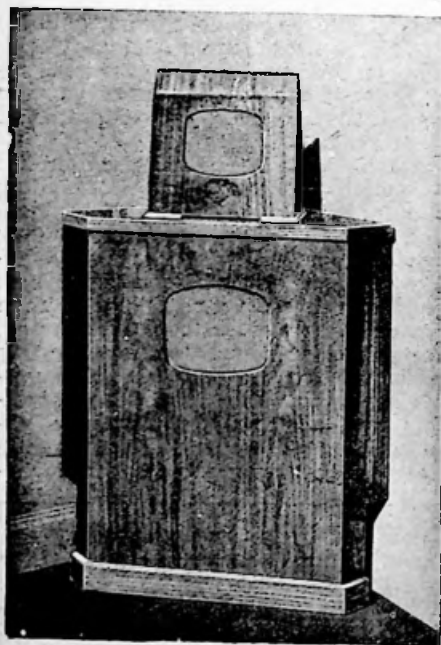
Alle moderne luidsprekermeubels van de onderhavige soort hebben één ding gemeen: het zijn hoekkasten. Reeds lang toch staat uit praktische ondervinding vast (meer recent is de wetenschappe-lijke bewijsvoering) dat een kamerhoek doorgaans de beste plaats is waar men speaker resp. radiotoestel kan neerpoten. Het stralingsveld van de door de conus gebundeld uitgestoten hogere frequen-ties krijgt daardoor, mede door spre-ding van achterwaarts uitgaande ge-luidsgolving, een gunstiger verloop (alle in de kamer aanwezige personen bevin-

VERDER IN DIT NUMMER

UNIVERSEEL MEETAPPARAAT ::
„GOUDEN VLEUGELS" :: COMMU-
NICATIESUPER „BANDIX" :: KA-
THODEDETECTIE IN DE SUPER ::
GALMVRIJE KAMER :: ELEMENTEN
DER ACOUSTIEK :: OCTROOIRU-
BRIEK :: JOURNAAL :: JONGEREN-
RUBRIEK :: LEZERS PEINSDEN ::
GEUIDSVERSTERKING IN ZALEN
:: FM-MONITOR :: BOEKBESPRE-
KING :: ECHO'S

den zich dan als regel in het front van de luidspreker), terwijl ook de winst aan „bas” (vooropgesteld dat 't klankscherm resp. toestelfront op vloer en/of wanden aansluit) aanmerkelijk kan zijn. Aan wetmatige afleidingen t.a.v. kubieke inhoud, vorm en inrichting van de kamer zijn we weliswaar nog niet toe (misschien dat „acoutiekregelaars” ons ter gelegener tijd deze neteligheid zullen besparen!) maar iedereen zal wel eens opgemerkt hebben dat in een kleine kamer „hoog” domineert, terwijl het anderzijds uiterst moeilijk is daarin een behoorlijke basweergave te verwerkelijken; daarenboven zal het euvel van basresonantie (boem-boem) juist in de kleine kamer het sterkst optreden. Wat men de kamer op als een aan de conus gekoppelde hoorn, wat afhankelijk van hier buiten beschouwing te laten bijkomstigheden inderdaad altijd meer of minder het geval zal zijn, dan valt er acoustisch alles voor te zeggen de luidspreker een zo lang mogelijke „hoorn” te bezorgen. Met opstelling van de speaker aan het begin van een diagonaal voldoet men aan deze wenselijkheid.

Het „Wharfedale” hoekpaneel echter presteert meer dan alleen maar een geschikte berging te zijn voor een schuins



WHARFEDALE DUPLEXSYSTEEM met een als hoekpaneel uitgevoerd klankscherm voor een 15-inch „laag” weergever. Het paneel is dubbelwandig en met zand gevuld; de stijfheid is daardoor zeer gunstig, terwijl de houtkosten beduidend geringer zijn.

de kamer inijkende speaker. Ofschoon het los tegen de kamerwand aanleunt, representeert het in feite een kloekke, vibratievrije — dus peperdure basreflexkast. Uitgangspunt voor de ontwerper was nl. dat geen kastrug ooit beter zou kunnen zijn dan massieve stenen huismuren, die ieder „zo maar voor het grijpen heeft” en — als „halve kast” — een kapitale besnoeiing beloven van de houtstaat. Om het paneel eenzelfde ideale stijfheid te bezorgen zou er van dik hout gezaagd moeten worden en dik hout is duur hout. Dit bracht Mr. Briggs (die zelfs niet terugdeinsde voor een prototype van bakstenen!) op de idee om het paneel dubbelwandig uit te voeren met redelijk betaalbaar triplex en de 25 mm brede ruimte tussen beide platen op te vullen met aangestampt zand. Het op deze wijze gecreëerde hoekpaneel weegt 50 kg, is zo onbewegelijk als de pyramide van Cheops, staat zonder kans op omvallen rechtop (men behoeft niet één spijker in de muur te slaan) en kost vergelijkenderwijs 'n krats.

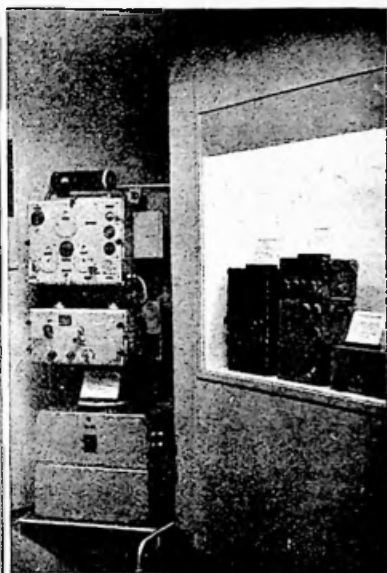
Op de foto ziet men dit unieke geval afgebeeld en voor geval U naar de „poort” voor de achterwaarts lichte kolom zoekt, deze heeft de gedaante gekregen van twee rechthoekige uitsparingen net boven de plint. De aldus ontstane basreflexkast is ingericht voor een 15" speaker en heeft diens gevolg een inhoud van 9 cub. ft: de hoogte is 100 cm. De bovenplaat kan eveneens dubbelwandig zijn of anders van zeer zorgvuldig gelijmd 1-duims delen resp. van ca. 2 cm dik triplex. Worden luidsprekers met kleinere conus-diameter gebruikt dan dient de kub inhoud naar rato minder te zijn en wijzigen zich dus de hoogte- en breedtematen van het paneel. We hebben echter niet de indruk dat dit zo erg precies luistert, want ergens welen we een „sand-filled corner beffle” te staan met een inhoud van 10 cub. ft en 10" breedband-speaker (enkelvoudig) en het ding doet het mirakels goed, zij het nog niet zo luisterrijk als een dubbelsysteem met kruisfilter. Het bijzondere is dan nog bovendien dat hier board is gebruikt in plaats van triplex!

Maar om veilig te gaan, hier enkele afmetingen afkomstig van de ontwerper, berekend voor een „baffle” zonder zijvleugels:

20 cm conus:	75 X 75 cm	afstand	1 1/2"
25 cm "	75 X 85 cm	tussen	3 1/4"
30 cm "	75 X 100 cm	triplexplaten	1"

Het raamwerk wordt gemaakt van massieve balkjes van 25 x 30 mm, waarop gelijmd zowel als geschroefd de bei-

Zie verder pag. 54



25 JAAR LUCHTVAART-RADIO OP „GOUDEN VLEUGELS”

Interessante exposities van PHILIPS TELECOMMUNICATIE INDUSTRIE en RIJKSLUCHTVAARDIENST op jeugdtentoonstelling in het Museum voor het Onderwijs

IN Den Haag (gemeentelijk Museum voor het Onderwijs, Hemsterhuisstraat 2E) is 'n tentoonstelling geopend, welke tot doel heeft de schoolgaande jeugd een omramend beeld bij te brengen van wezen en betekenis — niet te vergeten de mogelijkheden voor „later” — der Nederlandse luchtvaart. Aan deze tentoonstelling wordt door verscheidene instanties deelgenomen en dit dusdanig, dat „Gouden Vleugels” wel populair maar alies behalve kinderachtig van opzet is geworden. Dit maakt dat ook de oudere belangstellende zich op dit ongemeen instructieve geheel van foto's, modellen, werkstukken, leermiddelen, beeldstatistieken, filmsche en mondelinge explicaties geen ogenblik zal vervelen.

Met dat al is het toch 'n andere reden die ons aanleiding verschaft deze tentoonstelling onder de aandacht van de RB-lezer te brengen, nl. dat op „Gouden Vleugels” ook contact is gelegd met de radiotechniek —



uiteraard met de als „luchtvaartradio" bekend staande set. Zo vindt men daar een zeer interessante inzending van de Philips Telecommunicatie Industrie v/h N.S.F., een reeks apparaten omvattende welke de evolutie der vliegtuiginstallaties duidelijk doet uitkomen en verstaan. De beide foto's hierbij geven daarvan een beeld.

Het oudste apparaat is een zend-ontvanger van het type VR5, bouwjaar 1928 en gebruikt o.a. tijdens de beroemde vlucht van de „Pelikaan" en bij de luchtkartering van Nw-Guinea. De zender heeft een antennevermogen van 15 à 20 W en vier vaste golflengten: 600—870—900—930 m — de ontvanger een bereik van 200—2000 m. Voeding uit een 12 Volt accubatterij. Het is dat zwarte geval op de rechte foto.

Naast deze VR5 staat de VR8, eveneens een zend-ontvanger maar uit 1930. De ontvanger is boven de zender gemonteerd en is nog continu-variabel van 200—2000 m, ook de 8 W zender. Onder de zender-unit de bedieningskast. Voeding geschiedt uit accu of dynamo, welke door een propeller wordt aangedreven.

Geheel rechts de vliegtuigontvanger VO18 uit de VR18 installatie van de Douglas DC-2, bouwjaar ca. 1934. Golfbereik: 600 m en drie golflengten te kiezen tussen 890 en 940 m. Voeding uit boordaccubatterij.

Van ca. 1938 is de zend- en ontvanginstallatie type VR34, geheel links op deze foto. Zendvermogen ca. 70 W — 100 tot 30 m en 910 tot 420 m; in deze bereiken acht vaste frequenties. Ontvanger: superheterodyne voor 30—638 m. Voeding uit lichtnet of accubatterij. Dit type werd gebruikt in militaire en passagiersvliegtuigen, verder op schepen en als grondstation. Direct na de oorlog gold de VR34 nog als modern.

Op de andere foto, geheel vooraan, ziet men de vliegtuigontvanger VO19, welke o.a. door de KLM werd gebruikt in combinatie met de zender VR35 en de peiler VPK35. Dit type dateert van omstreeks 1937 en is ingericht voor een golfbereik van 1250—550 en 55—16 m; voeding uit de boordbatterij. De ontvanger bezit een „doorluisterinrichting", welke het mogelijk maakt bij afstemming op KG ook op 900 m uit te luisteren.

Slechts voor 'n klein gedeelte zichtbaar is de VPK35, die tot de uitrusting van de Douglas DC-3 van de KLM-vloot behoorde. Deze installatie werd gebruikt als richtingzoeker en als aanvlieppeiler, zowel met hoorbare als zichtbare indicatie.

Het dan volgende apparaat is de aanvlieppeiler VPK41, zowel gebruikt als gewone ontvanger als voor richtingbepaling en aanvliepg- en andere peilingen. Bouwjaar ca.

1939. Rechts daarboven, tegen de wand, ziet men een draaibaar peilraam met peilschaal en aandrijfkrukje.

Het grotere apparaat bijna op het eind van de rij is van moderne structuur en een zend-ontvanger van het type VR51, geschikt voor gebruik in vliegtuigen en tanks. Bediening op afstand met behulp van een motor-tje; zendvermogen ca. 25 W; accu-voeding; twee willekeurig instelbare golven in het bereik van 60—100 m. In deze installatie — bouwjaar ca. 1939 — vindt men een eerste toepassing van het palknop-systeem dat, in de gedaante van de Instantuner, zo'n belangrijke „feature" is van de in 1949 ontworpen 10 W zend-ontvanginstallatie type SVR174 (aanwezig o.a. in hier te lande gebouwde straaljagers). De SVR174 heeft een golfbereik van 3—222 m (of 259 m), waarin 12 vaste kristal-gestuurde frequenties, al dan niet op afstand inschakelbaar. Voeding uit accu of lichtnet. Jammer genoeg blijkt op de foto niet hoeveel eenvoudiger en kleiner alweer dit type is.

Aan het eind van de reeks volgt dan nog de universele ontvanger H2 17 voor gebruik op grond- en scheepstations, o.m. controle-toren Schiphol en radiohut van de „Nieuw-Amsterdam". Het golfbereik loopt van 143—20.000 m en is onderverdeeld in 16 gebieden. Voeding uit batterij of lichtnet, bouwjaar ca. 1937.

In de hoek de landingsbakenzender type SFB161 voor vliegvelden. De koersbreedte van dit bakken is 5°, zodat de piloot kan horen, resp. zien, of hij meer of minder dan 2½° rechts of links van de koers vliegt. Golfbereik 2.72—2.77 m, waarin één vaste kristal-gestuurde frequentie; vermogen 30 W voor het ongericht en 3 W voor het gerichte signaal.

De foto-montage geeft een indruk van de inzending van de Rijksluchtvaartdienst. Op bijzonder sprekende wijze wordt hier aangetoond hoe het mistlandingssysteem van Schiphol werkt: 'n grote plattegrond van Amsterdam, waaruit rechts het wachtbaken Buiksloot oprijst. Van het onderste „platform" (hoogte 300 m) loopt dwars over de stad en eindigend op de mistbaan van de luchthaven de dalingslijn, nl. een ineen-vloeiing van gerichte punt-streep signalen. Even vóór de luchthaven en op twee punten in de stad enige verticale koersbakens met luvormig stralingsdiagram.

Als U in de gelegenheid is, ga eens 'n kijkje nemen op „Gouden Vleugels". De tentoonstelling blijft nog wel enige maanden geopend en overigens valt te verwachten dat ze ook nog naar andere delen van het land zal worden overgebracht.

MET 70 cm/40 W HET KANAAL OVER

NADAT twee Engelse zendamateurs er al in waren geslaagd een record-overlandverbinding over een afstand van 363 km in het decimeter-golfgedebied (70 cm) tot stand te brengen, is onlangs ook de eerste langeafstandverbinding over water in dit golfgedebied een feit geworden. De Fransman J. Hans (F8GH) te Glatigny sur Oise bracht deze primeur op zijn naam met aan de Engelse kant de amateur P. J. Pollard (G3DIV) in Eastbourne (Sussex). 'n Record, dat intussen werd achterhaald door P. Neve uit Middelburg, die — als om te bewijzen dat het succes van F8GH geen toeval was — dezer dagen eveneens het Kanaal op deze golflengte overbrugde; ook hij kreeg verbinding met Pollard. De volgende dag bracht Neve wederom een Kanaalverbinding op 70 cm tot stand, nu met de Londense zendamateur G2FKZ.

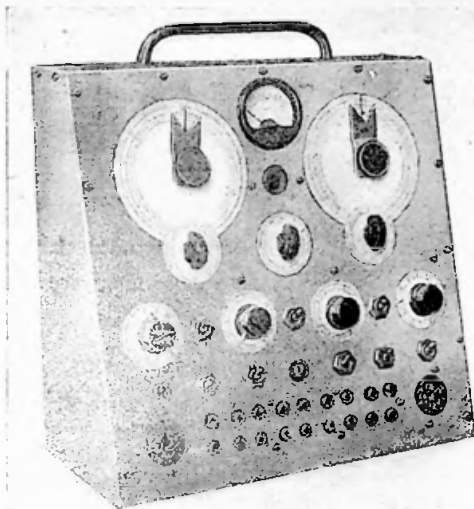
Voordien had Neve reeds voor een Ned.

lange-afstandrecord op deze golflengte gezorgd door contact met 'n tweetal Parijse amateurs (312 km). Verder werkte hij met F3LG uit Lille en met de Belg ON4UV uit Charleroi, met wie hij nadien regelmatig contact had.

Ook met de 2 m golf werden herhaaldelijk verbindingen over grote afstanden — tot 2000 km — gemaakt.

Het Nederlandse aandeel in deze successen beperkte zich niet tot het mede tot stand brengen dezer opmerkelijke verbindingen — ook een Ned. zendpit speelde er een betekenisvolle rol in. De recente, sterk de aandacht trekkende VHF prestaties — en tevens vele der lange-afstandverbindingen die door Am. amateurs op 70 cm tot stand werden gebracht — werden namelijk behaald met gebruik van de Philips QQE06/40 (In de U.S. bekend als type AX 9903).

Er is hier sprake van een speciaal voor zeer hoge frequenties ontwikkelde buis, die 40 Watt H.F. in de antenne pompt.



UNIVERSEEL MEETAPPARAAT

door A. E. AUWENS pr.

Een multimeter met vele
hoogst aantrekkelijke
eigenschappen

HET hier te beschrijven apparaat is, in zijn geheel, allerm minst 'n kluifje voor beginners. Daarvoor zijn verschillende schakelingen hierin te critisch. Het biedt — en ook dit is een noodzakelijke voorbemerking — in geen enkel opzicht de hoogste perfectie, die met meetapparaturen te bereiken is, maar wel levert het de hoogste bruikbaarheid van een zo gering mogelijk aantal onderdelen en voor een zo laag mogelijke prijs. Verschillende onderdelen zijn niet of nagenoeg niet in de handel verkrijgbaar, zodat men ze zelf zal moeten maken.

Dit geldt op de eerste plaats wel voor de transformator van de meetbrug.

De installatie werd ontworpen voor experimenten en daarvoor is ze ook het meest geschikt. Maar tevens is in de loop van 'n half jaar, dat het in gebruik is, al gebleken, dat dit apparaat zeer veel fouten en storingen snel weet op te sporen.

De grote gevoeligheid van de buisvoltmeter, maar vooral van de meetbrug, en daarnaast de mogelijkheid om praktisch alle functies ook tegelijkertijd te laten verrichten, geven dit instrument een grote

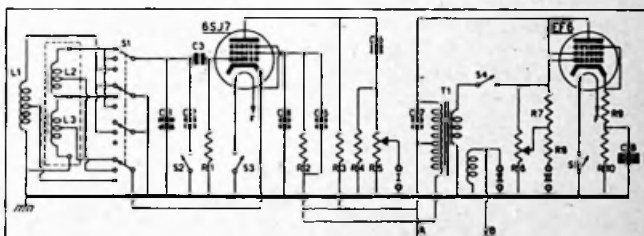
voorsprong op vele andere constructies.

Prestaties

Hoogfrequent-generator: 12-50 MHz; 1900-600; 700-370; 450-155 en 160-110 kHz.

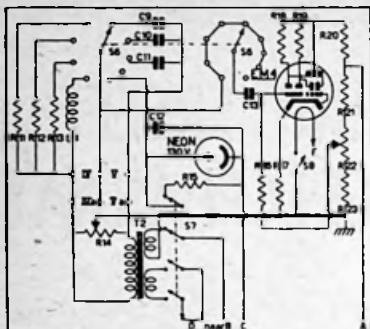
Laagfrequent-generator: 400-800 per/sec. Uitwendige modulatie eveneens mogelijk.

Tevens is deze modulatie toe te voegen aan de meetbrug.



Schema A (Hoogfreq. generator - LF generator/modulator)

C 1-2	470 pF var.	R 3	40 k Ω
C 3	300 pF	R 4	100 n
C 4	1000 pF	R 5	10 k Ω
C 5	0.25 μ F		pot.m.
C 6	10.000 pF	R 6	0,1 M Ω
C 7	50.000 pF		pot.m.
C 8	25 μ F	R 7	1000 n
R 1	20 k Ω	R 8	0,1 M Ω
R 2	0,1 M Ω	R 9	50 n
		R 10	1000 n
S 1	4 moedercontacten, 3 standen		
S 2-3-4-5	enkelvoudige schakelaars		
L 1	10 wdg 1 mm (ϕ : 10 mm, lang : 40 mm)		
L 2-3	901-spoel		
V 1	6SJ7 (G/M)		
V 2	EF6 (als triode)		
T 1	modulatietrafo		
I	HF output		
II	LF output		
III	LF input		



S 8 Enkelvoudige schak.
IV C-contacten
V R en L

Meetbrug:

100 micro-farad tot (50 per.)
1 pico-farad
10 Megohm tot 0,1 (met gevoeligheids
Ohm -instelling)

H.F. en L.F. kwaliteitsbepaling van
smoorspoelen (400 per.)

Directe aflezing van Ohmse aanpassin-
gen (400 per.)

Vergelijking van inter-electrode capaci-
teiten.

Lekmeting (tevens stabiliteits-mogelijk-
heid voor buisvoltmeter).

Aansluitingsmogelijkheid voor andere
standaardwaarden.

Microvoltmeter en signaal-indicator.

(Bij aansluiting op de 400 per. en
eventueel zelfs gebruik van uitwendige
modulatie, met modulatie-
buis als voorversterker).

Buisvoltmeter: Be-
reiken voor 6, 12, 40, 100 en
300 Volt.

Meterbeveiliging. Tevens
bruikbaar als signaalspiegel
(zie schema D).

Principiële steilheidsme-
ting aan buizen (zie sche-
ma E).

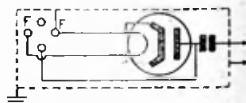
N.B. De mA-meter geeft
altijd uitslag als het appa-
raat staat ingeschakeld —
dit is een prettige indica-
tie. De verschillende con-
structies worden ingescha-
keld door eenvoudige scha-
kelaars in de gloeistroom-
leidingen der betreffende
buizen.

Door de vrij geringe
stroomafname, de perma-
nente belasting der hoog-
spanning door verschillende
spanningsdelers en de spe-

Schema B (Meetbrug)

C 9	1 μ F	R 14	800 Ω
C 10	10.000 pF	R 15-21-23	dr.gew. pot.
C 11	100 pF	R 16	0,1 M Ω
C 12	0,5 μ F	R 17	10 M Ω
C 13	0,05 μ F	R 18-19	3 k Ω
R 11	0,1 M Ω 1 %	R 20	1 M Ω
R 12	1000 Ω 1 %	R 21	20 k Ω
R 13	10 Ω 1 %	R 22	0,1 M Ω
S 6	dubbeld. schakelaar 7 standen min.		dr.gew. pot.
L 4	HF smoorspoel, 0,1 H		
V 3	Sign. neon; 130 V zonder ing. weerst.		
V 4	EM4		
T 2	Trafo: 240 wikk. 0,3 pr.		
	200 wikk. 0,1 pr.		
	1600 wikk. 0,1 sec.		
S 7	Dubbelpolig omsch.		

cial, verdeelde afvlakking van de span-
ning is de invloed op de frequenties van
h-f en l-f generator gering. Aan het appa-
raat kan, naast de hoogspanning en



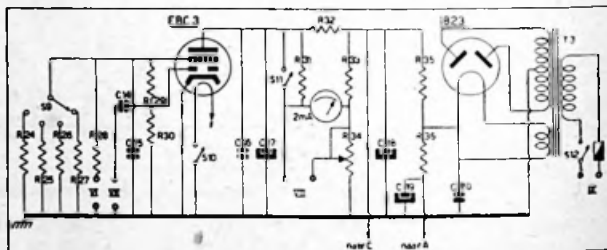
Uitbreidingsschema's E en D

gloeispanning, ook de 50 V spanning
worden onttrokken.

De mA-meter blijft afzonderlijk bruik-
baar.

Schema A

Basis van de h-f generator is de be-
kende Eco-schakeling, hier te verwerke-



Schema C (Buisvoltmeter en voeding)

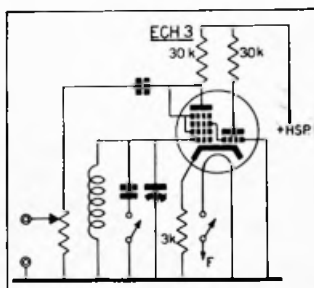
C 14	0,2 μ F	R 32-33	50 k Ω
C 15	5000 pF	R 34	50 k Ω pot.
C 16	3000 pF	R 35	10 k Ω
C 17	4 μ F elco	R 36	8 k Ω
C 18-19	2x8 μ F elco	S 9	1 moeder- cont. 5 st.
C 20	1 μ F	S 10-11-12	enkelv. sch.
R 24	50 k Ω	T 3	Voed.trafo
R 25	0,2 M Ω		2 x 300-6,3/4 V
R 26	0,6 M Ω	V 5	EBC3
R 27	2 M Ω	V 6	1823
R 28	4 M Ω	VI	gelijksp.
R 29	6 M Ω	VII	wisselsp.
R 30	5 M Ω	VIII	metertoeg.
R 31	25 k Ω	IX	net-ingang



lijken met de 901-spoel en een kortegolfspoeltje (L_{1-2-3}) dat eenvoudig gewikkeld kan worden op een bureau-poollood en vrijhangend bevestigd.

Er is een bereikuitbreiding door bij-schakeling van vaste condensator. Overigens is de schakeling gelijk aan de eerste van „Meetinstrumenten”. De h-f generator is op een extra-steun direct achter de frontplaat gemonteerd, naast de variabele condensator. De 901-spoel

Vervangings-schema F voor de Two-Terminal oscillator



is bevestigd aan de steun van de EM4. De eerste grote schaal links op de foto (kop), de schakelaar daaronder, de potentiometer no. 2 (tweede van links), de schakelaar links daarvan (voor extra C) en de schakelaar onder de pot.meter (gleeispanning Eco), benevens de twee contactbussen rechts daaronder, vormen het h-f deel. In het schema achtereenvolgens C_1 , S_1 , R_5 , S_2 , S_3 en uitgang I.

De l-f generator heeft hetzelfde voorkomen als de eerste in „Meetinstrumenten”, behalve: extra schakelaar voor on-

DE HIER BESCHREVEN MULTITESTER met afgenomen achterwand

derbreking inwendige modulatie (S_4); R_6 regelt tot halverwege zijn baan de toonhoogte en bij uitwendige modulatie de sterkte van het signaal.

De output van het signaal gaat via twee contacten van een tweepolige om-schakelaar (S_7 in schema B) naar de meetbrug.

Nogmaals de foto van de voorzijde van het apparaat bekijken: tot het l-f deel behoren de schakelaar geheel links (gloeispanning l-f generator), de potentiometer R_6 (daarboven), de twee bussen geheel links voor output en de beide bussen er naast voor input. De tweede schakelaar van links schakelt de inwendige modulatie uit.

In het schema zijn dit achtereenvolgens: S_5 , R_6 , output II, input III, S_4 .

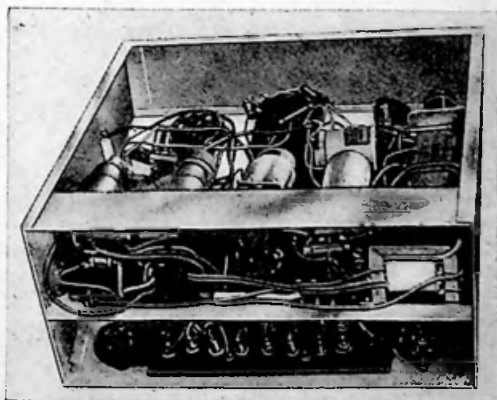
Schema B

Naast de standen, aangegeven in „Meetinstrumenten”, is er nog een extra (de elfde) voor de brug, in de vorm van een h-f smoorspoel. De trafo T_2 (gegevens bij schema) is onder het chassis op foto 3 te zien.

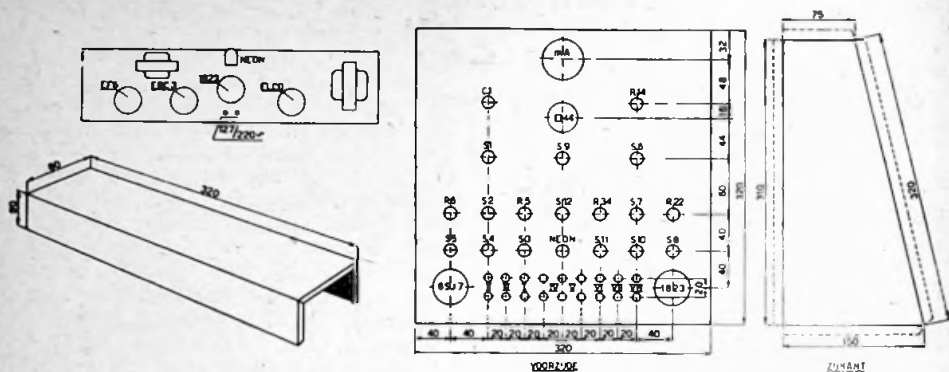
Opmerkelijk is de kathodeweerstand van de EM4 (R_{16}), waarover uitvoerig in „Meetinstrumenten”, blz. 46-47. Nog opmerkelijker is de anodeweerstand (R_{20}), die tegenkoppelt, genereren uitsluit en het oog ongevoeliger maakt voor grotere stroomafname in de rest van het apparaat.

R_{22} , de potentiometer voor de gevoeligheidsregeling, is „opgehangen” tussen twee vaste weerstanden van dezelfde waarde als de pot.meter, om het gevoeligste gebied daarvan te begrenzen.

Voor al bij kleinste capaciteiten en Ohm-aflezing van trafo's moet de gevoeligheid worden opgevoerd. Er ontstaan dan scherp-lichtende randen aan



TER VERDUIDELIJKING van afbouw en montage nog deze foto



CONSTRUCTIESCHEMA'S G met maten voor voorpaneel en chassis

de vleugel van het „oog”, die door opvoering van de gevoeligheid breder worden. Wanneer met R₂₂ zo scherp mogelijk op de smalste rand wordt ingesteld, is de indicatie fenomenaal.

De rest blijkt uit het schema, dat verder eenvoudig is.

Lange verbindingen kunnen betrekkelijk weinig gevaar, want bij de ijkning van het instrument worden zij er in verdisconteerd.

De rechtse grote schaal op de foto (brug-aflezing), de bereikschakelaar er onder, de geheel rechtse pot.meter, de schakelaar er naast (dubbelpolige omschakelaar van dezelfde uitwendige gedaante als de overige enkelpolige schakelaars), de enkelpolige schakelaar onder de rechtse pot.meter (gloeistroom EM4) en middelste zes contactbussen vormen samen de bediening van de brug. In het schema achtereenvolgens: R₁₄, S₆, R₂₂, S₇, S₈ en de uitgangen IV, IVa, V en Va.

Schema C

Het enige bijzondere is hier, dat bij goede nulpuntinstelling van de meter zelf, hier een extra nulpuntinstelling aanwezig is — en nodig is — door de pot.meter R₃₄ (in te stellen voor ieder bereik). Voor meterbeveiliging is S₁₁ aanwezig.

Tot de buisvoltmeter behoren op foto 1: De bereikschakelaar onder het „oog”, de tweede pot.meter van rechts, R₃₄, de schakelaar daaronder (gloeispanning der EBC3) en de tweede schakelaar (onderste rij) van rechts (S₁₁). In het schema zijn dit in dezelfde volgorde: S₉, R₃₄, S₁₀ en S₁₁. Verder horen daarbij de aansluitingen VI en VII (resp. gelijk- en wisselspanning) en VIII (directe meter-toegang).

In dezelfde volgorde zijn het de drie meest rechtse paren bussen op foto 1.

Bij (uitbreidings)schema D

Met een vierpenseteker en een twee-aderige afgeschermd kabel kan een „lopende” gelijkrichter worden aangeschakeld en zo kan de BVM als signaalspiegel dienst doen (zie verder „Meet-instrumenten” blz. 97) aansluiting rechts onder op foto 1.

Bij (uitbreidings)schema E

Geheel parallel wordt een buisvoet (hier octal) aangesloten met de voet van de EBC3. Bij de uitstand van S₁₀ kunnen nu andere buizen vergeleken worden.

Bij (vervangings)schema F

Eenvoudiger dan de Eco is voor hoogfrequent de Two-Terminal-Oscillator. De schakelaar kan simpeler zijn en men komt gemakkelijker tot meerdere bereiken. Een ECH3 doet het hier uitstekend.

Schema G

Dit geeft de mechanische constructie weer van voorplaat, zijkanten en het chassis onderin. Op dit chassis zijn de l-f generator, de BVM en de voeding gemonteerd. Benevens alle trafo's (drie stuks).

Voor de montage is het wel vereist, onder in het chassis aansluitstrips (in kleuren) te bevestigen.

Als de achterzijde van de frontplaat en het chassis beiden zover mogelijk afgemonteerd zijn, wordt het chassis pas aangebracht en de verbindingen gemaakt tussen chassis en frontplaat. Het waren er in dit geval 10, zodat het kleuren van de strips en het gebruik van verschillende kleuren isolatiekous de overzichtelijkheid ten goede komt.

COMMUNICATIE-SUPER BANDIX

door S. W. J. SERLÉ

Een goedkope ontvanger voor de amateurbanden die men kan opvatten als een „Bantam” voor DX-ontvangst

DE opzet was het construeren van 'n eenvoudige, goedkope communicatie-ontvanger, die niettemin toch aan primaire eisen van selectiviteit moest voldoen. Een voorname rol speelde daarbij het beschikbare budget. Dit was dan ook de reden dat het MK ontwerp: de super „Bantam”, gepubliceerd in RB 11-'49, als uitgangspunt genomen werd. Hierin was nl. bewezen, dat een zeer eenvoudige super toch werkelijk goede resultaten kan opleveren.

Allereerste taak was om een tweede m-f trap aan te brengen. Deze — met EF9 als buis — v. d. t. dan tussen de mengtrap en de m-f trap met ECH4 gezet, aangezien men de triode van die ECH4 zo dicht mogelijk bij het l-f deel zal willen houden. Om de spanningsval over de voedingsweerstand van de schermroosters op de oorspronkelijke waarde te houden, moet dan R_2 worden verlaagd tot 30 k Ω .

Stemt men nu alle m-f kringen af op maximum output, dan zijn gevoeligheid en selectiviteit al veel verbeterd.

Ter verdere voltooiing van de selectiviteitsgraad en vermindering van spiegels werd een trap h-f voorversterking ook nodig geacht. Hiervoor bleek uitstekend geschikt de Amerikaanse legerbuis 6SH7 met een steilheid van 4,9 mA/V, die overal voor twee pop te koop is. De schakeling is normaal, maar de koppeling met de mengtrap is vrij kritisch. Een capaciteit van 30 pF bleek al voldoende, maar dit is zeer afhankelijk van de opstelling der diverse onderdelen. De AVR leiding is, volgens het Philips-systeem, overal direct aan de onderkant van de spoel aangesloten, zodat geen weerstand nodig is die demping veroorzaakt. De 6SH7 is echter niet regelbaar, reden waarom de eerste kring gewoon aan aarde aangesloten is, terwijl deze buis een ontkoppelde kathodeweerstand kreeg.

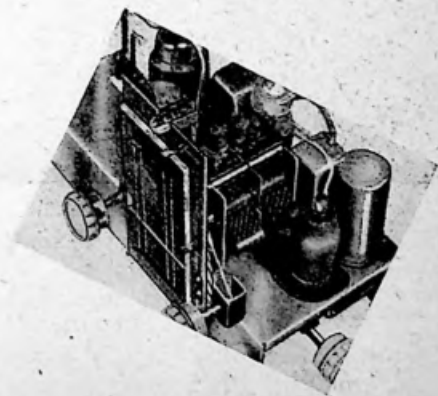
Voor de afstemming werd een condensator van 3×127 pF gebruikt — een type dat voorkomt in de 21-set en dus in een goede dumpzaak wel te krijgen

is — terwijl voor de aandrijving uitstekend geschikt is de fijnregelknop met worm-overbrenging in oliebad, die ook al uit de 21-set komt en in sommige zaken voor 50 spie te koop is.

De overbrenging hiervan is 1:20, zodat de effectieve schaalengte min. 2 m wordt. Bovendien kan men dan de knop aan de voorkant plaatsen en de as van de condensator toch in de langsrichting van het chassis zetten, hetgeen nodig is met 't oog op de afscherming tussen h-f en mengtrap. Parallel op de afstemcondensatoren zet men padders*) van max. 250 pF, die zover ingedraaid worden, dat de cap. variatie van de afstemcondensator (± 100 pF) juist voldoende is om de band te bestrijken. Richt men de super in voor meerdere banden, dan moet de breedste band er juist opgaan. Op deze manier krijgt men een uiterst effectieve bandspreiding.

De seriepadder in de oscillatorkring is weggelaten omdat in zo'n klein frequentiebandje de gelijkloop nagenoeg ideaal is.

Een goede communicatie-ontvanger kan niet zonder zwevingsoscillator (BFO) en noise-limiter. De schakeling is „standaard”; voor commentaar op de BFO zie men RB '49 en wat betreft de storingsonderdrukker RB 8-'51.



„BANTAM” SUPER in originele uitvoering

Dan is daar tot slot nog de l-f karakteristiek. In een tijd, dat ieder spreekt over kwaliteitsontvangst en „de band wordt hoe langer hoe breder” is het een gewaagd experiment: het in dit ontwerp geïmplementeerde systeem te propageren, maar een dergelijk breed frequentiespectrum is per slot van rekening ongewenst voor een communicatie-super.

De hoge tonen wil men kwijt om minder last te hebben van ruis en de lage, om het geluid minder dof en dus beter verstaanbaar te maken. In de goedkope, eenvoudige systemen wordt dit bereikt met afsnijden: de koppelcondensator tussen l-f en eindtrap wordt klein gehouden om de lage tonen te benadelen en een extra grote cap. over de luidsprekertrafo snijdt de hoge tonen af.

Nu is de impedantie van een condensator evenredig met de frequentie en dus gaat dat afsnijden altijd min of meer geleidelijk en worden dus ook de wel gewenste frequenties min of meer verzwakt. Waarom zouden we het dus niet omgekeerd doen? In plaats van de zijbanden te verzwakken, gaan we de wel gewenste frequenties extra versterken en wel door middel van l-f terugkoppeling. Nemen we daartoe een zeer eenvoudig systeem, dan zullen voornamelijk de middenste frequenties extra versterkt worden, terwijl de hoge en lage tonen achterwege blijven. We bereiken dan

eenzelfde klokform-karakteristiek, maar met vergrote l-f gevoeligheid. Een eenvoudig effectief middel om dit te bereiken is: omdraaien van de sec. aansluitingen van de uitgangstrafo en verkleining van de koppelcondensator C tot ± 1000 pF (afhankelijk van de opstelling). Het verdient aanbeveling met de terugkoppeling niet te ver te gaan, om instabiel worden te vermijden.

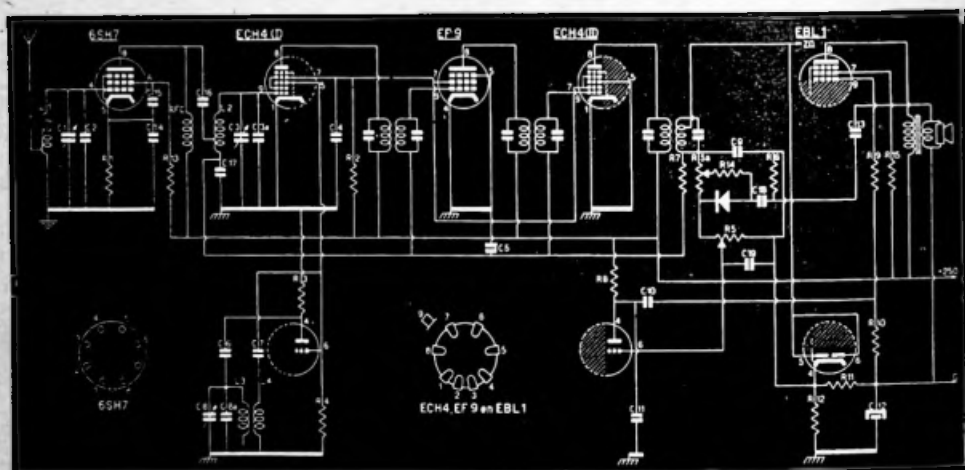
Daar het totale anodestroomverbruik toegenomen is, moeten de weerstanden voor de n.r.s. ook gewijzigd worden. Ze werden resp. 75 Ω (R_{11}) en 50 Ω (R_{12}). Eventueel kan nog een afstemoog aangesloten worden, maar dit is niet noodzakelijk en daarom niet extra bijgetekend. Het gebeurt nu vaak genoeg dat de zenders toch te zwak zijn, om door het oog te worden geregistreerd.

Spoolgegevens

Mijn apparaat is voorlopig alleen uitgerust voor de 40 m band, zodat ik daarvan alleen de gegevens kan opgeven, die werkelijk kloppen. De zelfinductie is echter evenredig met W^2 en de goiflengte dus met W, zodat andere spoelen wel zo ongeveer te berekenen zijn.

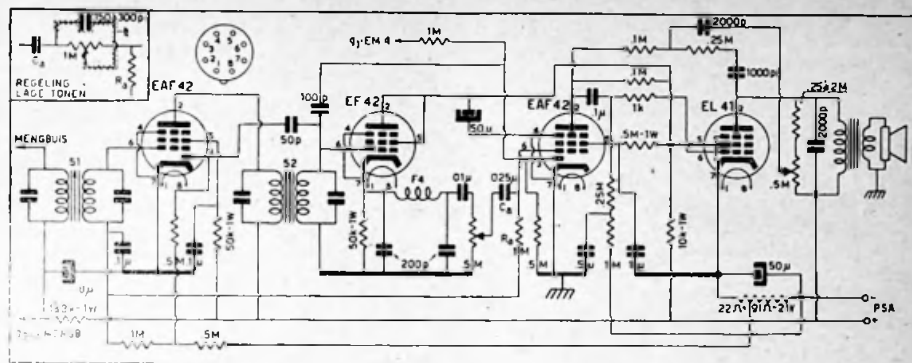
$L_1 = 12 : 12$ wdg emaille draad van 1 mm ϕ gespatieerd over 40 mm.
 ϕ spoel: 22 mm.

[Zie verder blz. 49]



SCHEMASLEUTEL

C 1-3-8	127 pF	C 11	0,01 μ F	R 2-11-12	zie tekst
C 2-3a-8a	500 pF	C 12	50 μ F	R 3	22 k Ω
C 4-5-14-15-18	0,1 μ F	C 13	zie tekst	R 4-13	50 k Ω
C 6	100 pF	C 17	0,01 μ F	R 5-5a-8	100 k Ω
C 7-16	50 pF		ker. of mica	R 6-9	1 k Ω
C 9-19	150 pF			R 7-14	1 M Ω
C 10	0,02 μ F	R 1	100 Ω	R 10	0,5 M Ω
				R 15	500 M Ω



KATHODE-DETECTIE IN DE SUPER

door C. H. SMITH

M.F. en L.F. kringen van een kwaliteits-ontvanger met kathode-detectie, zeer soepel werkende variabele tegenkoppeling, onderdelen besparende schakeling

GEINSPIREERD door een artikel in 't tweede deeltje van Dr. Blan over kathode-detectie ben ik eens aan het experimenteren gegaan. De hoofdoorzaak, dat deze schakeling bijna nooit in supers wordt gebruikt is m.i., dat volgens bovengenoemde beschrijving hiervoor een extra m-f trafo nodig is, voor dewelke op de meeste chassis geen plaats is.

In mijn ontwerp vindt men dit bezwaar omzeild en het enige, dat men méér nodig heeft is een moderne triode of 'n als zodanig geschakelde penthodebuis. Het laagfrequent signaal wordt dan afgenomen van een weerstand (R_7) in de kathodeleiding, terwijl de anode zonder meer aan de + ligt.

Om eventuele h-f restjes uit de laagfrequent versterker te weren is L_3 opgenomen: een h-f smoorspoel is hier beter dan een weerstand, die altijd enige verzwakking geeft van de hoge toonfrequenties. Hierna volgt de normale schakeling van een door de AVR geregelde penthode-voorversterkertrap. C_7 dient om de gelijkspanning, die over R_7 staat, te versperren, terwijl C_8 tot taak heeft om de negatieve voor- en AVR spanning van „aarde” te isoleren.

Indien nu alleen B_3 aan de secundaire van L_2 was geschakeld, zou het zaakje niet uit genereren zijn te houden: de demping op de secundaire van L_2 is nl. praktisch nihil. De „clou” is hier, dat er

twee diodes aan zijn „gehangen”, welke weer voldoende demping opleveren om dit gevaar te bezweren. Toch is de demping minder dan bij de normale schakeling en men zal merken, dat de m-f versterking aanmerkelijk hoger ligt en bij het aftrimmen, dat de secundaire van L_2 veel scherper kan worden afgesteld. Dit doet echter niets af van de geluidskwaliteit, mits men m-f trafo's gebruikt die een behoorlijk brede band doorlaten.

Het tweede opmerkelijke in dit schema is de tegenkoppeling. R_{18} , R_{10} en C_{13} zijn normaal geschakeld, doch de hoge tonen zijn regelbaar door C_{12} en R_{21} in combinatie met R_{20} . Staat de arm van R_{21} beneden, dan is de tegenkoppeling voor de hoge tonen minimaal, ergo worden deze dus versterkt t.o.v. de rest. Staat de arm boven, dan worden R_{19} en C_{13} meer of minder kortgesloten, waardoor de tegenkoppeling voor de hoge frequenties toeneemt, ergo de versterking hiervan afneemt. Vindt men, dat in de stand van R_{21} de „ophaal” overdreven is, dan vergroet men R_{20} . Hoe beter de uitgangstrafo en luidspreker, des te groter R_{20} . C_{13} zorgt, dat de tegenkoppeling voor de lage frequenties afneemt, dus de versterking toeneemt.

Zouden de lage tonen in bepaalde gevallen te sterk zijn, dan kan nog tussen C_8 en R_9 een kokercondensator van 150 tot 300 pF worden geplaatst met een

potentiometer van 1 M Ω voor regeling (zie schetsje).

Het derde opmerkelijke in dit schema is de afvlakking en de ontkoppelings-schakeling. Ondanks de afwezigheid van een smoorspoel is de „brom“ praktisch nihil, dank zij R₁₄ en C₉. Het scherm-rooster van de eindbuis is hier nl. aangesloten op het ontkoppelingsnetwerk van de l-f voorversterker. Ook de anode van B₃ (de kathodedetector) is hier regelrecht aangesloten. Het resultaat noemde ik reeds: geen brom. Hoe groter de waarde voor C₉, des te beter het resultaat. C₁₉ dient ter ontkoppeling van R₂₂, welke de ontvanger voorziet van negatieve roosterspanning voor B₅ (6 V) en AVR uitstelspanning voor de andere buizen (2 Volt).

De mengbuis is in dit schema niet getekend. Deze kan men schakelen volgens de bekende gegevens. De roosterlek-weerstand (1 M Ω) komt aan het knooppunt van C₂₀ en R₆. De ECH42 geeft de beste resultaten. De twee diodes kan men naar keus ook nog beide in de m-f buis nemen (EBF2) of beide in de eindbuis (EBL21). Het verdient aanbeveling de plaatleiding van B₅ af te schermen.

Het gebruik van een zeer goede luidspreker, bv. de Peerless Concert 25 cm, zal nauwelijks meer aanbeveling behoeven. Denk ook aan een flinke uitgangstrafo, zoals bv. de Amroh 34.101. De gloeispanning is bij B₄ geaard. Dit voor-al niet vergeten.

De voedingsrafo dient een statisch scherm te hebben. Ook de plaatsing hiervan is niet onverschillig en het beste is nog hem geheel apart te zetten, desnoods op een haaks omgezet plaatje metaal, dat tegen de zijkant van het chassis wordt geschroefd.

Voor hen die het toestel met een balans-eindtrap willen bouwen nog een tip. Gebruik voor B₃ de ECC40. De ene helft als detector, de andere als fazedraaier voor de eindbuizen. Bouwers van deze „muziektempel“ wens ik veel succes. Voor het geven van nadere inlichtingen houd ik mij steeds bereid.

COM-SUPER „BANDIX“

(Vervolg van pag. 46)

L₃ : 10 wdg, verder als L₁-L₂.

L₄ : 5 wdg, 0,3 ϕ tussen L₃.

De experimenten met deze super worden nog steeds voortgezet, waarbij o.a. een nog goedkopere buizenbezetting de aandacht heeft. Elke buis is er nl. één, en gemiddeld kosten ze toch nog maar acht peggels. Een goedkopere buizenbezetting is derhalve: HF - 6SH7; Mengtrap

- 2 \times 6SH7 (mengen met twee penthoden is beschreven in RB 3-51); 1e MF - 6SH7; 2e MF - 6SH7; 1e LF - 6SH7. Kristaldiode-detector, AVR en eindbuis = EBL1.

De kosten aan buizen bedragen dan f 20.— tegen f 35.— met de oude bezetting, terwijl nog meer l-f versterking verkregen wordt. Daarentegen is de bouw veel lastiger vanwege de steile buizen (afscherming in de m-f trappen is toch al zeer aan te bevelen), terwijl het wel een groot nadeel is, dat de buizen niet geregeld kunnen worden. Hier ligt dus nog een uitgestrekt terrein voor experiment en ik zie verdere resultaten met belangstelling tegemoet. Ook ben ik gaarne bereid nadere inlichtingen te verschaffen, mits de vragenstellers postzegel voor antwoord bijvoegen.

*) In overweging wordt gegeven hier serie-padders toe te passen, daar dan met lagere cap. waarden — bv. 50 pF max. — kan worden volstaan. Men moet dan weliswaar gelijktijdig de spoelen meer windingen geven, maar bereikt op deze manier tevens een gunstige LC-verhouding, waardoor selectiviteit en gevoeligheid nog aanmerkelijk beter kunnen zijn — vooral op de 20 en 10 m band. RED.

NIEUWE ENGELSE NORMAALBLADEN

OPNIEUW heeft de Radio Industry Council enkele specificaties gepubliceerd, te weten RIC/133 — vaste ceramische condensatoren, 1e soort; RIC/134 — electrolyt. condensatoren en RIC/137 — vaste gemetalliseerde mica condensatoren. De laatste is geheel compleet, van eerstgenoemden is het derde deel nog in bewerking.

Ook is van de eerder vermelde specificaties RIC/112-113-132-136 thans sectie 3 verschenen, waardoor deze uitgaven nu compleet zijn.

Eveneens ontvingen wij de voorlopige specificatie RIC/1000/C — Standaard Kleurcode voor verbindingen in niet-huishoudelijke Radio en Electronische Apparatuur excl. Televisie.

Uitgifte van dit door de R.C.E.E.A. geprepareerde blad werd afgedwongen door 't verlangen der industrie om zo snel mogelijk te kunnen overgaan tot rationalisatie van onderhoud en service van commerciële installaties.

Ofschoon het wachten is op een in de U.S. in voorbereiding zijnde militaire standaardisatie voor inter-service in Amerika, Engeland en Canada, wordt het toch waarschijnlijk geacht dat daarvan de RIC/1000/C basis zal zijn.

Scherpe stijging van papier- en drukkosten heeft het nodig gemaakt de prijs dezer specificaties op 5/6d per exemplaar te brengen, uit deze hoofde zal Sectie 3 van RIC/136 alleen worden nagezonden na bijbetaling van 1/6d. De prijs van RIC/1000/C is 1/6d.

Aanvragen: Radio Industry Council, 59 Russell Square, Londen WC1.

TECHNISCHE VRAGEN

worden allen beantwoord wanneer deze gesteld zijn op TP-formulieren. Wij zenden u de TP-formulieren na ontvangst van 36 ct aan postzegels.

NIEUWE GALMVRIJE KAMER VAN DE N.R.U. VOOR ACOUSTISCH ONDERZOEK

door Ing. F. J. VAN LEEUWEN

CONCENTRATIE van de Technische Dienst van de Ned. Radio Unie in het „Technisch Centrum” aan de Ampèrestraat bracht de noodzakelijkheid met zich, hier een galmvrije kamer in te richten. Hierbij deed zich de gunstige gelegenheid voor een en ander meer te perfectioneren dan de vroegere, in de NCRV studio ondergebrachte ruimte, waardoor nauwkeurige metingen mogelijk zouden zijn. Deze nieuwe galmvrije kamer, die tot de beste van het vasteland van Europa gerekend kan worden, is onlangs gereed gekomen en uit de belangstelling die van diverse zijden reeds aan de dag werd gelegd, is gebleken dat deze ruimte als voorbeeld kan dienen voor verschillende binnen- en buitenlandse instanties, die de bouw van een galmvrije kamer op hun programma hebben staan.

VOOR vele acoustische onderzoekingen is een normale ruimte ongeschikt, daar de geluidsreflecties tegen de wanden de meetresultaten te zeer beïnvloeden. Bepaalt men bv. een luidsprekerkarakteristiek in een werkelijke ruimte, dan is het resultaat zeer afhankelijk van de opstelling en van de ruimte waarin wordt gemeten. Deze beïnvloeding kan men ontgaan door buiten te meten, ver van reflecterende oppervlakken verwijderd. In het bijzonder dient er dan op grote hoogte te worden gemeten, teneinde de invloed van de bodemreflecties te ontgaan. Deze methode wordt inderdaad wel eens toegepast, doch het is duidelijk, dat hieraan verschillende bezwaren zijn verbonden, zoals afhankelijkheid van weerscondities, storende geluiden en de eis van hoogte, die gepaard gaat met complicaties van de meetopstelling.

De galmvrije kamer beoogt nu de geïdealiseerde buitencondities na te bootsen. Het geluid, dat een wand bereikt, dient dus daar dezelfde condities aan te treffen als in het geval, waarin de wand in het geheel niet aanwezig was. Immers, slechts in dat geval zal geen terugkaatsing optreden. Dit ideaal kan worden benaderd, door tussen het ijl medium, dat lucht eigenlijk is, en de harde wanden een materiaal aan te brengen waarvan de „dichtheid” (eigenlijk het product van dichtheid en elasticiteitsmodulus) naar de wanden toe geleidelijk van die van lucht in die van de wanden overgaat. Een andere, praktisch makkelijker uitvoerbare oplossing is 't, niet de dichtheid, doch de hoeveelheid materiaal naar de wanden toe geleide-

lijk te laten toenemen. Dan toch neemt de gemiddelde dichtheid in de richting van de wanden toe.

Deze oplossing stond de Amerikaanse acousticus Beranek voor de geest, toen hij ca. 5 jaar geleden absorptiemetingen deed aan geluidsabsorberende materialen in pyramide- en wigvorm met de bedoeling deze met het grondvlak tegen de wanden te plaatsen, dus met de punt naar binnen gericht. Een enorm aantal metingen aan diverse materialen van verschillende vormen en afmetingen resulteerde tenslotte in de bouw van enige galmvrije kamers, waarin wiggen van „fiberglass” (tot uiterst fijne draden gespoten glas, die met een bindmiddel bijeengehouden worden) worden toegepast.

Aanvankelijk werd dan ook uitgezien naar de mogelijkheid om de galmvrije kamer in het Technisch Centrum eveneens van fiberglass-wiggen te voorzien. Daar de prijs van dit materiaal, dat uit Amerika moest worden geïmporteerd, echter zeer hoog bleek te zijn, werd getracht een Nederlandse firma van acoustische materialen voor de vervaardiging van wiggen te interesseren. Het gelukte aldus enkele proefmonsters van glaswol en Estanisol vervaardigd te krijgen en hieraan werden door T.N.O. te Delft geluidsabsorptiemetingen gedaan. Hierbij viel geen belangrijk onderscheid in het gedrag van de beide materialen te bespeuren. Tenslotte was de prijs doorslaggevend en viel de keuze op Estanisolwol. Dit wordt vervaardigd door de N.V. Biliton Mij. uit tinslak. Het wordt tot fijne draden gespoten en gebonden met formaldehyde. De absorptie-coëfficiënt is boven een bepaalde grensfrequentie zeer hoog, neemt daar beneden echter af. Deze grensfrequentie ligt lager naar mate de wig langer is. Om praktische redenen werd de totale lengte van de wiggen 45 cm genomen. Dit leverde een grensfrequentie op van 170 Hz, waarboven de absorptie-coëfficiënt groter dan 99% is.

Deze wiggen nu werden tegen de wanden en het plafond bevestigd, door ze onder toevoeging van lijm op houten pennen te steken, die loodrecht op de wand aan tengels waren vastgemaakt. Hiertoe was het echter nodig alle wiggen stuk voor stuk (in totaal ca. 4200) voor te boren. Ook de vloer is met wiggen bedekt; deze staan echter los. Het

aanbrengen werd bemoeilijkt, doordat formaliene uit het bindmiddel vrij kwam, hetgeen aanleiding gaf tot tranen en niezen. Thans is de afscheiding van deze damp reeds aanzienlijk verminderd; een ventilator zorgt voor luchtverversing. Naar achteraf blijkt, kan door een geschikte behandeling de fabrikant deze damp reeds tijdens de fabricage doen vrijkomen.

De bedekking van de vloer met wiggen maakt een looprooster noodzakelijk. Het bestaat uit een frame, dat op zes poten verend is opgesteld door tussenkomst van „silence” rubberblokken. Deze voorkomen het doordringen van contactgeluid uit het gebouw tot de op het rooster opgestelde meetapparatuur. Op het frame rusten 13 uitneembare roosters. Een leuning completeert het geheel.

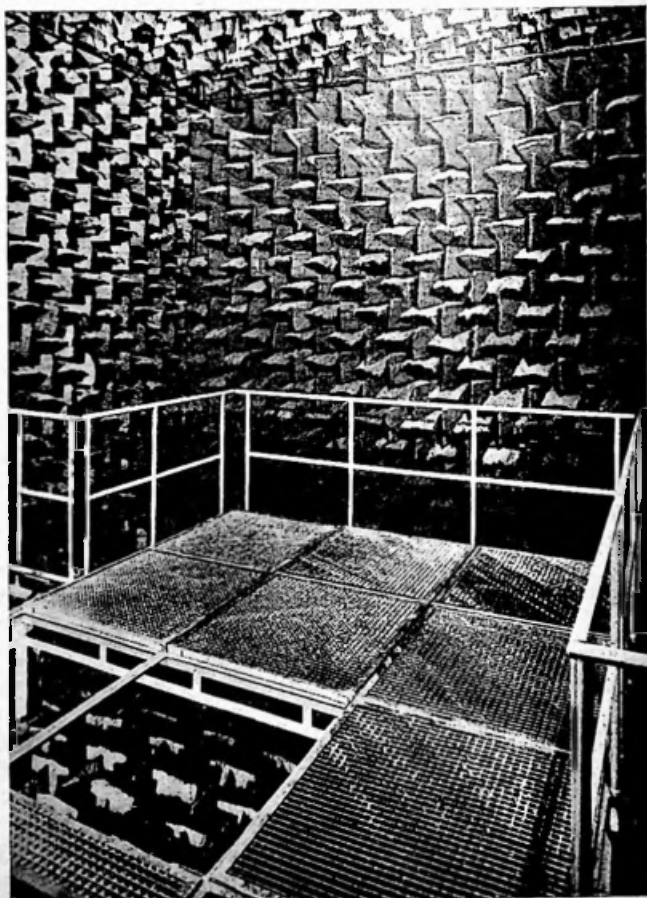
Hoewel de gehele constructie van staal is, wordt weinig hinder van geluidsreflecties ondervonden. Dank zij het feit, dat het geheel vrij open is. Daar van de looproosters nog de meest nadelige invloed kan worden verwacht werd een exemplaar van tevoren in de voormalige galmvrije kamer onderzocht. De meetresultaten waren echter zeer gunstig.

De deur, die toegang geeft tot de ruimte is van een zeer bijzondere constructie. Ook deze werd aan de binnenzijde van wiggen voorzien en dit maakte het gebruik van 'n schuifdeur nodig. Deze nu hangt aan een rail, waarover zij evenwijdig aan zichzelf naar buiten gerold kan worden. Daarna kan zij met de wiggen naar een zijmuur toe worden gedraaid, waardoor de wiggen tegen beschadiging gevrijwaard zijn.

Na het gereedkomen van het geheel werden metingen verricht teneinde een indruk te krijgen van de hoedanigheden van de ruimte. Een nagalmtijdmeting is practisch on-

mogelijk, daar de nagalmtijd uitermate kort is (berekend: boven 170 Hz ca. 20 milliseec). Een ook met het oog op het gebruik belangrijker kenmerk is de wijze waarop de geluidsdruk vermindert wanneer men zich van een kleine geluidsbron af beweegt. In het ideale geval dient deze omgekeerd evenredig met de afstand te zijn. Dit werd voor enkele frequenties gecontroleerd. Het bleek, dat boven 170 Hz de afwijkingen van het ideale gedrag tot op een afstand van 2 m geringer blijven dan 1 dB. Vlak boven het looprooster treedt een „aanzuigende” werking op, welke een extra verzwakking tot gevolg heeft. Beneden 170 Hz zijn de afwijkingen wat groter, doch vele metingen kunnen met voldoende nauwkeurigheid nog tot ca. 50 Hz worden uitgevoerd.

De galmvrije kamer wordt gebruikt door het Acoustisch Laboratorium voor diverse acoustische onderzoeken, terwijl de afdeling I.O. & M. er voornamelijk de periodieke controle-metingen aan microfoons uitvoert.



INTERIEUR VAN DE GALM-VRIJE MEETKAMER. De wanden zijn bekleed met wiggen van absorberend materiaal; op de voorgrond het door de rubberkussens afgeveerde looprooster

ELEMENTEN DER ACOUSTIEK

door VICTOR J. SNEL

(II) Combinatie van ac. elementen tot zuig- en sperkring, onder- en bovendoorlaatfilter en banddoorlaat resp. bandkeerfilter

Als eerste samenstelling van de besproken elementen tot filters in het acoustische circuit: de zuigkring. Deze is samengesteld uit een acoustische zelfinductie M in serie met een acoustische condensator CA .

Men kan zich deze acoustische zuigkring voorstellen als een kamervormige uitbouw van de pijp, de kamervormige ruimte CA is via een smal kanaal M met de pijp verbonden (fig. 13).

Bij resonantie van deze, de Helmholtz-resonator verradende uitbouw, zal de impedantie hiervan t.o.v. de pijp zeer laag zijn. Er wordt nu in het geheel geen volume-stroom door de pijp gelaten, maar het in deze Helmholtz-resonator aanwezige volume wordt in en uit „gepompt”. Men verkrijgt dus fig. 14 als karakteristiek van dit filter.

Een acoustische zelfinductie en een acoustische condensator parallelgeschakeld tot een acoustische sperkring in het acoustisch circuit.

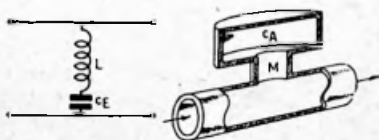


Fig. 13. De acoustische zuigkring

Men kan zich deze parallelschakeling van een acoustische zelfinductie M en acoustische condensator CA voorstellen als een pijp met een kamervormige uitbouw, welke de CA vormt, verbonden via een nauw kanaal met de buitenlucht, welke de M vormt (fig. 15).

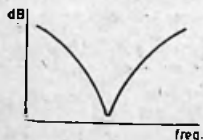


Fig. 14
Doorlaatbeeld van de acoustische zuigkring

Bij resonantie van deze in vorm aan de Helmholtz-resonator identieke uitbouw zullen de geluidsgolven normaal door de pijp stromen, de impedantie van

de acoustische sperkring van CA en M parallel is dan zeer hoog t.o.v. de impedantie van de pijp.

Buiten de resonantie is de impedantie van de uitbouw laag t.o.v. de impedantie van de pijp, de geluidsgolven treden nu via de CA en M naar buiten en het resulterende frequentiebeeld zal zijn als in fig. 16.

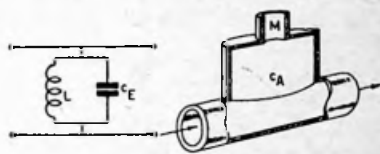


Fig. 15. Sperkring

Een serie-schakeling van een acoustische zelfinductie M en een acoustische condensator CA in serie met het circuit.

Bij lage frequenties zal door de hoge reactantie van CA — en bij hoge frequenties door de hoge reactantie van M

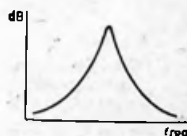


Fig. 16
Frequentiebeeld bij de sperkring

— grote verzwakking optreden (fig. 17); bij reactantie van dit systeem is de impedantie zeer laag t.o.v. de pijpimpedantie.

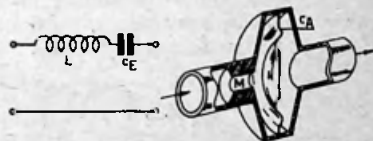


Fig. 17. Acoustisch equivalent van de seriekring

tie en er zal nu voor deze frequentie dan ook totaal geen verzwakking optreden.



Fig. 18
Doorlaatbeeld van het acoustisch circuit uit fig. 17

Men verkrijgt van dit filter dus fig. 18 als getrouwheidskarakteristiek.

Een parallel-schakeling van een acoustische zelfinductie M en een acoustische condensator CA in serie met het circuit.

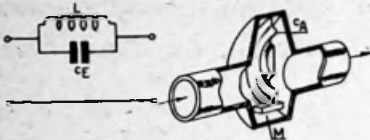


Fig. 19. Componenten in parallel

Bij lage frequenties, door de lage reactantie van de zelfinductie M, en bij hoge frequenties door de hoge reactantie van CA, zal geen verzwakking optreden. Is het systeem (fig. 19) in resonantie dan zal de impedantie oneindig hoog zijn en dus moet voor die frequenties



Fig. 20
Getrouwheidskarakteristiek van fig. 19

juist zeer grote verzwakking optreden. De getrouwheidskarakteristiek is derhalve als weergegeven in fig. 20.

Acoustisch Onderdoorlaatfilter

Dit is een filter dat alle geluidstrillingen tussen nul en een bepaalde grensfrequentie onverzwakt doorlaat,

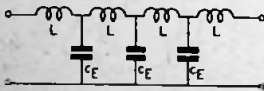


Fig. 21
Electrisch en acoustisch onderdoorlaat-filter

maar van die grensfrequentie af tot oneindig hoog een zeer sterke verzwakking introduceert.

Het acoustische low-pass filter is een samenstelling van acoustische condensatoren en acoustische zelfinducties.



De serie-arm impedantie:

$$Z_A^1 = j\omega M \rightarrow (Z_E^1 = j\omega L)$$

De shunt-arm impedantie:

$$Z_A^2 = \frac{1}{d\omega C_A} \rightarrow (Z_E^2 = \frac{1}{d\omega C_E})$$

De grensfrequenties zijn bepaald door

$$\frac{z^1}{z^2} = 0 \text{ en } \frac{z^1}{z^2} = -4$$

dus:

$$\frac{Z_A^1}{Z_A^2} = -MC_A \omega^2 gr = 0 \text{ als } \omega gr = 0$$

$$\rightarrow \frac{Z_E^1}{Z_E^2} = -LC_E \omega^2 gr = 0 \text{ als } \omega gr = 0$$

en

$$\frac{Z_A^1}{Z_A^2} = -MC_A \omega^2 gr = -4 \text{ als } \omega gr = \frac{2}{\sqrt{MC_A}}$$

$$\rightarrow \left(\frac{Z_E^1}{Z_E^2} = -LC_E \omega^2 gr = -4 \text{ als } \omega gr = \frac{2}{\sqrt{LC_E}} \right)$$

Men krijg t.d.s. fig. 22 als getrouwheidskarakteristiek van dit filter.



Fig. 22

Acoustisch Bovendoorlaatfilter

Deze samenstelling van acoustische zelfinducties en condensatoren heeft de

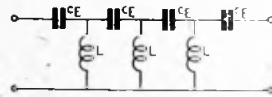
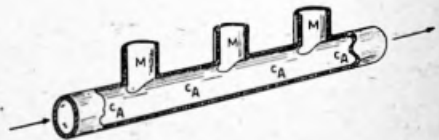


Fig. 23
Electrisch en acoustisch bovendoorlaat-filter

eigenschap om alle luchttrillingen van de grensfrequentie af tot aan het oneindige onverzwakt door te laten en al-



les wat onder de grensfrequentie valt zeer sterk te verzwakken.

De serie-arm impedantie:

$$Z_A^1 = \frac{1}{j\omega C_A} \rightarrow \left(Z_E^1 = \frac{1}{j\omega C_E} \right)$$

De shunt-arm impedantie:

$$Z_A^2 = j\omega M \rightarrow (Z_E^2 = j\omega L)$$

De grensfrequenties zijn bepaald door

$$\frac{z^1}{z^2} = 0 \text{ en } \frac{z^1}{z^2} = -4$$

dus:

$$\frac{Z_A^1}{Z_A^2} = -\frac{1}{MC_A \omega^2 gr} = 0 \text{ als } \omega gr = \infty$$

$$\rightarrow \left(\frac{Z_E^1}{Z_E^2} = -\frac{1}{LC_E \omega^2 gr} = 0 \text{ als } \omega gr = \infty \right)$$

en

$$\begin{aligned} zA^1 &= -\frac{1}{MC_A \omega^2 gr} = -4 \text{ als } \omega gr = \frac{1}{2\sqrt{MC_A}} \\ zE^1 &= -\frac{1}{LC_E \omega^2 gr} = -4 \text{ als } \omega gr = \frac{1}{2\sqrt{LC_E}} \end{aligned}$$

De getrouwheidskarakteristiek van dit filter is die van fig. 24.

Acoustisch Banddoorlaatfilter

Hieronder wordt verstaan een filter



Fig. 24

dat alle geluidstrillingen boven een bepaalde grensfrequentie f_{gr}^1 en beneden een andere grensfrequentie f_{gr}^2 onver-

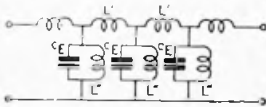
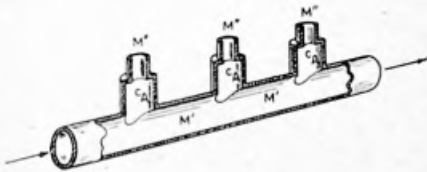


Fig. 25
Electrisch en
acoustisch
banddoorlaat-
filter



zwakt doorlaat, terwijl alle trillingen beneden f_{gr}^1 en boven f_{gr}^2 sterk verzwakt worden.

Het is een samenstel van acoustische zelfinducties in de serie-arm en afgestemde kringen, bestaande uit een parallelschakeling van een acoustische condensator, in de shunt-arm.

De serie-arm impedantie:

$$zA^1 = j\omega M_1 \rightarrow (j\omega L_1)$$

De shunt-arm impedantie:

$$zA^2 = \frac{j\omega M_2}{1 - \omega^2 C_A M_2} \rightarrow \left(zE^2 = \frac{j\omega L_2}{1 - \omega^2 C_E L_2} \right)$$

De grensfrequenties zijn bepaald door

$$\frac{z^1}{z^2} = 0 \text{ en } \frac{z^1}{z^2} = -4$$

dus men krijgt van dit filter de getrouwheidskarakteristiek van fig. 26.



Fig. 26

Acoustisch Bandkeerfilter

Het band-eliminatie-filter in 't acous-

Zie verder blz. 72

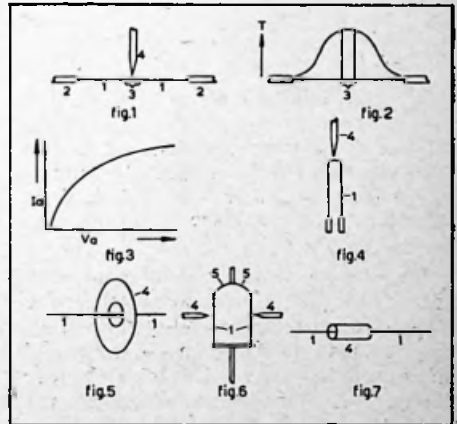
OCTROOIRUBRIEK

Recente openbaar gemaakte of verleende Nederlandse octrooien. De volledige afschriften zijn verkrijgbaar bij de Octrooiraad te 's-Gravenhage, hetzij rechtstreeks of via een Octrooigemachtigde.

„INRICHTING VOOR HET GELIJKRICHTEN VAN ELECTRISCHE TRILLINGEN VAN ULTRAHOGE FREQUENTIE MET BEHOULP VAN EEN VERZADIGDE DIODE”.

Octrool No. 66649 t.n.v. Radio röhren-fabrik G.m.b.H. Hamburg, Hamburg-Lokstedt.

EEN diodekarakteristiek bezit twee knikken. De onderste, waarvan gebruik wordt gemaakt bij het gelijkrichten van trillingen met „normale” golflengten, ligt in het aanloopgebied waar de electronensnelheid betrekkelijk gering is. Het was reeds bekend, dat gelijkrichting in de bovenste knik (verzadigingsknik) voor ultrakorte golven voordelen bezit, in verband met de daarbij optredende grote electronensnelheden. Voor 'n effectieve gelijkrichting moet de knik zo scherp mogelijk zijn. Aan deze eis kan bij gebruik van de verzadigingsknik slechts worden volstaan, als het gehele werkzame kathodeoppervlak dezelfde temperatuur en daardoor dezelfde verzadigingswaarde bezit. Dit kan volgens de uitvinding worden bereikt door een relatief kleine anode zeer dichtbij het heetste deel van de kathode op te stellen. Fig. 1 geef de principiële uitvoe-



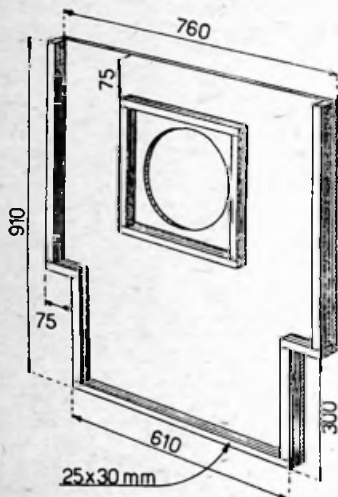
ring weer. De verzadigbare kathode 1 (een zuivere of gethoorde wolframdraad) is aan de toevoerdraden 2 bevestigd. Tegenover het heetste deel 3 is een spitse anode 4 opgesteld. De temperatuurverdeling is ongeveer als in fig. 2 door de kromme wordt aangegeven. Merkwaardigerwijs is de statistische karakteristiek van een dergelijke diode niet zo bijster gunstig (fig. 3). Voor lage frequenties is deze diode minder geschikt, doch op zeer hoge frequenties is de werking goed. Dit is waarschijnlijk een gevolg van het verschil in looptijd tussen electronen uit het deel van de kathode dat tegenover de diode ligt en die uit verder verwijderde punten afkomstig zijn, waardoor een faseverschuiving ontstaat. Bovendien leveren de koudere gedeelten van de kathode een verhoudingsgewijs kleine bijdrage tot de totale

Zie verder blz. 72

HOEKPANEEL VOOR LUID- SPREKERSYSTEMEN

Vervolg van blz. 38

de triplexplaten worden aangebracht; zoals begrijpelijk blijft het raam aan de bovenzijde voorlopig nog open. Het voor afsluiting van de luidsprekeropening dienende binnenraampje moet ca. 5 cm wijder zijn dan de conusdiameter van de te gebruiken luidspreker.



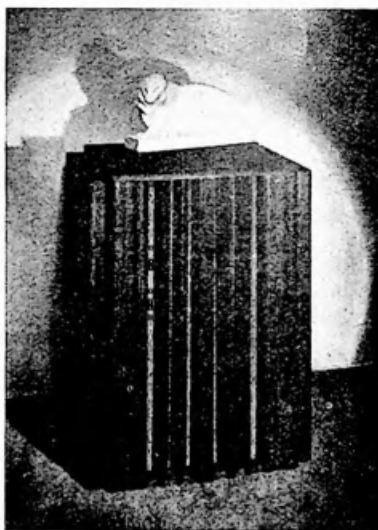
SCHETS VAN RAAMWERK EN
VOORPLAAT van een ééndelig
hoekpaneel voor een 12" luid-
spreker

Het geheel wordt nu volgegoten met droog zand, dat ruimschoots gelegenheid krijgt om uit te zakken — geholpen door het wat aan te stampen — en ettelijke keren wordt aangevuld tot de vulling tot op 3 cm (onderzijde afsluitlat) reikt en „massief” aandoet. Het raam wordt dan dichtgemaakt door er het bovenbalkje in te brengen, waarna de raakvlakken waarmee het klankscherm tegen vloer en muur komt te rusten voorzien worden van opgeplakt tochtband. Dit bevordert een luchtdichte overgang van muur en klankscherm.

Het op de foto weergegeven hoekpaneel met zijschotten en sierlijst is een fabrieksuitrusting, zoals die door Wharfedale in de handel wordt gebracht voor de luidsprekercombinatie W 15/CS en Super 8/CS/AL en waarmee dan een frequentiegebied van 20—20.000 Hz wordt bestreken. De speakers zijn „afgekrui-”

op 1000 Hz (d.w.z. dat een CL-filter de doorgang van onder deze keerfrequentie liggende l-f componenten naar de hogetonen weergever belet, terwijl frequenties hoger dan 1000 Hz buiten de „basser” worden gehouden. Een dergelijk arrangement is van buitengewoon effect gebleken op de weergave, daar het optreden van dubbeltonen voorkomen wordt en anderzijds verschil- of zwingstonen („beats”), die practisch steeds het onderspit delven, een faire kans krijgen om zich te doen gelden.

Prettig voordeel van t hier beschreven hoekpaneel is zeker dat de hoge-tonen speaker altijd nog op een later tijdstip kan worden toegevoegd, waarbij in eerste instantie zelfs te volstaan is met parallelschakeling van beide weergevers. Over de zelfvervaardiging van filtersystemen ligt een artikel gereed, zodat ook dit onderwerp eendaags ter sprake komt.



„CONCERT” LABYRINTH VAN ACOUSTICAL. Een duplex-systeem in luxueuse kast met „hoog”-spreiding over een hoek van 120°, terwijl de 12" bas-unit gekoppeld ligt aan een ééNZijdig gesloten gevouwen „pijp” van ca. 1,50 m (1/4 golfte). Het typische is hier dat de pijp resp. labyrinth — als bij een dwarsfluit — opzij gevoed wordt. Het systeem van conusbelasting houdt dus het midden van dat toegepast in reflexering en dat van de klanklade van Flewelling. Deze laatste aanknoping maakt het geval extra interessant, daar het mogelijkwerijze een nieuwe kijk geeft op de gedachtegang die aanleiding was tot het ontstaan van de „aircoupler”.

Radio Journal

Statistiek

Per 1 December j.l. bedroeg het aantal uitgereikte luistervergunningen 1.613.326 tegen 1.602.358 in de voorafgaande maand. Voor het eerst ook sinds geruime tijd geeft het aantal distributie-aansluitingen weer 'n stijging te zien, in 1952 nam het aantal abonnees toe tot 479.785 (v.m. 478.201).

Walter Schottky 65 jaar

Men van de groten uit de begintijd — in de jaren 1915—1930 verbonden aan het Siemens-laboratorium en voornamelijk hier bekend door de Schottky - dubbelroosterbuis, gebruikt in Duitse legerversierkers tijdens de eerste wereldoorlog en omstreeks '20 als „dumpmateriaal“ zeer populair bij Ned. radio-amateurs.

Naar berichten in de Duitse pers is Dr. Walter Schottky, die ook aan de ontwikkeling van de superhet in belangrijke mate heeft bijgedragen, onlangs 65 jaar geworden.

UNO-zenders

Uitgezonden wordt over de Amerikaanse zenders WABC en WRCA (15.13 en 21.61 MHz resp.), in Canada over CHOL en CKLO (11.72 en 9.63 MHz) en in Europa vanuit Genève (6.67 MHz).

De radio-dienst der Verenigde Naties heeft een speciale afdeling voor contact met KG luisteraars en zendt op verzoek de inzenders van een ontvangstrapport een verificatie-kaart, waaraan een copie van het Handvest is bijgevoegd. Adres: United Nations Radio, Lake Success, N.Y. USA.

UHF Televisie

Wayne Coy, voorzitter van de Fed. Radiocontrôle Commissie, heeft zich er onlangs publiekelijk over uitgelaten dat de verdere ontwikkeling der TV zich voornamelijk zal richten op het gebied tussen 480 en 890 MHz. Er kunnen daar 3000 TV zenders in worden ondergebracht.

De ervaring met UHF ontvangst, gebaseerd op signalen van de experimentele zender te Bridgeport, werd uitstekend genoemd. De ontvangst in New Haven — op 50 km afstand — was even goed als die van de plaatselijke zender daar, werkende op „lange golf“.

Radio Hollandia

Onder de directie van dhr G. F. van Velzen werkt sinds enige tijd op Nieuw-Guinea een 500 Watt omroepzender. De installatie bevindt zich op de vliegbasis Gentani bij Hollandia en werkt op 7216.6 kHz van 09.15 tot 11.30 GMT. De zender wordt in Queensland en NSW (Australië) redelijk goed ontvangen.

Het zendvermogen zal zeer binnenkort nog worden opgevoerd.

Lichtende condensatoren

Nee, we bedoelen daarmee niet het „sproeien“, doch 't weer opduiken — nu als handelsartikel — van condensatorlampen, waarmee elektrische energie zonder tussenkomst van gloeidraad of gasontlading in licht kan worden omgezet. De lichtopbrengst is echter vrij gering, nl. enkele lumen per Watt, zodat deze verlichtingswijze praktisch niet veel om het lijf heeft, tenzij voor effectverlichting e.d.

Het is Sylvania die er mee uitkwam en zo'n „Panelite“ lamp blijkt te bestaan uit 'n glasplaat, die overtrokken is met een doorzichtige, electrisch geleidende laag; dan volgt een fosforiserende film als diëlectricum, hierna weer zo'n transparante, electrisch geleidende laag en vervolgens weer een glasplaat. Aan de omtrek is dit samenstel stof- en waterdicht gesloten; de geleidende lagen worden op 't lichtnet aangesloten, waarna de lichtstof in het diëlectricum actief wordt. De warmteontwikkeling is miniem, zo ook het stroomverbruik (80 mA bij 120 V resp. 150 mA bij 500 V voor een „Panelite“ van 1 vierkante meter. De levensduur zou 5 jaar bedragen.

Een van de voorgenomen toepassingen is het gebruik van de lichtende condensator in afstemschalen.

Met dit transfer worden door Eng. garagehouders ontstoorde auto's „gedecoreerd“ — 'n originele en handige bijdrage van Belling-Lee Ltd in de strijd tegen radiostoringen.

„Onzichtbare“ microfoon

Nieuwste aanwinst van het NRU laboratorium is een e.d. podium-microfoon, van zodanige vorm dat zij zo weinig mogelijk opvalt. Het geheel beruht op organisch verband van standaard en microfoon.

De laatste nl. is in de voet van de standaard ondergebracht, terwijl de dunne uitschuifbare standaard een acoustische leiding vormt tussen mikes en inspreekpunt: 'n aan de basis van perforaties voorzien 18 mm groot bolletje. De constructie gedraagt zich alsof dit afsluitkogeltje de eigenlijke microfoon is. Technisch gezien heeft 'n dergelijke „sturt-microfoon“ dit voor dat geen verstoring van 't geluidsveld optreedt, reden waarom de NRU deze uitvoering wil gebruiken als meetmicrofoon.

Richteffect kan worden verkregen door een klein schijfje plexiglas achter de kogel te klemmen. De getrouwheid van deze „Labor-W“ microfoon is 50—10.000 Hz \pm 5 dB, de gemiddelde gevoeligheid 0.08 mV/ μ bar bij 200 n.

Nieuwe beeldbuis voor KTV

Prof. E. O. Lawrence van de University fo California, uitvinder van het cyclotron en Nobel-prijs winnaar voor physica, heeft een nieuwe beeldbuis voor kleurentelevisie gedemonstreerd, waarvan de fabricagekosten vergelijkbaar zijn met die van de normale KSB.

Het scherm is bedekt met opeenvolgende smalle strepen fosfor, die beurtelings in rood, groen en blauw oplichten. Een speciaal gevormd rooster fungeert als versnellingselectrode en deflectie lens, variatie van de spanning aan dit rooster met enkele honderden Volt boven en beneden de rustwaarde brengt de stip op de overeenkomende kleurrijke.

THIS VEHICLE HAS BEEN EFFICIENTLY SUPPRESSED BY THE OWNER TO PREVENT TELEVISION INTERFERENCE

Will you help in this campaign to reduce television interference in this district by having YOUR car similarly treated. The cost is but 2/3d.

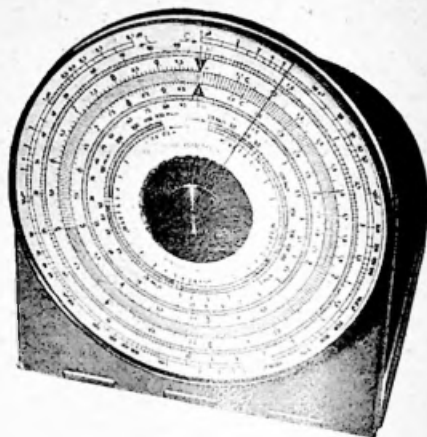
Your local radio dealer will help you and your local televisioners will bless you

REKENSCHIJVEN

VOOR DE RADIOTECHNIEK

(II)

Bijzonderheden over het tafelmodel



IN vorm en constructie wijkt de rekenschijf sterk af van de gangbare schuifliniaal en hieruit vloeien enkele zeer belangrijke voordelen. Ondanks het feit dat de schaal-lengte even groot is als van een normale rekenliniaal, d.i. 25 cm, is het formaat veel praktischer en vindt de schijf — belangrijk voor professionals — ruim plaats in de zijzak van werkkas of colbert. Een stevig metaal huis beschermt de schalen volledig en in opengeklapte stand dient het deksel als voet, waarop de schijf onder een hoek van ca. 45° op tafel staat. Desgewenst kan men nu de schijf geheel met één hand bedienen en blijft de andere dus vrij voor notities.

Indeling

Alle schalen die op de vestzak-rekenschijf (zie RB 1-52) aanwezig zijn vinden we ook hier, doch het grotere formaat liet toe ook nog een vaste kwadraatschaal toe te voegen. In volgorde — van binnen uit — zien we:

Golflengte/frequentieschaal, die maar liefst van 20 kHz tot 500 MHz loopt en rechtstreekse omzetting van de ene grootte in de andere mogelijk maakt. Een ver doorgevoerde onderverdeling verzekert een nauwkeurige aflezing, waarbij niet te veel geschat hoeft te worden.

N²-schaal (vaste kwadraatschaal). Deze geeft de kwadraten van de er op volgende

N-schaal (vaste hoofdschaal).

De navolgende schalen zijn op het draaibare gedeelte aangebracht. Aansluitend op de vaste N-schaal allereerst de draaibare N-schaal. Om een duidelijk onderscheid met de vaste schaal te bereiken is het draaibare deel van de schijf van een crème ondergrond voorzien.

Het punt 1 van de beide N-schalen, waar begin en eind van de verdeling dus samen-vallen, is zeer duidelijk gemarkeerd door een zwarte driehoek.

Corresponderend met de draaibare N-schaal is er vervolgens een draaibare N²-schaal met de kwadraten van de draaibare N-schaal. Tenslotte is er aan de buitenomtrek een tweetal schalen (L en C). Evenals bij het vestzak-model geven deze in combinatie met de golflengte/frequentieschalen de mogelijkheid zeer snel berekeningen aan LC kringen te verrichten zonder onzekerheid over decimalen. Uiteraard leveren de grotere afmetingen van dit model een aanmerkelijk grotere nauwkeurigheid. Men kan zich een beter idee vormen van het formaat als men weet dat de buitendiameter van de gekarteelde rand, waarmee men de draaibare schalen beweegt, 12 cm bedraagt.

In het deksel vindt men als bijschaal de ook op het kleine model aanwezige dubbele dB-schaal van 0—120 dB, zowel voor spannings- als vermogensverhouding direct afleesbaar. Bovendien is in de vorm van een dubbele spiraal, dus met een grote effectieve lengte, een logaritmische schaal afgedrukt. Hiermee kan men met een grote nauwkeurigheid de mantisse bepalen. Men kan deze schaal bv. benutten voor een extra nauwkeurige dB-berekening.

Vanzelfsprekend voert men op deze rekenschijf de normale berekeningen, als vermenigvuldigen, delen, kwadrateren en wortel-trekken, op dezelfde wijze uit als voor het kleine model werd aangegeven. Door de aanwezigheid van de vaste N²-schaal heeft men bovendien de mogelijkheid om de twee laatstgenoemde bewerkingen tussen deze schaal en de vaste N-schaal uit te voeren. Van een product of quotient dat men op de vaste N-schaal afleest, kan men dus ook tevens het kwadraat op de vaste N²-schaal vinden. Verder kan men getallen op de draaibare N²-schalen onderling delen en vermenigvuldigen, precies als bij de N-schalen, doch met het voordeel dat de getallen tot 100 gaan.

Voorbeeld 1

Gevraagd de transformatorverhouding n voor aanpassing van 7000 Ohm op 5 Ohm.

$$\text{Formule: } = \sqrt{\frac{7000}{5}}$$

Haarlijn instellen op 70 van v. N² s. (niet op 7, daar 7000 een even aantal cijfers heeft en daarom op 't gedeelte 10—100 van een N²-schaal valt. Daarentegen zou 700 wel als 7 moeten worden ingesteld. Eventuele cijfers achter de komma tellen bij deze regel niet mee.

Het getal 5 (één cijfer, dus oneven) is dus als 5 op de d.N² s. onder de haarlijn te plaatsen. Het quotient van 7000 en 5 = 1400 is te vinden op de v.N² s. tegenover de index van de d.h.s., doch het is ons te doen om de wortel daaruit en die lezen we eveneens tegenover deze index op de v.h.s. af als 37,4 (zie fig. 1).

Voorbeeld 2

Gevraagd de toelaatbare stroomsterkte in een gloeistroomwikkeldraad van 1,4 mm draaddikte, als in verband met de verwarming 3 A per mm² is toegestaan:

$$\text{Formule: } I = 3 \times \frac{3,14}{4} \times d^2.$$

Bij de uitwerking gebruiken we de markering c op de v.h.s. en stellen hierop de haarlijn in. De diameter (1,4) op de d.h.s. wordt daar onder gedraaid. Tegenover de vaste index zouden we nu op de d.N² s. de oppervlakte van 1,54 mm² kunnen aflezen. Deze interesseert ons niet; we stellen de haarlijn in op 3 van de v.N² s. en lezen op de d.N² s. onder de haarlijn direct de stroomsterkte af als 4,52 A (zie fig. 2).

Berekening van afstemkringen, resp. resonantiefrequentie:

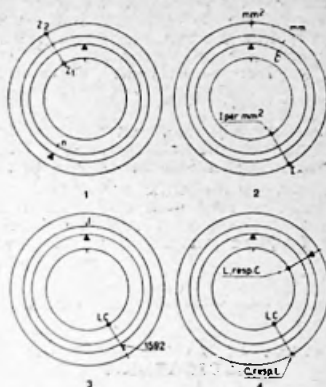
Met behulp van de LC- en V of λ schalen verloopt deze berekening op precies dezelfde wijze als voor het kleine type is aangegeven, doch als gevolg van de grotere afmetingen en een fijnere onderverdeling van de schalen is de uitkomst aanmerkelijk nauwkeuriger.

De bewerking op de rekenschalen, met gebruikmaking van de index 1592, is hier in één maal, zonder tussentijdse notitie, uit te voeren.

Frequentie op de d.h.s. tegenover vaste index. Haarlijn op 1592 van d.h.s. Onder haarlijn op d.N² s. is nu het product van L en C te vinden. Om L te vinden draait men C op de d.N² s. onder de haarlijn en leest L tegenover de draaibare index op de v.N² s. af. Omgekeerd vindt men C door L onder de haarlijn te brengen en C op de v.N² s. af te lezen (zie fig. 3 en 4).

Denk vooral bij het gebruik van de kwadraatschalen om het kiezen van het juiste deel van de schaal. Voor 1 t/m 100 pF, resp. μ H is dit eenvoudig genoeg, daar men zonder meer de waarde kan instellen. Voor waarden van 100–1000 komt men vervolgens in het bereik van 1–10 enz.

Overigens kost het weinig tijd en moeite om de uitkomst met behulp van de L en C schalen te verifiëren.



Voorbeeld 1. Berekeningtransformatieverhouding n voor impedantieaanpassing Z1 : Z2

$$n = \sqrt{\frac{Z1}{Z2}}$$

Voorbeeld 2. Toelaatbare stroom in draad van bepaalde diameter bij gegeven stroomdichtheid in A per mm²

BEREKENING VAN LC-KRINGEN

Bewerking 1. Bepaling van het product LC voor een gegeven frequentie.

Bewerking 2. Deling van het product LC door C, resp. door L.

De gehele bewerking is omkeerbaar. Door L en C te vermenigvuldigen krijgt men LC op de v.N² s. Pas vervolgens bewerking 1 omgekeerd toe en lees f af tegenover de vaste index.

Derdemachtswortel.

Alhoewel geen afzonderlijke N³-schaal aanwezig is, kan men toch op eenvoudige wijze de derdemachtswortel trekken.

Bewerking: Stel de haarlijn boven het getal op de v.N² s. Draai de buitenschalen nu zo lang, tot op de d.N² s. en op de v.h.s. tegenover de draaibare index een even groot getal wordt afgelezen. Dit is dan de derdemachtswortel.

Vaste hulpschalen

Zie voor het gebruik van de dB-schalen de toelichting voor het vestzak-model. De log.schaal kan dienen voor de nauwkeurige bepaling van de logarithme van een getal. In de radiotechniek zal men deze schaal voornamelijk gebruiken in combinatie met de dB-schaal of voor een nauwkeuriger omzetten van een verhoudingscijfer in dB dan met de dB-schaal mogelijk is. Dit geldt vooral voor zeer kleine dB-waarden. Neem bv.

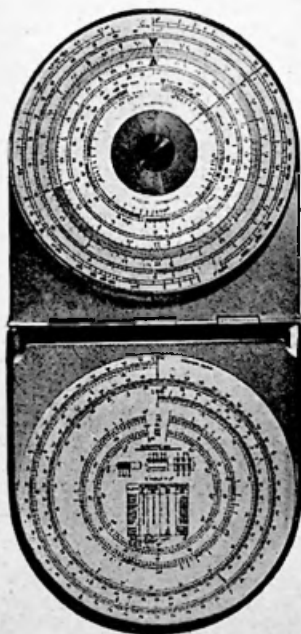
de verhouding $\frac{V1}{V2} = 1,1$. Dit is op de dB-

schaal de eerste schaalverdeling van de $\frac{V1}{V2}$ schaal en men kan schatten dat daar een dB-aflezing van ca. 0,8 bij behoort.

Volgens de log.schaal is $\log. 1,1 = 0,0415$. Voor een spanningsverhouding vermenigvuldigen we met 20 en komen dan op 0,83 dB.

Kleurcode voor weerstanden en condensatoren

De overblijvende ruimte binnen de dB-schalen is benut om er de kleurentabel uit



LIGGEND OP BUREAU OF WERK-BANK.

Onder: de dB-schaal, logaritmisch-schaal en kleur-codetabel

het Electronisch Jaarboekje in af te drukken. Het ligt voor de hand dat het ten zeerste van pas kan komen om de waarde van een zojuist berekende weerstand of condensator in kleuren te kunnen „vertalen“.

Met deze aanwijzingen en voorbeelden is bedoeld, de gebruiksmogelijkheden van de rekenschijf in de radiotechniek aan te tonen. Daar ze zoveel mogelijk aansluiten op de praktijk van de radioman, zal men in korte tijd vertrouwd geraakt zijn met het gebruik van dit handige en altijd parate gereedschap.

NORMALISATIE VAN BENAMINGEN OP RADIOGEBIED

HET gebied van de radiopelling en radioplaatsbepaling is in de laatste jaren tot snelle ontwikkeling gekomen. Als gevolg daarvan bestaat geen voldoende eenheid bij de gebruikte benamingen en ook worden talrijke buitenlandse benamingen, vaak min of meer verbasterd, gebruikt. Het doel van de ontwerpnorm V-1071 is, hierin verbetering te brengen en voor elk begrip de meest juiste Nederlandse benaming vast te stellen; bij elk begrip is tevens een korte definitie gegeven van hetgeen onder de benaming wordt verstaan. Ter verduidelijking is in vele gevallen naast de Nederlandse benaming de overeenkomstige Engelse tussen haakjes vermeld.

De uitgave behandelt naast een aantal algemene benamingen: de bakens en stations, de antennes, de voedingsleidingen en afstemmiddelen, de zenders, de ontvangers, de aanwijzers of indicators. De indeling en de volgorde van de benamingen is zoveel mogelijk systematisch; aan het eind is een alfabetische klapper toegevoegd.

Evt. kritiek op de ontwerpnorm dient vóór 1 September 1952 ter kennis te worden gebracht van het Centraal Normalisatiebureau, Lange Houtstraat 13A te 's-Gravenhage.

Het 38 blz. tellende boekje kan worden besteld bij de boekhandel of rechtstreeks bij de Uitgeverij Waltman, Hippolytusbuurt 4 te Delft.

Voorts is ter kritiek gepubliceerd de ontwerpnorm V-1077. In de eerste plaats vindt men hierin behandeld algemene begrippen op het gebied van de electro-acoustiek en verder de audioversterkers, omroepmicrofoons en luidsprekers. De kenmerkende eigenschappen dezer toestellen zijn in het kort beschreven, hetgeen de kwaliteitsbeoordeling, onderlinge vergelijking en hun juiste praktisch gebruik vergemakkelijkt.

In het algemene gedeelte worden definities gegeven van de decibel en van de daarmee samenhangende „niveaux“ van grootheden. Verder worden o.a. behandeld de disproporctie en de frequentiekaracteristieken.

Van de toestellen worden vooral eigenschappen behandeld die invloed hebben op de kwaliteit van de weergave. Enkele noodzakelijke bijzonderheden betreffende metingen worden gegeven, echter geen getallenwaarden.

Bij de keuze van de behandelde begrippen is vooral uitgegaan van de vraag: „door welke begrippen en eigenschappen wordt een bepaald electro-acoustisch toestel het beste gekenmerkt?“

Ook hieromtrent wordt de kritiek gaarne ingewacht vóór 1 September 1952, terwijl voor dit boekje de prijs f 2.75 bedraagt.

INDRINGINGSMETER VOOR VERF

Een pick-up voor de schilderswerkplaats

Een der belangrijkste eigenschappen, die de kwaliteit van een verflaag bepalen, is haar weerstand tegen het indringen van harde voorwerpen. Om die weerstand te kunnen beoordelen werd tot dusverre veelal met de nagel over de verf gekrabd, een proef, waaruit de ervaren vakman weliswaar veel weet te concluderen, maar die natuurlijk geen basis is voor een objectief of wetenschappelijk onderzoek.

Het Philips laboratorium heeft de nagel vervangen door een saffier van een bepaalde vorm, die met een bepaalde kracht (bv. 10 gram of minder) in een laag van een verfmmonster wordt gedrukt. Terwijl de kracht nog werkt, meet men hoe diep de punt van de saffier na een halve minuut in de verf is doorgedrongen. Bovendien kan men een bepaalde tijd na het opheffen van de kracht de indringingsdiepte nog eens meten, om op die manier een indruk te krijgen van de verhouding tussen het plastische en het elastische deel der toegevoegde verfvorming.

Als de saffierpunt de onderlaag, waarop de verflaag is aangebracht, te dicht nadert, vindt men een schijnbare hardheid, die aanmerkelijk groter is dan de hardheid van de verf aan de oppervlakte. Daarom moet men er voor zorgen dat de indringingsdiepte beperkt blijft tot max. een twaalfde deel van de dikte van de verflaag. Deze dikte bedraagt veelal 25 tot 100 μ (1 micron = 0,001 mm), zodat de indringingsdiepte niet meer dan enkele microns mag bedragen, die men dan tot op 0,1 μ nauwkeurig moet kunnen meten.

Dit geschiedt langs elektrische weg volgens een zgn. nulmethode. Sinds de eerste ideeën daaromtrent in '42 heeft de uitvoering van de meetapparatuur aanmerkelijke verbeteringen ondergaan. In het November-nummer van het Philips Techn. Tijdschrift wordt de nieuwste constructie, zoals deze op verscheidene plaatsen in de Philips fabrieken in gebruik is, beschreven. Bovendien worden er enkele meetresultaten aan verschillende verf- en laksoorten medegedeeld, benevens de invloed van de temperatuur en van de laagdikte, en het verloop van de hardheid der verflaag tijdens het drogen.

HANDELSPUBLICATIES

Van RADIO PEETERS, Amsterdam, werden ter kennisname enkele schema's ontvangen, zoals die blijken de advertenties dezer firma aan klanten verstrekt worden.

Er is een schema van een één-lamps voorversterker voor bandopname met de Fonolint-recorder, te gebruiken in combinatie met radiotoestel of gramfoonversterker voor vastlegging van radioprogramma's of het kopiëren van gramfoonplaten. Een schema voor een eenvoudige voorzetapparatuur met germaniumdiode, eveneens speciaal ontworpen voor gebruik bij de Fonolint-recorder, terwijl een derde schema de constructie omvat van een 2-lamps FM voorzetapparatuur van het superregeneratieve type. Elk dezer principeschema's gaat vergezeld van werktekening en gestencilde toelichting.

Menu van de Maand *

Uniframiteiten - Bandfilter
h-f versterker - Schema's en
hun onderdelen - Binnen de
glaswand - Elementen en
Batterijen



UNIFRAMITEITEN

Wat we met dit handige materiaal kunnen doen

Enige aanvullende opmerkingen, die de bruikbaarheid ervan kunnen uitbreiden

Dat „UNIFRAME” in een behoefte kwam voorzien kon je op je vingers natten, maar inmiddels liet dit zich aan de hand van de praktijk wel heel duidelijk vaststellen. In dit verband is het dan ook logisch, dat van onze kant de verschillende mogelijkheden die in dit materiaal schuilen — vooral die, welke zich al experimenterende, hebben voorgedaan — wat uitvoeriger worden belicht.

Uitgaande van de Uniframe chassis-eenheid, kunnen we natuurlijk al direct een dubbele of drievoudige uitvoering opbouwen (fig. 1). We hebben echter een aantal delen UF-004 over de lange zijde nauwkeurig haaks omgezet, waardoor we de ongeboorde platen UF-055 als frontplaat kunnen gebruiken (fig. 2).

In sommige gevallen zal deze plaat echter te hoog kunnen zijn, maar dan komt het onderdeel UF-003 te hulp, dat we onmiddellijk tot frontplaat kunnen verheffen (fig. 3).

Nu kan het gebeuren dat we de een of andere zware transformator hebben te monteren. Om te voorkomen dat een dergelijke operatie verwringen van het chassis tengevolge zou hebben, volgt hier

een montagevoorbeeld dat grote mechanische sterkte oplevert. Daartoe worden, met behulp van vijf onderdelen UF-004h, de beide open zijden van 't chassis met twee voorstroken UF-003 afgesloten. Het gevolg is duidelijk: de bovenplaat verkrijgt aan vier zijden steun en

er is verband gelegd tussen de voor- en achterzijde. Nu kan het zwaarste onderdeel gemonteerd worden (fig. 5). In fig. 4 wordt U nog eens even duidelijk gemaakt hoe twee eenheden met elkander moeten worden verbonden met behulp van de aansluit- of verbindingstukjes UF-004.

Een uiterst handige bouwvorm is de afschermendoos, bestaande uit twee stuks UF-002 en twee platen UF-005,

die met behulp van twee hoekjes UF-004 aan een normale Uniframe-eenheid wordt vastgeschroefd. Het behoeft wel geen betoog, dat er nog veel meer combinaties zijn te bedenken en dat de hier behandelde op allerlei wijzen kunnen worden gecombineerd. Werkelijk, Uniframe is prachtspul-

Waarvoor dient de octal-buisvoet?

Terecht hebben onze lezers gevraagd waarvoor de octalbuisvoet dient, die

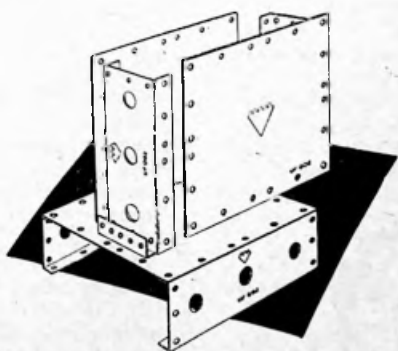


Fig. 1

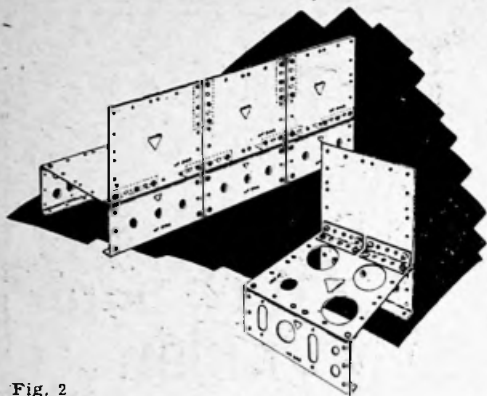


Fig. 2

achter op het voedingsblok UN-1 en de versterker UN-2 is aangebracht.

Het zal duidelijk zijn dat we er natuurlijk nooit aan gedacht hebben om op zo'n onmogelijke plaats een radiobuis te monteren. De kans op breuk zou dan wel maximaal zijn.

Maar experimenterende zal men al spoedig bemerken dat het niet altijd nodig is om overal voedingsapparaten in te bouwen en het is daarom veel verstandiger om de apparatuur met een aansluitsnoer uit te voeren. Aan het einde van het snoer monteren we dan een „octal-plug” waarmee we dan de benodigde spanningen uit het voedingsblok of uit de versterker kunnen betrekken.

We dienen er echter wel steeds aan te denken, dat elk voedingsapparaat een bepaald vermogen heeft en we dus niet maar steeds méér stroom aan zo'n trafo en gelijkrichterbuis mogen onttrekken. Het voedingsapparaat UN-1 uit RB 10-'51 kan 60 mA leveren bij een



Fig. 4

spanning van 250 Volt en het is zaak deze waarden niet noemenswaard te overschrijden. De versterker verbruikt een anodestroom van ± 40 mA en een gloeistroom van 1,1 A.

Voor de gloeistroom is in totaal 3 A ter beschikking, maar als de versterker reeds aangebouwd is blijft er dus nog 1,9 A voor andere apparatuur ter be-

schikking. Nu is dit met de moderne buizen altijd nog een vrij aanzienlijk vermogen en voor maximaal 9 buizen (die dan ieder 0,2 A mogen gebruiken) ruim voldoende.

Andere buizen in de Uniframe-versterker type UN-2

Voor hen, die sleutelbuizen in hun bezit hebben is het mogelijk om de EF9 te vervangen door de EF22. De EL3 kan worden vervangen door de EBL21. Het is echter zaak om de beide diodeplaatjes van deze laatste buis met de kathode ervan te verbinden. Overigens zijn deze typen electrisch volkomen aan elkander gelijk.

Correctie op het versterkerschema UN-2

Onze tekenaar heeft een klein slip-pertje gemaakt. We nemen hem dit natuurlijk niet kwalijk maar moeten hier de zaak even recht zetten. Op pag. 344 (RB 11-'51) is in het prinsipschema een octal-voet PB-1 getekend. Er is echter vergeten om aansluiting 6 met het chas-

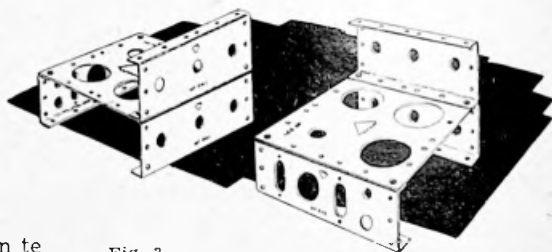


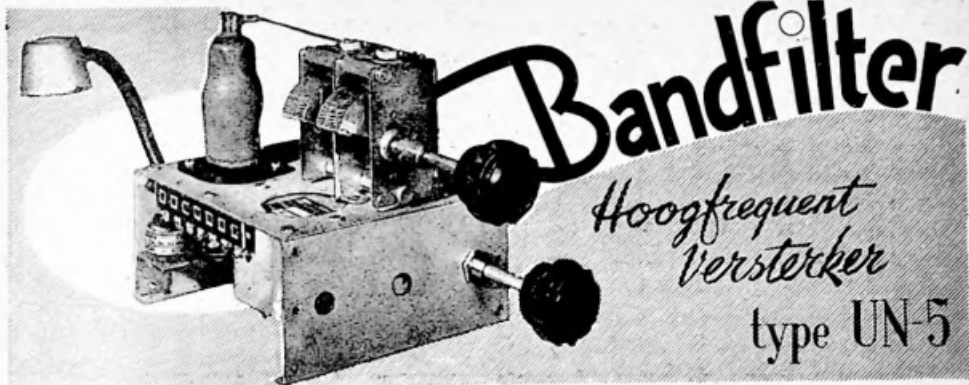
Fig. 3

sis te verbinden. Op pag. 345 van hetzelfde nummer is eveneens een verbinding vergeten. Contact 4 van de octal-voet, boven in de tekening, moet worden verbonden met lip J van de draadsteun die aan de rechterzijde in deze bouwtekening getekend staat.

Verder is er tegenspraak tussen de schemasleutel en de bouwtekening: CB-1 en CB-7 staan in de bouwtekening aangegeven met 100 μ F. Dat is volkomen juist. In de schemasleutel staat echter 50 μ F en dat is onjuist!



Fig. 5



TOEN zo omstreeks 1926 practisch alle landen een of meerdere omroepzenders in het middengolfgebied in gebruik hadden, ontstond er het eerste werkelijke probleem voor de bezitters van ontvangtoestellen. De mogelijkheid om de stations van elkander gescheiden te ontvangen werd steeds geringer en het begon zo langzamerhand een „Europees“ concert te worden als je des avonds de radio beluisterde.

De oorzaken lagen voor de hand: de meeste radiotoestellen waren toen, ronduit gezegd, slecht, en de afstemkringen, meestal slechts twee, die tenslotte voor de nodige „selectiviteit“ moesten zorgen, leverden een zeer brede ontvangst op. Met een brede ontvangst worden dan naast de zender, waarop we afgestemd zijn, ook nog de „buurlieden“ in de ether, dat zijn dus zenders waarvan de frequentie vlak bij die van de te ontvangen zender ligt, gehoord. In zo'n geval zeggen we dan dat de selectiviteit niet te best is.

Het gevolg van een ander wat dat de toestelconstructeurs het aantal afstemkringen gingen uitbreiden, hetgeen tevens gepaard ging met een vergroting van het aantal h-f versterkerbuizen. De versterking die men toen met de betreffende primitieve buizen bereikte was niet groot en zo kon dit dan nog tamelijk goed gaan. Inderdaad bereikte men een grote afstemscherpheid. Maar met de selectievere ontvangst verdwenen ook de hoge tonen en de muziek werd „eentonig“!

Handige constructeurs dachten schakelingen uit om de verloren gegane, dus danig verzwakte hoge tonen met behulp van correctieschakelingen op te halen, maar het succes was betrekkelijk.

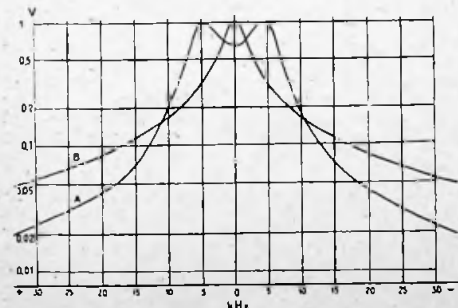
Men zocht toen de oplossing in een andere richting. Het ging er immers om, een zodanige „band“ door te laten door de af-

stemkringen, dat we de hoge tonen (die ter weerszijden van de te ontvangen draaggolf zitten) nog in voldoende mate zouden kunnen horen en dan de verdere ontvangst zo scherp mogelijk af te snijden. Nu kan men twee afstemkringen zo met elkander koppelen, dat de beide — naar verhouding slechte — afstemkrommen samen een effect opleveren dat voor ons doel uitstekend geschikt is. Zo'n kringcombinatie noemen we een „bandfilter“. De voornaamste eigenschap er van is dat we een schikking treffen tussen selectiviteit en geluidskwaliteit, zo, dat ze er beiden redelijk afkomen.

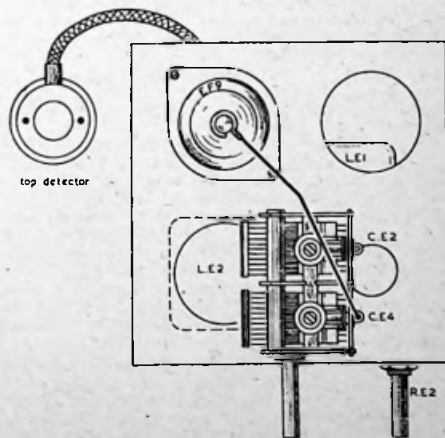
De koppeling tussen de beide kringen kan op drie manieren tot stand komen: door middel van condensatoren (capacitief bandfilter), door middel van spoelen (inductief bandfilter) of door een combinatie van beide methoden (gemengde koppeling).

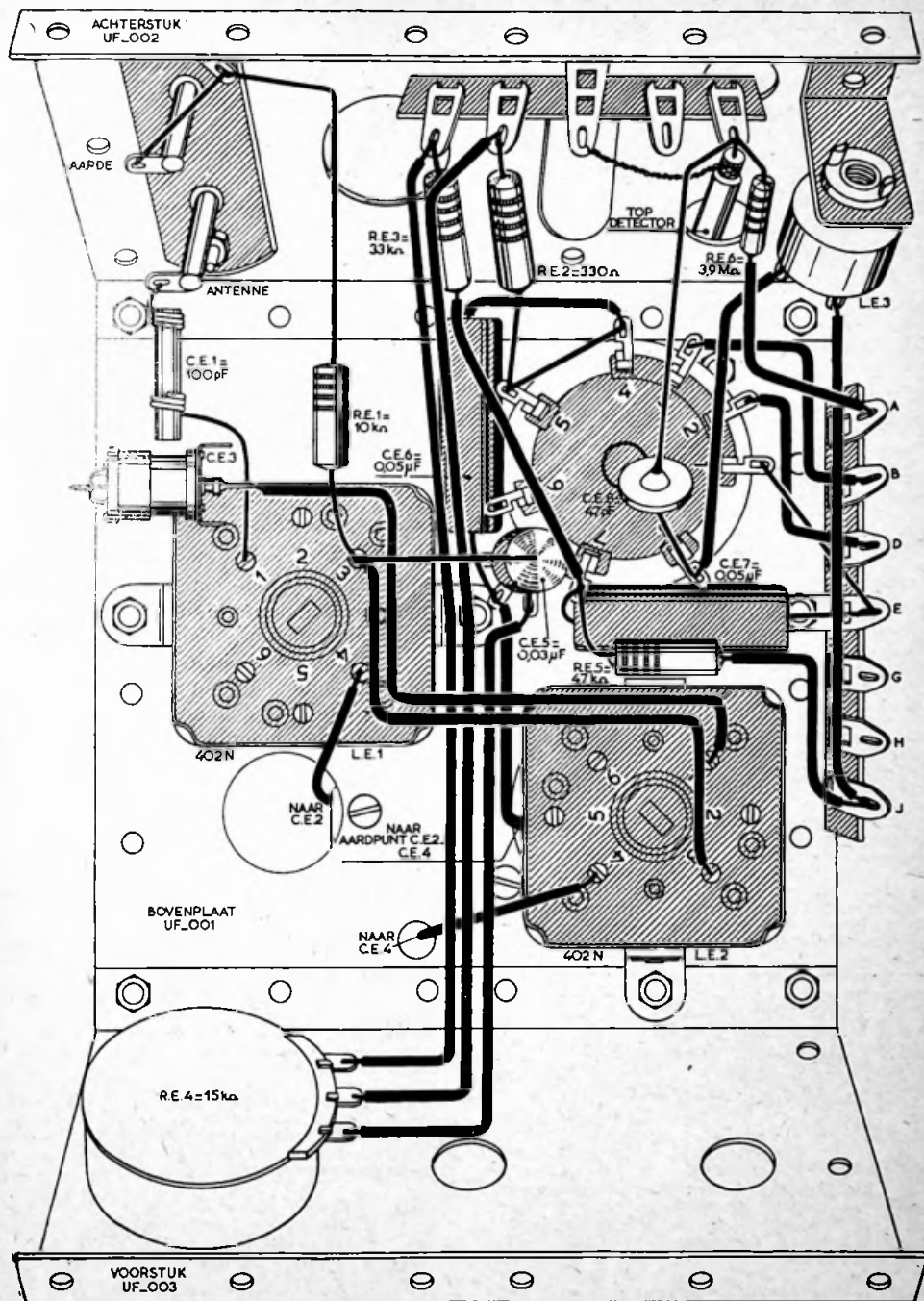
Natuurlijk heeft iedere van de hierboven opgesomde methoden zijn bijzondere eigenschappen. Zo zal bij een inductief gekoppeld bandfilter de breedte van de doorlaatband groter worden naarmate de frequentie, waarop de te ontvangen zender werkt, hoger wordt. Bij een capacitief gekoppeld filter daarentegen zijn de zaken net omgekeerd. Gebruiken we gemengde koppeling, dan zal het onder bepaalde, vrij kritische voorwaarden, mogelijk zijn de doorlaatbreedte over het gehele afstemgebied vrijwel constant te houden.

Om de zaak niet te ingewikkeld te maken en om de afregeling niet nodeloos moeilijk te maken, kozen we voor het hier volgende ontwerp de capacitieve methode.



AFSTEMKROMMEN van een bandfilter (A) en van een enkele afstemkring (B)

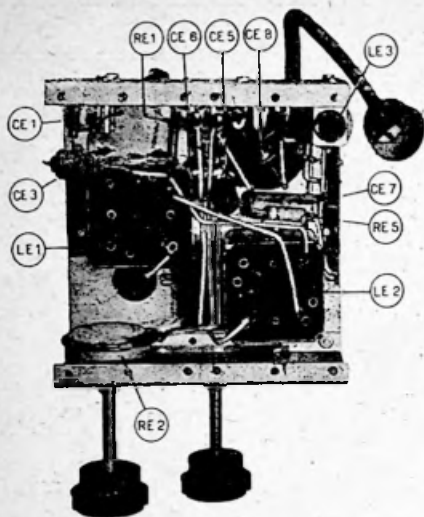




geen, op de gebruikelijke wijze toe te voeren, neg. roosterspanning mag hebben, wordt de onderzijde van RE6 direct, via lip A van de aansluitstrip, naar de kathode van de buis gebracht. Willen we de versterker weer als zodanig gebruiken, dan behoeven we naderhand alleen maar weer de oorspronkelijke toepaansluiting op de buis te prikken en klaar is Kees.

De bouw

Eén „Uniframe” eenheid, bestaande uit UF-001, UF-002 en UF-003, vormt de basis voor onze bouw. De volgende gaten dienen nog te worden geboord: twee 4 mm gaten voor de montage van de variabele condensator; voor iedere spoel twee 3 mm gaatjes en twee 3 mm gaatjes voor de buishouder.



Voor de montage der onderdelen gaan we het gemakkelijkst als volgt te werk: eerst monteren we de potentiometer RE2 in de voorstrook UF-003. Daarna zijn de beide spoelen LE1 en LE2 tezamen met de buishouder voor de EF9 aan de beurt. Vervolgens de aansluitstrip, rechts in de bouwtekening. Nu wenden we ons tot de achterstrook en monteren geheel links de entree voor antenne en aarde. De draadsteun wordt met een 3 mm boutje vastgezet in een gaatje onder de uitsparing voor een tweede entree. Dan is de h-f smoorspoel LE3 aan de beurt. Zet 'm eerst voorzichtig op het bijbehorende beugeltje: pas bij dit werkje goed op niet te veel kracht te zetten, want dat zou de dunne aansluitdraadjes kunnen vernielen. Tenslotte zetten we de variabele condensator op z'n plaats en kunnen we met de bedrading beginnen.

De condensator CE5 is staand gemonteerd ter rechterzijde van de spoel LE1. Eén verbinding komt aan contact 3 van deze spoel, de andere wordt gesoldeerd aan de driedradige soldeerlip die onder één der boutjes,

waarmede de buishouder werd gemonteerd, is bevestigd.

Voor de topaansluiting van de detectorbuis gebruiken we bij voorkeur een verliesarme kabelsoort. Een dunne ader met ruime polytheen-isolatie is het beste. De afscherming ervan wordt zowel aan de schermkap (het ene einde) als aan de middenlip van de vijfdelige draadsteun (het andere einde) gesoldeerd. Pas op de isolatie niet te verbranden of te beschadigen!

De condensatoren CE5, CE6 en CE7 hebben aan één zijde een brede zwarte band (indien het „Super-Electric" 's zijn). Deze kant wordt met aarde verbonden, want dan is de condensator-afscherming (die van binnen zit) op de juiste wijze aangesloten.

Afregeling

Hebben we het apparaatje gereed en bevestigd aan onze versterker UN-2, dan moet het nog worden afgeremd. Voor dit werkje nemen we de trimmer CE5 voorlopig even weg. Een keramisch condensatorje van ± 100 pF wordt, nadat we op een zender in de buurt van 250 meter hebben afgestemd (dat is onder Hilversum II op 298 meter), even gesoldeerd tussen contact 4 van LE1 en aarde. We draaien nu aan de trimmer op CE4 tot we het station op maximum sterkte horen. Is dat gebeurd, dan nemen we die 100 pF condensator weg en solderen hem tussen contact 4 van LE2 en aarde en draaien aan de trimmer op CE2 tot we weer maximum geluid hebben. Zo nodig draaien we de sterkteregelaar wat terug omdat we de sterkteverschillen goed kunnen horen. Nu draaien we naar de andere zijde van de condensator — dus de platen van de draaicondensator vrijwel geheel in elkaar — en zoeken daar een station op. We herhalen de operatie met de keramische condensator, dus verbinden deze eerst weer tussen contact 4 van LE1 en aarde. Nu draaien we echter voorzichtig aan de kern van LE2 tot we maximum geluidsterkte hebben en verplaatsen de 100 pF nu naar LE2. Daarna de kern van LE1 voorzichtig bijregelen.

Het is verstandig deze handelingen nog eenmaal te herhalen, des te nauwkeuriger wordt de afregeling. Daarna kan dan CE3 weer worden aangebracht, waarbij we ervoor zorgen dat de draaibare „bus" vrijwel geheel wordt losgedraaid. We hebben dan juist genoeg capaciteit voor een goede werking.



WEERSTANDEN (vervolg)

We kunnen niet altijd met weerstanden van $\frac{1}{2}$ en 1 Watt uitkomen en het zal vaak nodig zijn om typen te gebruiken die meer warmte kunnen verwerken. We gebruiken dan „gECEmenteerde" weerstanden, waarvan de eigenlijke weerstand uit een draad bestaat, gewikkeld op een porceleinen lichaam. Zo'n weerstandsdraad is vervaardigd van een metaallegering — dat is een samenstelling van verschillende metalen — die een hoge elektrische weerstand bezit, veel warmte kan weerstaan en bij die verwarming een zo gering mogelijke toename van deze weerstand vertoont. Praktisch alle geleiders hebben nl. een positieve temperatuurcoëfficiënt, d.w.z. dat de weerstand bij verwarming toeneemt. Alleen kool — of met het internatio-

nale woord carbon — heeft een negatieve temperatuurcoëfficiënt. Nu zijn er allerlei materialen voor weerstanden, elk met hun bijzondere eigenschappen, met namen als nickelline, manganine, constaantaan, rheotaan, eureka enz.

Aan de beide eindén van zo'n wikkelling zijn bandjes aangebracht die het contact met de weerstand verzorgen en tegelijk als soldeerlippen dienen. Om de in de draad geproduceerde warmte gemakkelijk af te kunnen



voeren naar de omringende lucht en tevens om de weerstandsdraad tegen beschadiging te vrijwaren, wordt de gehele weerstand met een cementachtige laag overdekt. Bij de regelbare typen is er dan nog een losse band met klemmschroef en soldeerlip, die contact maakt met de draad. Voor dit doel is er dan

een smalle strook in de bedekkende laag uitgespaard. Met behulp van deze aftakking kunnen we dus of de weerstand wijzigen of deze klem als aftakking gebruiken.

Van dit soort weerstanden ziet men hier en daar ook nog wel eens typen, die niet van zo'n beschermende laag zijn voorzien. Men zal deze echter in het algemeen gaarne vermijden, omdat ze gemakkelijk — door de onbeschermde draad — sluiting kunnen maken met andere onderdelen, waardoor ze kunnen doorbranden en door zo'n fout dan ook nog andere onderdelen „meenemen”. Bij de gecementeerde typen is dit practisch uitgesloten.

Draaibare weerstanden

Draaibare weerstanden zijn het best bekend als „potentiometers”. Laten we eerst dit ietwat vreemde woord even bekijken.

Een spanningsverschil wordt ook wel een „potentiaalverschil” genoemd.

Spanning en potentiaal zijn dus bijkbaar gelijke begrippen en het woord potentiometer betekent ook feitelijk „spanningsmeter”.



We moeten er echter geen spanning mee en dus lijkt het woord een beetje dwaas. Wat doen we er dan wel mee? We kunnen zo'n potentiometer parallelschakelen aan een spanningsbron, bv. een batterij en dan door draaien van de schuifarm de spanning van 0 tot max. regelen. Zo'n onderdeel heeft men nu jaren geleden „potentiometer” genoemd en dit woord is een begrip geworden, en daar zitten we heden ten dage nog mee. De potentiometer heeft dus drie contacten: twee voor de einden der weerstand en één voor de schuifarm. Een draaibare weerstand heeft echter slechts twee aansluitingen: één voor één zijde van de weerstand en de andere voor de schuifarm.

Potentiometers vinden toepassing als sterkte- en toonregelaars. Ze hebben dan meestal waarden tussen 47000 Ohm en 2 MOhm en bestaan uit een weerstandslichaam van kool- of grafietpreparaten en dat dus aan de beide einden van contactstrookjes is voorzien. De erover schuivende arm is als regel geïsoleerd van de as, om te voorkomen dat deze bromspanningen uit de omliggende bedrading opikt. Er duiken echter zo hier en daar nog wel eens typen op die geen geïsoleerde schuifarm hebben en die zijn dan ook voor radioloeleinden onbruikbaar. Bij de bekende Vitrohm potentiometers is de as altijd geïsoleerd. De waarden onder 47000 Ohm, speciaal die in de buurt van 50—200 Ohm, worden meestal gebruikt om spanningen uit te balanceren, zoals bv. als kunstmatige middenaftakking, of voor het verkrijgen van „automatische negatieve roosterspanning”. Deze lagere waarden zijn dan vaak voorzien van een weerstandslichaam dat weer uit een draadwikkeling bestaat. Zij kunnen dan ook veel meer stroom verdragen dan de hogere waarden en dat is maar goed ook want ze komen meestal op plaatsen terecht waar dit van hen verlangd wordt. De regeling bij deze draadgewonden weerstanden en potentiometers is natuurlijk altijd iets grover dan bij de andere typen, modat men telkens van de ene lus op de volgende overgaat en er al gauw een hele centimeter draad tussen zit.

eeuwige jachtvelden verhuizen. En dat is, gezien de prijs, altijd jammer. Vandaar deze waarschuwing om goed op dergelijke zaken te letten.



IETS OVER DE GRONDSTOFFEN EN DE TOLERANTIES VAN ONZE BUIZEN

Als we de grondstoffen die bij de fabricage van radiobuizen te pas komen stuk voor stuk zouden moeten behandelen, zou een jaargang van ons tijdschrift beslist te klein zijn. Bovendien zouden we er een cursusje chemie aan moeten verbinden.

Interessant is het echter te weten, dat de graad van luchtdichtheid van zo'n ballon, 't vacuum dus, ongeveer gelijk is aan één honderd-miljoenste-deel van één atmosfeer. Zo, als bekend mag worden verondersteld heeft de ons omringende lucht een druk van één atmosfeer.

De nauwkeurigheid waarmede de verschillende onderdelen van het electrodensysteem worden vervaardigd is zeer hoog en als men deze kent zal men geheel anders tegen zo'n buis aankijken — en ze overeenkomstig zorgvuldig behandelen.

Zo zijn de draden, waarvan de roosters worden gewikkeld, tot op 0,0025 mm zuiver op doorsnede getrokken, terwijl de diameter van de windingen op 0,025 mm precies zijn gemaakt.

Het buisje, waarvan de kathode wordt vervaardigd, heeft een wanddikte die tot op 0,05 mm nauwkeurig is, een tolerantie die ook voor het plaat- of anodemateriaal wordt aangehouden. Het gewicht van de emitterende laag, die op de kathode gespoten wordt, is tot op 0,0015 gram nauwkeurig bepaald. De gloeidraden hebben een tolerantie van 0,0005 mm. Er komen dus bij de controle van deze materialen, vóór dat zij bij de fabricage worden verwerkt, zeer gevoelige en nauwkeurige instrumenten te pas. Maar ook de verwerking vereist zeer grote precisie, zowel van hen die dit doen, als van de machines die er bij worden toegepast. Het glas van de ballon bv. wordt onder gepolariseerd licht gecontroleerd op onregelmatigheden.

Om de gloeidraad te controleren, wordt er een schaduwbeeld van geprojecteerd, honderd maal groter dan de werkelijke gloeidraad. De verbindingen in de buis, zowel naar de contactstiften als die van de verschillende brugjes, stangetjes enz. worden alle gepuntlaast. Zo bekeken ziet zo'n „centrale in 't klein” er opeens geheel anders uit!

Alleen op deze wijze is het mogelijk om iedere buis van een bepaald typenummer precies aan de anderen gelijk te maken. Het is tegenwoordig immers zo, dat we een bepaald type buis, van welke fabriek ook, eenvoudig door eenzelfde type van een willekeurige andere fabriek kunnen vervangen. Slechts in enkele gevallen zijn er verschillen, maar dan staan er meestal ook wel aanduidingen op de buis die daar op wijzen. Zo maakt Tungram bv. een paar buisjes voor batterijvoeding, die weliswaar dezelfde type-aanduiding hebben als de vrijwel gelijke Amerikaanse typen, maar ze gebruiken slechts de helft van de gloeistroom. Zou men nu de Amerikanen lukraak vervangen door die van Tungram, en niet letten op de letter T die achter het Tungram typenummer staat, dan zou het bij serievoeding van de gloeidraden gemakkelijk kunnen gebeuren dat ze onmiddellijk na inschakelen naar de

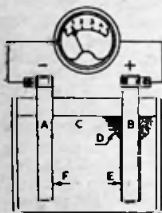
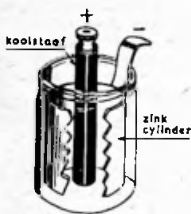
ELEMENTEN, BATTERIJEEN en E.M.K.



W E zullen nu eerst even stoppen bij het begrip „electro motorische kracht”. Dit is op de eerste plaats het vermogen om elektrische energie te leveren. We treffen dit vermogen o.a. aan in het welbekende schelelement: een glazen pot gevuld met zoutzuur of

een oplossing van salmiak in water, waarin een staaf retortenkool en een plaat zink zijn aangebracht.

De combinatie en volgorde zink, salmiak, kool, vormt een zg. spanningsreeks — zo zouden we al direct een spanning kunnen aantonen als we deze stoffen eenvoudig tegen elkaar zouden kunnen leggen (de salmiak zou dan in vaste vorm moeten zijn). We kunnen hier een populair voorbeeld noemen dat vele radiomensen al eens toepesten als ze de gevoeligheid van een onbekende meter moesten proberen zonder andere instrumenten bij de hand te hebben: ook een bronzen cent, een stukje papier en een zinken cent vormen een spanningsreeks! Maar terug naar ons element: Leggen we nu van de



- A = Zinkstaaf
- B = Koolstaaf
- C = Salmiak-oplossing
- D = Zuurstof-ontwikkeling
- E = Waterstofaanslag
- F = Aanvreten v. d. zinkstaaf

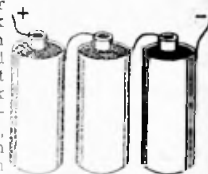
zinkplaat via een meter een verbinding naar de koolstaaf, dan zal er een stroom lopen, als gevolg van de ontleding van het zink in het salmiak; deze stroom houdt dus na verloop van tijd — als al het zink is omgezet — „op”. Tijdens stroomdoorgang gebeurt er nog iets: Het water in de salmiakoplossing wordt in zuurstof en waterstof gesplitst. De zuurstof verdwijnt in de vorm van gasbelletjes, de waterstof slaat neer op de koolstaaf. Dit neerslaan noemen we „polarisatie” en dat is een hinderlijk verschijnsel; er ontstaat nl. een spanning tussen waterstof en koolstaaf die de oorspronkelijke spanning van het element tegenwerkt en dus vermindert. We kunnen dit ontgaan door de koolstaaf in een buidel (of zak), gevuld met bruinsteen, te plaatsen. Bruinsteen bevat veel zuurstof en dit verbindt zich nu weer met de waterstof tot



- A = Koperen staafje
- B = Koolstaaf
- C = Mastiek-afsluiting
- D = Buidel met bruinsteen
- E = Salmiak-gelei
- F = Zinkcilinder
- G = Hardpapier isolatie.

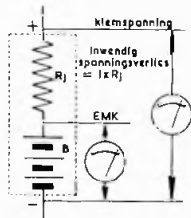
water, waardoor polarisatie wordt vermeden. Zo'n „VOLTA”-element levert een spanning van ± 1 Volt. Volledigheids halve zij hier nog vermeld dat Volta geen koolstaaf maar een koperen staaf gebruikte.

Hetzelfde verloop vinden we terug in de staaf- of zaklantaarnbatterij, die echter „droog” is. De salmiak is hier in de vorm van een gelei in de buidel aanwezig, vermengd met het bruinsteen. Het zink vormt tevens de buitenwand van het element, dat een spanning van ± 1.45 Volt kan leveren indien het nieuw is. In gebruik zakt dit al spoedig tot 1.35 à 1.30 Volt. Dit element wordt, naar de uitvinder, ook wel „Leclanché” element genoemd.



In beide gevallen is de zinken bus of plaat de „min”-pool en de koolstaaf de „plus”-pool, waarbij nog valt op te merken dat op de koolstaaf een koperen dop of klem gemonteerd wordt.

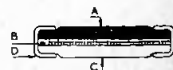
Hebben we een hogere spanning nodig, dan schakelen we meerdere elementen achter elkaar of „in serie”. We verbinden daartoe de pluspool van het ene element met de minpool van het volgende. Dat is de ene kant van de zaak. De andere is deze:



De spanning, die we aan het element zouden meten, indien we 'n instrument ter beschikking hebben dat geen energie gebruikt, zou hoger zijn dan de spanning die we zouden meten met een „gewone” meter, die wel energie gebruikt. Het element blijkt dus een „inwendige weerstand” te hebben waaraan bij stroomgang een spanning „afvalt”. Die overblijvende feitelijke spanning nu noemen we de klemspanning, de spanning, die we zouden kunnen meten als er geen inwendige weerstand aanwezig was, heet de „e.m.k.” De klemspanning is dus de „e.m.k.” min de inwendige spanningsafval.



Het schel-element zien we tegenwoordig praktisch niet meer, omdat men vrijwel overal wisselstroomschakelingen gebruikt die door 'n transformator vanuit de licht-leiding worden gevoed; het staafvormig element echter komt men dagelijks tegen in de vorm van de zaklantaarnbatterij. Ook anode- en roosterspanningsbatterijen bevatten deze staafelementen: hoe groter ze zijn, hoe meer stroom ze mogen leveren (de spanning blijft echter gelijk).



- A = Plaatje kool/bruinsteen
- B = Carton gedrenkt in salmiak
- C = Plaatje zink
- D = Plastic rand

De Amerikanen maakten echter een 12-tal jaren geleden reeds een geheel andere vorm van element: platte, rechthoekige blokjes die de beschikbare ruimte volledig benutten (tussen de ronde staafelementen blijft altijd veel ruimte ongebruikt) doch dezelfde stoffen bevatten als de staafelementen. Hier

[Zie verder pag. 72]

FM MONITOR

BBC-ONTWERP VOOR EEN FM SUPER

POE 12 de vorige maand op deze plaats, de beschrijving van een door de technische dienst van de NRU uitgedokterd voorzetapparaat, uitmaakt volgen hier tot meerdere vreugde des harten enige bijzonderheden over een door het research department der BBC ontworpen constructie, zoals gepubliceerd in het November-nummer van "Wireless World". Wij geven deze schakeling weer, niet omdat deze hier hoger wordt aangeslagen (wat om meer dan één reden zeker niet het geval is; doch wegens enkele aardige kneepjes die er in voorkomen en de aandacht van FM-ers verdienen).

De eerste trap is een h-f penthode van het type EF42 (EF50), gevolgd door een triode-hexode oscillator/mengbuis (type ECH42); waarna een m-f versterker (V3) en begrenzer (V4), waarvoor in beide gevallen een EF50 kan dienen. V5 is een Brimar 6T8: een drievoudige diode-triode met twee kathoden,

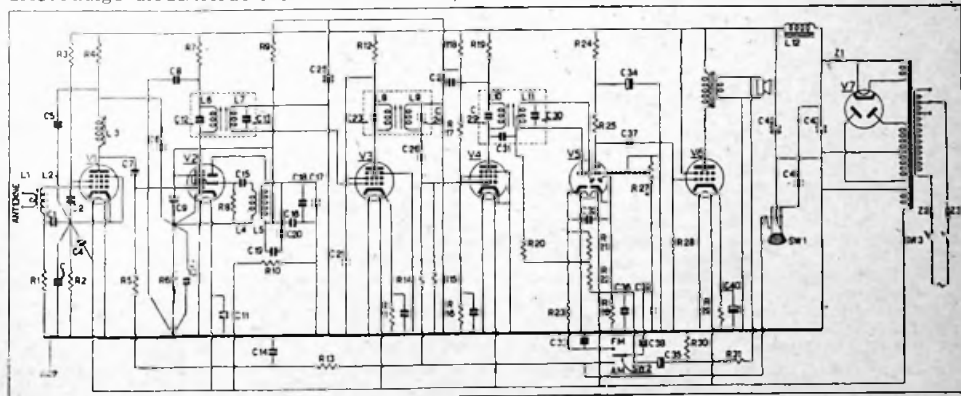
hier gebruikt als fase-detector en l-f voorversterker. Deze buis is te vervangen door een 6H6 en willekeurige triode. Alleen de oscillatorkring wordt afgestemd.

Wat allereerst zal opvallen is de toepassing van AVR op de mengbuis, bedoeld om te voorkomen dat de begrenzer V4 overstuurd wordt bij sterk inkomend signaal. De regelspanning wordt via R14/15 afgenomen van het rooster van V4 en belandt via het filter C14—R13 op de roosterweerstand van V2.

Belangrijker echter is de in de oscillatorkring getroffen voorziening om thermische frequentiedrift tijdens het op temperatuur komen der buizen te compenseren. Deze originele corrector bestaat uit het samenstel van C19-C20-R10. De eerste is een 20 pF keramische condensator met hoge neg. temperatuurcoëfficiënt (TCC type SDC4), in serie met een 18 pF capaciteit (TCC type 101SMP) en verwarmd door een over de gloeiroomleiding aangesloten draadgewonden weerstandje van 68 Ω . C19 en R10 zijn, samengeknepen met klemveertjes, dicht tegen elkaar geplaatst.

Bij nadere bestudering van het schema zal blijken dat het ontwerp zich ook leent voor AM-UKG ontvangst (men bedenke dat de BBC over de experimentele zenders Wrotham zowel AM als FM uitzendingen geeft). Het rooster/kathode deel van de begrenzer werkt dan als diode en het afgenomen l-f signaal gaat over R14 en de AM/FM schakelaar SW2 naar het trioderooster van de 6T8.

Aardig gevonden en zonder meer ook over te nemen in de meeste bestaande ontvangers is het foeffe dat hier wordt toegepast voor vergemakkelijking van het afstemmen. Via C41 (een 1000 pF mica) wordt door indrukken



SCHEMASLEUTEL

C1-2-3-4-5-6-11	1000 pF ker.	C34-43....	8 μ F (450 V)	R20	10 k Ω
C7-33-39...	100 pF ker.	C35	25 μ F (12 V)	R23	470 k Ω
C8-28	0,1 μ F	C41	1000 pF mica	R24	27 k Ω
C9-10	2200 pF ker.	C42	16 μ F (450 V)	R25	0,27 M Ω
C12-13....	20 pF ker.			R26	3,3 k Ω
C14	0,1 μ F			R27	0,5 M Ω
C15-19....	20 pF (10 %)	R1-19	39 k Ω		
C16	680 pF mica	R2-11	180 Ω	R28	1 M Ω (pot.met.)
C17	5-15 pF	R3-7.....	4,7 k Ω	R29	90 Ω
C18	2-8 pF trimmer	R4-9.....	1 k Ω	R30	5 Ω
C20	18 pF (10 %)	R5-14	47 k Ω	R31	100 Ω
C21-22-27	0,03 μ F	R8-15-21-22	100 k Ω		
23-24-30-31-32	50 pF	R10	68 Ω	V1-3 =	6F12
C25	32 μ F (100 V)	R12	2,2 k Ω	V2 =	X81
C26	30 pF	R13	1,5 M Ω	V4 =	EF42
C29	70 pF	R16	5,6 k Ω	V5 =	6T8
		R17	10 k Ω (1 W)	V6 =	KT61
		R18	10 k Ω (2 W)	V7 =	5Z4G

van de schakelaar SW1 wisselspanning uit de gelijkrichter op het rooster van V4 gebracht. Deze bewerkt amplitude-modulatie van het m-f signaal, zodat brom ontstaat, die bij juiste afstemming nagenoeg onhoorbaar zal zijn. Een wel zeer eenvoudige methode dus om zonder afstemmeter of andere indicator het juiste instelpunt te vinden.

De gevoeligheid van deze ontvanger bedraagt 40 μ V.

6L7 ALS INDUCTIEDETECTOR

VAN een lezer in Zuid-Limburg, Jhr. Mr. Rendorp te Anby bij Maastricht, ontvingen wij een uitvoerig verslag over zijn experimenten en bevindingen met de inductie-detector. Alhoewel de Maasvallei door de plaatselijke handel voor FM ongeschikt geacht wordt, is onze berichtgever zeer tevreden over de ontvangresultaten. Vanzelf vormt Langenberg hier de hoofdschotel. Zijn ontvanger is samengesteld uit de h-f unit van de BC624, de R-1426 en twee trappen extra l-f, totaal 13 buizen. De m-f strip staat tussen 7 en 8 MHz en zal ca. 1 MHz breed zijn. In verband met het aan de top uitgevoerde eerste rooster paste de 6L7 goed in deze combinatie als detector, mede door de simpele constructie van de kringen.

Als gunstige instelling (bij een ander exemplaar ook juist bevonden) kwam uiteindelijk uit de bus: roosterlek niet aan kathode, doch aan aarde, kathodeweerstand 850 Ω , schermroosterspanningsdeler RA 14.000 Ω , RD 25.000 Ω (zie RB-'50, pag. 174).

Over de gevoeligheid, in vergelijking met andere als inductiedetector geschikte buizen, kan Jhr. Rendorp niet oordelen. In elk geval is de 6L7 zeer bruikbaar en de afwijkende roosteruitvoer kan wel eens vaker gunstig uitkomen.

FM IN THEORIE EN PRACTIJK

VOOR zover U tot de lezers behoort die „er nog in moeten komen“ zij uw aandacht gevestigd op enige zeer geschikte en niet te dure werkjes op het gebied van UKG ontvangst, uitgegeven door het Franzis Verlag te München en verkrijgbaar bij de MK resp. uw radiohandelaar. We bedoelen de deeltjes 3-6 uit de „Praktiker“-serie, getiteld FM-Rundfunk in Theorie en Praxis, UKW-Empfang mit Zusatzgeräten, Superhets für FM-Empfang en Antennen für Rundfunk u. UKW-Empfang; alle vier geschreven door Ing. H. G. Mende.

Het zijn vlotte, goed begrijpelijke werkjes en men zal er veel fundamenteel weten, niet het minst t.a.v. praktische zaken, uit kunnen oppiepen.

BIELSTEIN

SINDS half November is er weer een nieuwe ster aan het FM-firmament verschenen: de zender Bielstein in het Teutoburgerwoud (U weet wel: van Hermann en de grote slag, maar dat is al een paar eeuwen terug!).

Deze proefzender, die inmiddels in Amsterdam behoorlijk werd ontvangen, staat nu nog in een barak, zolang het stenen stationsgebouw nog niet gereed is. De frequentie is 92,9 MHz (3,229 m). U ziet, we rekenen al in mm/s!

De bedoeling is dat de definitieve installatie in April '52 gereed is, terwijl dan twee programma's zullen worden uitgestraald. Op het ogenblik draait er alleen het tweede programma West.

SIEGEN

OP 1 December j.l. stelde Walter Erasmus, de actieve FM-promotor van de NWDR-Keulen, met een schakelbeweging de nieuwe zender Siegen op de Giersberg in bedrijf. Ook deze installatie is nog provisorisch opgesteld. Zij is afkomstig uit Berlijn en werd van Tempelhof overgevlogen, maar bereikte acht dagen te laat de plaats van bestemming. Met veel enthousiasme werd er voor gezorgd dat de opening toch op tijd kon geschieden. Aangesloten op het 2e Programma West is dit de derde-in-grootte wat energie betreft, nl. 1½ kW. Ontvangst in Amsterdam is reeds mogelijk geweest, sterkte redelijk maar alleen bij goede condities.

PRIK VAN 14

MAANDAG 26 November '51, 's avonds half elf, trad plotseling een freak op, die diverse verafgelegen stations binnen bracht. Achtereenvolgens werden te Amsterdam met redelijke tot goede sterkte gelogd:

87,7 MHz	Hannover.
	En zender op \pm 68 à 88,2 MHz, vermoedelijk Hamburg.
88,5	„ Keulen NWDR.
89,3	„ Hamburg (Moonfieth).
89,7	„ Oldenburg (Etzhorn).
91,2	„ Frankfurt a/d Main.
91,4	„ Wrotham FM (BBC).
91,7	„ Hannover (m.g. programma).
93,5	„ Scheveningen.
93,7	„ Langenberg NWDR.
93,9	„ Goes.
94,9	„ APN (Feldberg, Frankfurt a/d Main)
96,8	„ Hilversum FM NRU.
97,4	„ Hilversum FM NRU.

De Nederlandse zenders staan er volledigheidshalve ook maar bij.

Dito en van hetzelfde op 3 December, toen een zwakke rug van hoge druk ons land passeerde. Toen kwamen ook Siegen en Bielstein uitstekend binnen.

HOE BESTAAT HET!

Ir. Kurt Leiter, die in het plaatsje Heide in Hohlstein woont, ontving daar op \pm 400 km van Langenberg het tweede programma West. Dat is, gezien de afstanden die bij tijden door Langenberg worden overbrugd, al niets bijzonders meer. Maar merkwaardigerwijze geschiedde dit met een DKE ontvangertje (detector-l-f-gelijkrichter), omgebouwd met twee buizen RV12P2000, geschakeld op de lange golf, onder gebruikmaking van een gewone antenne, en dat leek toch wel al te kras. Dus werd de NWDR aangeklampt.

Nu blijkt er in Hohlstein een zg. „Drahtfunk“ net te bestaan. Dat is een h-f radio-distributie via de telefoonleidingen. Er worden daar vier programma's op overgebracht en wel op vier LG kanalen. In de woningen van de abonnés is een speciale aansluiting, die met de antennebus van de ontvanger wordt verbonden. Men behoeft nu slechts de ontvanger op één van deze kanalen af te stemmen om het middengolfprogramma, het UKG programma Noord, het British Forces Network of het UKG programma West uit de luidspreker te horen.

In het bovengeschetste geval nu — aldus antwoordde de NWDR — bestaat de mogelijkheid dat een stralende „Drahtfunk“ leiding ergens met de lichtleiding koppelde en vandaar naar de antenne of het toestel zelf zodat Ir. Leiter op deze wijze de „U.K.W. West“ thuisbezorgd kreeg!

Wat zo'n lillipunt-ontvanger al niet presteert!

Lezers peinsden - peins mee lezer!

SOLDEERELECTRODE

Uit het oogpunt van stroombesparing heb ik laatst mijn soldeerbout vervangen door 'n soldeertrafo met koolstaafje (kan ik iedereen aanbevelen, gaat prima!).

Zoekend naar een goede bevestigingsme-



thode voor het koolstaafje, ontdekte ik dat een koolstaafje uit een „Witte Kat“-batterij precies paste in een zg. holle verlengas van 6 mm ϕ ! De tekening spreekt verder voor zichzelf. Een voordeel is, dat het koolstaafje gemakkelijk uitwisselbaar is. Gat in handvat iets kleiner maken dan dunste einde verlengas. Verlengas er in slaan; zit dan muurvast.

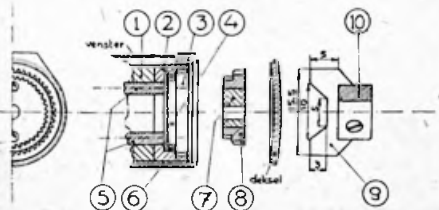
Haarlem

F. REIDING

TOERENTELLER

Hier iets voor de toepassing van een kilometerteller voor fietsen als toerenteller bij zelfgebouwde wikkelmachines e.d. Bijgaand schetsje heeft een doorsnede van de kilometerteller. Men verwijdt voorzichtig het deksel, het excentrisch schijfje 7 met het dubbele tandrad 8 en het asje. Men maakt dan volgens 9 een stukje van metaalplaat van hoogstens 1 mm dikte, waarvan de boven- en onderrand zó lang dunner gevijld en afgeschuind wordt, totdat het in de buitenste tandkrans 3 past tussen de tanden in.

Dit stukje wordt nu (bv. door een naaf-



busje) (10) bevestigd op de as waarvan men het aantal toeren wil tellen en de teller wordt zó bevestigd, dat 9 in de krans 3 grijpt. Het behoeft geen betoog, dat alles goed gecentreerd moet zijn om zwaar lopen en slijtage te voorkomen.

De tandkrans 3 is bevestigd aan cijferschijf 2 (rode cijfers); 1 is de eenheidenschijf. De teller telt tot tienduizend en begint dan opnieuw.

Een paar waarschuwingen: De binnenste tandkrans 4 is via de kolommen 5 vastgeklonken aan het huis 6. Losmaken van deze nageltjes geeft een hoop misère. De hele teller is van witmetaal dat erg zacht is. Dus niet er aan proberen te solderen, voorzichtig behandelen en goed smeren (via het asgaatje).

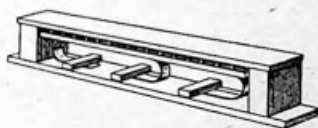
Delft

J. A. VERBRUGGEN JR

PRE-CONTACT

Daar het bij het experimenteren dikwijls voorkomt dat men een voorlopige aansluiting moet maken, is onderstaand apparaatje een gemakkelijk hulpmiddel.

Het bestaat uit een tweetal strippen van eboniet, die met twee klosjes, ieder 3 cm hoog, op een houten grondplaat zijn bevestigd. De eboniet strippen worden beiden met een aantal koperen plaatjes beplakt en wel zo, dat die op de beide plaatjes precies tegenover elkaar komen te liggen. Vervolgens knippen we van een reep veerstaal drie stukken (5 à 8 cm lang) en bevestigen die met latjes om en om tussen het onderste stripje



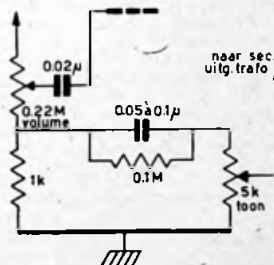
en de grondplaat. Het verdient aanbeveling het middelste veertje iets korter te houden dan de beide buitenste. Om het apparaat te gebruiken drukken we eenvoudig de onderste strip naar beneden, leggen de te verbinden draadeinden tussen de koperen plaatjes en de veer zorgt voor goed contact.

Velp (G.)

G. M. A. DEMON

TEGENKOPPELING

Alweer een toonregeling (de zoveelste!), maar mij tot nog toe het beste bevallen. Geprobeerd in een Radio Model Super en zo goed uitgevallen, dat kennissen vroegen of dat in hun toestel ook niet kon.



Dan nog een opmerking over die TL buis verlichting. Ik gebruik al bijna een jaar deze verlichting en het bevat me best, alleen heb ik de afvlakking van het p.s.a. uitgebreid met smoorspoel en een paar goede electrolieten (hoogspanning), anders blijft er altijd een trilling over en dat is op den duur zeer hinderlijk. Ook is nog van belang hoe men de buis aansluit en valt aan te raden de buis om te polen, om precies uit te kleunen op welke manier men 't meeste licht heeft. Ook is er in verband met de serieschakeling gloeilamp-TL buis te experimenteren met de gloeilamp (bij mij 60 W).

Ten laatste, het starten kan ook met de hand of condensator, nl. tussen aansluiting buis en de bronsstreek die over de buis loopt. Deze twee punten even overbruggen met twee vingers en de zaak brandt.

Hoenderlo

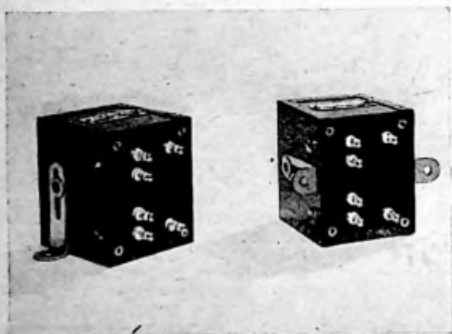
G. VAN SITTEREN



Nieuws van HANDEL en INDUSTRIE

MU-ZED INANGSTRAFO BI-101

EEN nieuwe Amroh-trafo met een frequentiekaracteristiek welke, speciaal in de lage regionen, die van menige weerstandkoppeling zal overtreffen. Over de gehele schaal zijn de uitgangsspanningen nauwkeurig aan elkaar gelijk (max. 9 V eff per helft bij 30 Hz), terwijl de constructie waarborgt — primaire voorwaarde bij moderne balansversterking — dat deze functie niet verstoord wordt indien de BI-101 staat opgenomen in een tegenkoppelingslus. De uitgangsspanning is ruim toereikend voor de gangbare eindpentoden van het 6-Watt type. Stroomloze schakeling is voorgeschreven.



De hier afgedrukte kromme geeft het frequentiespanning verloop weer, gemeten volgens het in de kromme opgenomen vervangingsschema, waarin de beide 30 pF waarden de buis- en schakelingscapaciteiten vertegenwoordigen en de generatorweerstand 10 kn bedraagt. Dat wil zeggen, dat zij geldt voor een versterkerbuis met een inwendige weerstand van 20 kn, gevoed over een anodeweerstand van eveneens 20 kn. Combinaties, waarvan de vervangingswaarde kleiner is dan 10 kn kunnen de curve alleen in gunstige zin beïnvloeden en ook deze mogen dus worden toegepast. Blijven de aanhangcapaciteiten over de secundaire kleiner dan 30 pF dan zullen de hogere frequenties daar-

van nog voordeel genieten, want evenals bij weerstandkoppeling is het niveau hier geheel afhankelijk van de schakelcapaciteit. Echter blijkt uit de curve dat het verlies bij 15 kHz nauwelijks een rol kan spelen (—1 dB, bij 20 kHz minder dan —2 dB).

Met een koppelcondensator van 1 μ F is het gebied tussen 30—100 Hz practisch vlak. Een waarde van 0.25 μ F levert door resonantie enige versterking op voor de frequenties 25—50 Hz (0.5 dB t.o.v. 400 Hz) en deze lift, alweer gemeten bij een uitgangsspanning van 8 V eff, laat zich nog vergroten door een waarde van 0.1 μ F te gebruiken.

Wordt daarentegen geen belang gehecht aan weergave van de laagste frequenties — versterkerinstallaties bv. welke uitsluitend moeten dienen voor spraakoverdracht — dan valt de uitgangsspanning nog te vergroten. Neemt men 60 Hz als laagste frequentie, dan mag deze 2 \times 18 V eff bedragen, bij 120 Hz \pm 2 \times 36 V eff, enz. In deze gevallen doet men er goed aan de ongewenste frequenties reeds in de voorgaande trap af te zwakken.

De kern van de BI-101 is van mu-metaal, waardoor, mede door de wijze van wikkelen, bij kleine trafo-metingen toch zulke hoge prestaties bereikt worden.

RECTIFICATIE RB 1-1952

UW aandacht s.v.p. voor een rechtzetting van enkele ernstige zetfouten in enige in het vorig nummer voorkomende advertenties:

In de annonce van UNIFRAN, Amsterdam, staat de freq.-omvang van de daarin beschreven eindversterker als 30—10.000 Hz vermeld, dit moet zijn 30—16.000 Hz.

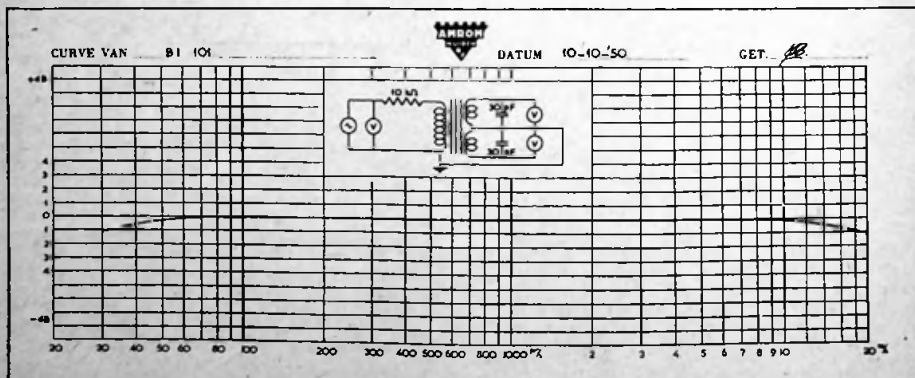
De door de fa. KRANENBURG, Gouda, opgegeven prijzen voor Megatron-sets zijn f 27.50 resp. f 93.50.

Van ELRA, Rotterdam, is het telefoonnummer 44038 en niet 43031.

Aanleiding tot onduidelijkheid in de advertentie van RADIO-MARCO, Haarlem, werd veroorzaakt doordat de eerste regel van de buizenaanbieding niet is doorgetrokken, waardoor de indruk kon ontstaan dat voor deze à f 5.— geprijsde typen een lagere notering zou gelden. T.d.z. zij voorts verwezen naar de in dit nummer voorkomende advertentie.

Aan betrokkenen, adverteerders zowel als lezers, onze excuses en de verzekering dat scherp gewaakt zal worden tegen evt. herhaling van dergelijke onaangename voorvallen.

ADV.-ADM. RB



Geluidsversterking in zalen

„Bijspuiten" kan verbetering
geven

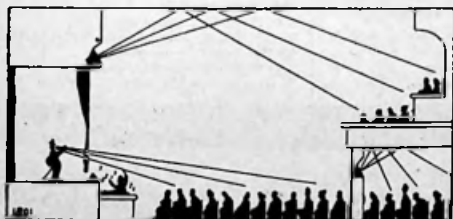
MET de acoustiek van feest-, vergader- en concertzalen is het in de regel maar matig gesteld, zodat van het „indirecte" geluid veelal meer displezier dan nut wordt ondervonden, hetgeen ieder die op dit gebied over enige ervaring beschikt, volmondig zal beamen. Daarbij komt, dat ook de distributie van het „directe" geluid niet bepaald ideaal is te noemen, nl. met beduidende omloop- en absorptieverliezen gepaard gaat.

Om onder zulke omstandigheden toch een goede verstaanbaarheid te waarborgen, moet het uitgangsvermogen van de versterkingsinstallaties in onredelijke mate worden opgevoerd en blijkt het gebruik van vele luidsprekers, op zorgvuldig gekozen plaatsen opgesteld, doorgaans onvermijdelijk.

Zolang architecten bij de bouw en inrichting van zalen geen aandacht schenken aan de moderne geluidsleer, zal de exploitant of de „volume-verkoper" zich geconfronteerd zien met de aangegeven moeilijkheden en het ligt in de verwachting dat hij zal streven naar een oplossing, die èn aesthetisch èn financieel zo gunstig mogelijk uitkomt. Practisch komt deze dan daarop neer, dat de luidsprekers, meestal bovendien nog foei-lijke hoornmodellen, maar niet hier en daar zomaar worden opgehangen doch met wat kunstzinnigheid aan het gezichtsveld worden onttrokken èn dat het nuttig geluid zo hoog mogelijk opgevoerd wordt.

Dit laatste nu valt alleen te bereiken door zowel directe als indirecte geluidstoevoer.

Nu is, bij meer dan één gelegenheid, gebleken, dat door een handig gebruik van de- en reflectie van plafons en semi-plafonds (onderzijde van balcon's e.d.) niet alleen veel narigheden als echo-effecten en zo te ontlopen zijn en een vrij gelijkmatige spreiding tot stand is te brengen, maar ook, dat „dove plek-



Technisch Bureau Kamper

levert U

AMROH-, GELOSO-, TOROTOR SETS
PHILIPS-, POPE-, TUNGSRAM BUIZEN

RECLAME-AANBIEDING:

MEGATRON SET..... f 27.50

MEGATRON VOEDING f 7.50

OHIO VOEDING f 8.—

18 SET met vier buizen f 14.—

SPECIALE ONDERDELENZAAK sinds 1937

Vraagt onze geïllustreerde prijscurant

LAAT 203—205 :: ALKMAAR



STUDEER SCHRIFTELIJK

RADIO - RADAR-techniek

(N.R.G.- en V.E.V.-ex.; radio-amateur)

TELEVISIE-techniek

STEEHOUSER V.L.S.O.

Ook voor:

ELECTRO-TECHNIEK

AUTO- EN MOTORRIJWIELTECHNIEK

HANDELS- EN TALENONDERWIJS

(o.a. Associatie- en Middenst.diploma's)

HEEMRAADSSINGEL 210 - ROTTERDAM

TELEFOON 50397

Vraag prospectus nr. 62, met vermelding van de Afdeling, welke U interesseert

R.T.M.

DE BETERE RADIOZAAK v. DEN HAAG

RADIO-TECHNIEK H. G. MEIJER

DENNEWEG 53 - TELEFOON 180227

ALLE **MU-CORE** en
AMROH

producten uit voorraad leverbaar

Verzending door het gehele land

RUIM 30 JAAR IN HET VAK!!!



Grabbelton voor iedereen!

**KIES NU
uit deze lijst
7 boekjes
voor 1 riks**

BESTELNUMMER en TITEL:

- 2 Met succes solliciteren
- 4 Organiseer uzelf
- 16 Prettig in de omgang
- 17 Het woord voeren
- 32 Zo krijgt u moed en zelfvertrouwen
- 36 Zo kunt u karakters doorgronden
- 41 Haal meer uit uw leven
- 42 Goede manieren
- 47 Zo wordt u een goed brider
- 51 Zo wordt u een goed zeiler
- 52 Zo wordt u een goed tafeltennisser
- 58 Verlegenheid overwinnen
- 59 Zo doet u alles goed
- 61 Veilig en prettig slank worden
- 71 Gebruik uw psychologische kracht
- 72 Rake sollicitatie-brieven
- 74 Wat opgroeiende jongens moeten weten
- 78 Over verlieden en verloven
- 81 Het geheim van een lang leven
- 88 Vrees en zorgen overwinnen
- 94 Vlot converseren
- 106 Beter kiekejes maken
- 115 Vijftig spelletjes voor jong en oud, binnens- en buitenshuis
- 116 Zo verzorgt u uw hond
- 120 Wat opgroeiende meisjes moeten weten
- 126 Prettig dansen leren
- 128 Zo leert u Jiu Jitsu
- 133 Practisch brievenboek

BESTELNUMMER en TITEL:

- 135 Snel Duits leren (grammatica)
- 140 Snel Frans leren (grammatica)
- 141 Snel Frans leren (conversatie)
- 142 Snel Frans leren (woordenboek)
- 145 Snel Engels leren (grammatica)
- 146 Snel Engels leren (conversatie)
- 147 Snel Engels leren (woordenboek)
- 149 Huwelijksmoeilijkheden voorkomen en overwinnen
- 150 Een goed geheugen ontwikkelen
- 162 Geld verdienen in uw vrije tijd
- 163 De kunst van telefoneren
- 168 De nieuwe spelling (met uitgebreide woordenlijst)
- 170 Raden, rekenen, goochelen en knippen
- 171 Cursus hoofd- en figuurttekenen
- 173 Vrienden maken
- 174 Zo slagen vertegenwoordigers
- 175 Utopie, het land van belofte
- 176 Succes - de inspirerende lezing van Taylor
- 177 Zo moeten ouders met kinderen omgaan
- 178 Zo slaagt u in uw werk
- 179 Velden met diamanten wachten u
- 180 Zo wordt u een beter auto-bestuurder
- 181 Een eigen zaak beginnen
- 182 Marshall en zijn plan (biografie)
- 183 Churchill (biografie)
- 184 Zo wordt u een goed kantoorchef
- 185 Zo kunt u sneller rekenen
- 186 U bent de smid van uw geluk
- 187 Snel Maleis leren (grammatica)
- 188 Snel Maleis leren (conversatie)
- 189 Snel Maleis leren (woordenboek)
- 190 Zeshonderd vragen en antwoorden - Hoeveel weet u er?
- 191 Moeder worden
- 192 Snel Spaans leren (grammatica)
- 193 Snel Spaans leren (conversatie)
- 194 Snel Spaans leren (woordenboek)
- 195 De tien fundamenteën van uw succes
- 197 Zo wordt u gezond door psychologie
- 198 Handvorm en karakter
- 199 Zo leert u snel dammen

BESTELNUMMER en TITEL:

- 200 Het leven van Michiel de Ruyter
- 201 Amerika op het hellend vlak
- 202 Gids voor Den Haag
- 203 Gids voor Amsterdam
- 204 Gids voor Rotterdam
- 205 Verbeeldingskracht veroveringssucces
- 206 Nederlands-Frans, Duits, Engels reiswoordenboek
- 207 Gestroomlijnd leven voor de baby
- 208 Gestroomlijnd leven voor de kleuter
- 209 Gestroomlijnd leven voor het schoolkind
- 210 Gestroomlijnd leven voor de jongen in de rijpsjaren
- 211 Gestroomlijnd leven voor het meisje in de rijpsjaren
- 212 Gestroomlijnd leven voor de verloving
- 213 Het wonderlijk avontuur van Pinki, Rob en Minko (voor kinderen)
- 214 Twaalf brieven aan ons personeel
- 215 Rondkomen met een klein salaris
- 216 Hoe Amerikaanse zaken bezuinigen
- 217 Het leven van Willem de Zwijger
- 218 Efficiency in zaken
- 219 Wat jonggehuwden moeten weten
- 221 Zo slaapt u beter
- 224 Vliegende schotels - Fantasia of werkelijkheid?
- 226 De kunst met mensen om te gaan
- 230 Knutseltips voor de huishouding



DOE HET ZO:

Elk Kanarie-boekje, vlot en boeiend geschreven door een deskundige, kost 50 cent. Kies NU uit deze lijst 7 boekjes voor één riks; 14 boekjes voor vijf gulden; 21 boekjes voor f 7,50; enz., franco thuis.

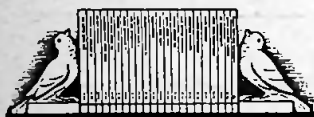
Bestel per postwissel of postrekening 13.63.00 van Succes, Prinsevinckenpark 2, Den Haag.

Maak het u gemakkelijk en zet op het bestelstrookje alleen de nummers van de gewenste boeken, met uw volledige adres.



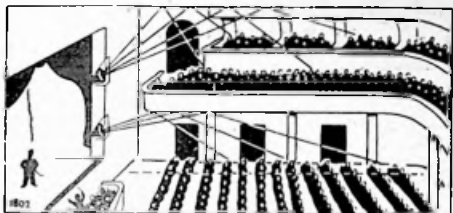
Desgewenst kunt u de Kanarie-boekjes op uw gemak uitzoeken op de volgende adressen:

AMSTERDAM: Vijzelstraat 75
ROTTERDAM: Spinhuisstraat 9 (Beurs)
DEN HAAG: Prinsevinckenpark 2
ANTWERPEN: Amerika-lei 91
en bij de talloze KANARIE-AGENTEN



Deze sierlijke boekensteunen - gele kanaries in plateel, speciaal ontworpen voor de Kanarie-boekjes - ontvangt u franco thuis voor slechts f 3,90 per compleet stel. Bestel per postwissel of postrekening 13.63.00 van Succes, Prinsevinckenpark 2, Den Haag. Bestelnummer 1229

Flug gireren - 't is voor niks - zeven boekjes voor een riks!



ken" in de zaal op zeer eenvoudige wijze met geluid begoten kunnen worden.

Ieder, die wel eens met een tuinslang geoperieerd heeft, weet, dat als men de waterstraal richt op een dikke boomtak de straal in duizenden partikeltjes uiteen spat en als 't ware een kunstmatige regen veroorzaakt; óók dat als men het water verder wil werpen dan druk en slanglengte toelaten, dit heel gemakkelijk te bereiken valt door de waterstraal omhoog te richten en onder een flauwe hoek tegen een luifel van het tuinhuis te mikken. Bij elektrische verlichting zijn deze trucjes inmiddels al lang tot techniek verheven en worden algemeen toegepast bij etalage-, slag- en vloerverlichting.

Alhoewel de afbuigings- en absorptie-indexen voor geluidstrillingen uiteraard anders liggen, zullen als regel — en vooral in een ongedrapeerde zaal met vlakke plafonds — deze kunstjes toch gelijke effecten opleveren en het heeft dus alle zin voor met verhuur van geluidsversterkers van doen hebbende lezers eens zelfstandig in deze richting te experimenteren.

ELEMENTEN DER ACOUSTIEK

[Vervolg van blz. 53]

tisch circuit dient om alle luchttrillingen boven een bepaalde grensfrequentie f_{gr}^1 en onder een andere grensfrequentie f_{gr}^2 sterk te verzwakken, terwijl alle

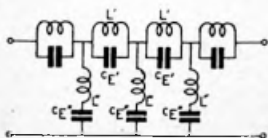
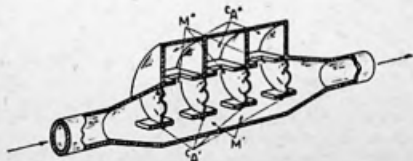


Fig. 27
Electrisch en
acoustisch
bandkeerfilter

frequenties onder f_{gr}^1 en boven f_{gr}^2 on-
verzwakt doorgelaten worden.

Het is een combinatie van acoustische



zelfinducties en acoustische condensa-

toren, parallel geschakeld in de serie-arm, en van serie geschakelde acoustische zelfinducties en condensators in de shunt-arm.

De serie-arm impedantie:

$$Z A^1 = \frac{j\omega M_1}{1 - \omega^2 C_{A1} M_1} \rightarrow Z E^1 = \frac{j\omega L_1}{1 - \omega^2 C_{E1} L_1}$$

De shunt-arm impedantie:

$$Z A^2 = j\omega M_2 - \frac{1}{\omega C_{A2}} \downarrow \left(Z E^2 = j\omega L_2 - \frac{1}{\omega C_{E2}} \right)$$

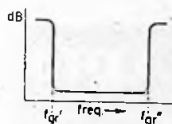


Fig. 28

De grensfrequenties bepaald zijnde door

$$\frac{z^1}{z^2} = 0 \text{ en } \frac{z^1}{z^2} = -4$$

verkrijgt men van dit filter dus de getrouwheidskarakteristiek van fig. 28.

OCTROOIRUBRIEK

[Vervolg van blz. 53]

stroom. Bij de constructie volgens fig. 4 is 't verschil in looptijd zo groot mogelijk door aan de kathode een haarspeldvorm te geven. In fig. 5 is een variatie op fig. 1 aangegeven. Als anode wordt hier een dunne ring toegepast. Fig. 6 geeft de uitvoering van een dubbeldiode met twee puntanoden. De kathoden worden door veren 5 gespannen. Tenslotte is in fig. 7 een meer gebruikelijke buisvormige anode toegepast, die iets minder gunstig is en daarom in aanmerking zou komen voor niet zo uiterst hoge frequenties.

(Vervolg van blz. 66)

heeft het zink de vorm van een plaatje, gevolgd door een schijfje materiaal — meestal carton — gedrenkt in de „electrolyt“ (salmiak oplossing), — dat dan weer wordt gevolgd door een blokje bestaande uit een mengsel van bruinsteen en retortenkool. Het elementje wordt bij elkander gehouden door een plastic bandje; ze worden meestal in stapels van totaal 22, 5V verenigd en in een plastic hoesje gepakt. Drie van zulke stapeltjes, tot een formaat van 3 x 3 x 12 cm, vormen dan een batterij van 67,5 Volt, die als anodebatterij voor draagbare apparaten wordt gebruikt, al dan niet gecombineerd met staafelementen voor de gloeispanning.

„UIT DE PAN VAN DR. BLAN“

Jeugd- en beginnersrubriek van
„RADIO BULLETIN“

Alle correspondentie te richten aan „Dr. BLAN“
Mulderkring, Postbus 10, BUSSUM

ALLE AMROH ARTIKELEN

èn een prima technische voorlichting vindt U bij

MOEIJES & HARTOG

HOORN

GROTE NOORD 8 - TELEFOON 4171

RADIO Bulletin★

Inbindbanden 1951

met inhoudsopgave

fl. 1.⁵⁰

*

COMPLEET INGEBONDEN

JAARGANGEN

fl. 8.⁵⁰

In de Radiohandel verkrijgbaar

AMATEURS IN HET NOORDEN!!

**Voor DUMP-
ARTIKELEN**

**Radio MID-WEST
GRONINGEN**

**ZENDER EN TV SETS
LAMPEN EN ONDERDELEN**

BOEKBESPREKING

„Foundations of Wireless” door
M. G. Scroggie, B.Sc., M.I.E.E.
Uitgave: Iliffe and Sons Ltd., Lon-
den. Prijs 12/6.

Van dit welbekende inleidende werk, dat na zijn eerste verschijnen in '36 een veertiental herdrukken beleefde, is opnieuw een geheel herziene editie verschenen. Het aantal pag. bedraagt nu 328, de illustraties zijn vermeerderd tot een totaal van 236, terwijl voorts het formaat van het boek nu 22 x 14.5 is.

In de nieuwe uitgave wordt de wandeling door de fundamentele techniek begonnen met een verklarend hoofdstuk over het gebruik van „steno” in de tekst (symbolen, grafieken en schema's), waardoor ook de absolute beginner zich direct op z'n gemak zal voelen. Behalve de grondwetten van electriciteit en radio, vindt men de theoretische ruggegraat van zenders en moderne ontvangers beschreven; voorts nog een explicatie van kathodestraalbuis en voedingslijnen, afgestemd op de toepassing van TV en radar.

Jongenselectriciteitsboek - deel II
door L. Ch. G. v. d. Berg. Uitgave:
„Bezige Bij”, Amsterdam - 223
pag.

„De toepassingen der electriciteit hebben tegenwoordig zo'n invloed op ons dagelijks leven, dat het wenselijk is, dat elke jongen van de inhoud van dit boek kennis neemt” zegt de schr. in het voorwoord van d.t. als een populaire verhandeling voor de jeugd geïntroduceerde boek. Moeilijk echter laat zich indenken dat deze wens ooit in vervulling zal gaan: dit boek kan alleen begrijpelijk zijn voor jongens die meer uitgebreid en middeelbaar onderwijs volgen en dat is — helaas — bepaaldelijk niet voor elke jongen weggelegd. Zelfs dan nog is het zeer de vraag of de tekst wegens de vrij beperkte scoop (na de ongeveer 60 pag. „practische theorie” is het hoofdzakelijk elektrische tractie, wat hier aan de orde komt) genoegzaam interessant bevonden wordt.

Degelijkheid — waarvoor niets dan lof — is de sterke zijde van dit deel.

Betonnummer van het „Technisch-Wetenschappelijk Tijdschrift”, Or-
gaan van de Vlaamse Ingenieurs-
vereniging, Schoenmarkt 31, Ant-
werpen. Formaat 21 x 27 cm, 210
bladzijden, 183 figuren en ver-
schillende tabellen. Prijs 250 Belg.
frank. Postrekening 4279.95 (Vlaam-
se Ingenieursvereniging).

Dit nummer — gedateerd October 1951 — dat uitgegeven werd ter gelegenheid van het 20-jarig bestaan van het T.W.T., bevat o.m. 10 bijdragen over beton en technische betonconstructies: 8 in het Nederlands, 10 in het Frans en één in het Duits. Van Ir. A. C. Raes, Brussel, is een artikel over de acous-
tische eigenschappen van beton.

Met dit prima verzorgde boek — want zo mag het genoemd worden — met zijn om-
slag in kleuren, werd door de actieve VIV en de redactie van haar degelijke maand-
blad opnieuw een prachtige prestatie gele-
verd.

„Messungen u. Untersuchungen am Rundfunkgeräten“ door Hubert Gibas. Uitgave: Verlag Leemann, Zurich. Fr. 8.—.

Een gesloten presentatie van metingen, in toepassing om de eigenschappen van de omroepontvanger te bepalen en die grafisch vast te leggen. Het werkje biedt het evident voordeel dat men in een klein bestek alle noodzakelijke aanwijzingen krijgt toebedeeld, terwijl die normaliter gepeurd moeten worden uit dikke hand- of studieboeken, waarvan de prijs te vaak een beletsel is dat men die altijd maar bij de hand heeft staan.

In de eerste plaats van belang voor studerende die zich vertrouwd willen maken met dit deel der meettechniek, zal het boekje zeker tevens een gewaardeerd steunpunt kunnen zijn voor serieuze werkers in de service.

„Meetinstrumenten en Meetschakelingen“ door M. Maartens. Uitgave: H. Stam, Haarlem.

Bewerkt naar het gelijknamige MTS-leerboek van Ir. A. F. P. H. Bloem en Ir. A. D. Mesritz tot een meer populaire editie ten dienste van leerlingen aan e.t. scholen en VEV-cursussen, technische verkopers e.d., wordt hier in een 200-tal bladzijden een uitnemende verhandeling gegeven over wezen, gebruik en onderhoud van een reeks in de electrotechniek en annexen gehanteerde meetinstrumenten.

Voor tekst en indeling is het programma gevolgd voor het leervak „meetinstrumenten“ aan de Electrotechnische School te Amsterdam, waarvan dhr Maartens directeur is.

„Electrische Condensator“ door R. Deschepper. Uitgave: Dupuis, Zonen & Co., Antwerpen.

Wat men t.a.v. de theorie, technologie en toepassing van vaste en variabele condensatoren moet en zal willen weten — 't wordt door deze op zich zelf staande verhandeling omvat. Het 150 pag. tellende werkje is een vertaling van de eerder in druk verschenen Franse tekst en als zodanig een een voor boven de Schelde waardeerbare transcriptie.

Het is een lezenswaardig en instructief boekje, dat zeker 'n plaatsje verdient in ieders radiobibliotheek. Niettemin zou men uitvoeriger praktisch informatie hebben kunnen verwachten t.a.v. de rol der temperatuurcoëfficiënt c.q. het bestaan van sterk negatief reagerende ker. condensatoren.

V.E.V. EXAMENS 1952

NAAR het Centraal Bureau der V.E.V. bericht, is het rooster der dit jaar af te nemen examens als volgt vastgesteld:

ADSP.-VEV-CURSIË A-B, Zaterdagmiddag 5 April (alleen schriftelijk). Sluiting inschrijving 23 Febr.

RADIOMONTEUR, Zaterdagmiddag 17 April (schr. gedeelte — mondeling/practisch gedeelte in de loop van Juli/Augustus).

RADIO-REPARATEUR, 30 en 31 Mei schr. gedeelte — mondeling/pract. Juli-Augustus.

RADIO-HULPMONTEUR, 30 of 31 Mei of in de loop van Juli/Aug. (alleen practisch).

Voor bovenstaande groepen is de sluitingsdatum voor inschrijving 5 April.

RADIO-DETAILLIST, Juli-Aug. (mondel.-pract.). Uiterste termijn van inschrijving 17 Mei.

Aanmeldingsformulieren zijn verkrijgbaar bij het Centraal Bureau V.E.V., Tesselschadestraat 7, Amsterdam-W.

Wat U zoekt, leveren wij!!

Zie weer onze enorme collectie
ONDERDELEN VOOR DE AMATEUR

Speciaal gesorteerd in
AMROH MATERIAAL

Radio Always Succes

FERDINAND BOLSTR. 34
AMSTERDAM

RADIO-INSTITUUT „ELECTRONICA“

(PAGEER)

NIJUEWE KERKSTRAAT 75A - ROTTERDAM N. TELEFOON 8449

Schriftelijke en mondelinge leerzagen voor:

- RADAR-TECHNICUS.
- RADAR-MONTEUR
- RADAR-OPERATEUR
- RADIO-RADAR-NAVIGATIE.
- RADIO-TECHNICUS (Dipl. N.R.G.)
- RADIO-MONTEUR
- RADIO-AMATEUR (zendmacht)
- RADIO-TELEGRAFIST
- RADIO-TELEFONIST { Rukcert.
- RADIO-DETAILHANDELAAR
- RADIO-REPARATEUR
- KENNODIGKE RADIO-TECHNIEK
- TELEVISIE-SERVICECURSUS
- WIS- EN NATUURKUNDE

Erkend door Inspectie schriftelijk onderwijs

Vraagt gratis en vrijblijvend
onze uitvoerige prospectus



WITTE KAT ANODEBATTERIJEN

Bekend om hun lange levensduur en
geruisloze ontgans

ONTVREEMD OF VERMIST:

AETHERKRUISER - type AK 1473 - no. 1192 -
Hoofdinsp. v. Pol., Soest - d.d. 19-6-1951.

SIGNAL (kofferradio) - Hoofdcomm. v. Pol.,
Arnhem.

N.S.F. - type H 116 U - no. 3436 - Hoofd-
insp. v. Pol., De Bilt - tussen 9 en 11-
8-1951.

PHILIPS - type BX 660 A - no. 8132 - Hoofd-
insp. v. Pol., Rheden te Velp - d.d. tussen
2 en 13-8-1951.

PHILETTA - type 209 U - no. 99124 of 99129 -
Comm. v. Pol., Hilversum - d.d. 6-8-1951.

PHILIPS klein model - no. 152128 - Comm.
Pol., Apeldoorn.

Indien één of meer van genoemde voorwerpen
herkend worden, gelieve men de signalerende auto-
riiteit hiervan onverwijld in kennis te stellen.

DE LEIDSCHÉ ONDERWIJSINSTELLINGEN

(Erkend door de Inspectie v. h. Schriftelijk Onderwijs met medewerking van het Ministerie O., K. en W.)

Schriftelijk onderwijs aan cursisten in alle delen van de wereld

AFDELING RADIOTECHNIEK OPLEIDINGEN:

RADIOMONTEUR (N.R.G.)
RADIOTECHNICUS (N.R.G.)
RADIODETAILHANDELAAR
(VEV-NRG)
EENVOUDIGE RADIOTECHNIEK

Vraagt het gratis prospectus „Electro- en Radiotechniek“.

LEIDEN: J. de Wittstraat 556—567
BRUSSEL: St. Albaanbergstr. 118—120
Eveneens gevestigd te PARAMARIBO
en DJAKARTA

VOORAANSTAANDE FIRMA OP
RADIO-TECHNISCH GEBIED
in het Westen des lands
zoekt voor spoedige indiensttreding

a) Middelbaar Radiotechnicus

voor ontwikkelingswerk op radio- en televisiegebied, bij voorkeur met enige jaren practijk. Voor geschikte kracht, beschikkend over initiatief, zeer goede vooruitzichten.

b) Constructie- tekenaar

met diploma PBN of gelijkwaardige opleiding.

Brieven met volledige inlichtingen omtrent leeftijd, opleiding en vroegere betrekkingen, onder letters AKA, bureau van dit blad.



3 DELEN thans verschenen!

VAN HET

HANDBOEK DER RADIOTECHNIEK

IN ZEVEN DELEN

CIRCA 3000 blz.

samengesteld door RENS & RENS

Directeuren der Middelbare Technische School v. Radiotechniek te Hilversum

Deel II - Radiotechnische grondslagen

Prijs f 36.—

Deel III - Ontvangers en versterkers

Prijs f 36.—

Deel VII - A. Meetapparaten; B. Metingen

Prijs f 36.—

Deze verschenen delen ontvangt U franco huis door storting van f 15.— per deel op girorekening 83214 t.n.v. De Muiderkring-Bussum of per postwissel. Over het resterende bedrag wordt hierna maandelijks door ons per kwitantie à f 5.— gedisponeerd. Bij intekening op de complete serie is de totale prijs. f 175.—

Vraagt inlichtingen aan:

DE MUIDERKRING - BUSSUM

Telefoon 5600

Giro 83214

ECHO'S

RB ONTWERPEN 1943—1951

IN de loop van de laatste jaren zijn in RB zeer goede ontwerpen voor radio-ontvangers verschenen. Nu dient allereerst gesteld te worden, dat met het oog op de keuze van een dezer ontwerpen, 't van groot belang is, voor welk gedeelte van het land de ontvanger dienst zal moeten doen. In het navolgende zal worden nagegaan welk type zich nu eigenlijk het beste leent voor het noorden van ons landje (Groningen, Friesland, Drente) met het oog op de zeer ongunstige omstandigheden, waaronder hier de beide Nederlandse zenders worden ontvangen.

Bij de ruime keuze uit de RB ontwerpen, moet men dan ook in geen geval de keuze laten vallen op een rechtuit ontvanger, ook niet op een rechtuit ontvanger met tweemaal h-f of bandfilterschakeling. In elk geval is voor het noorden een goede super vereist. De volgende vraag is dan verder, welk super-type het beste voldoet.

Allereerst willen we dan de aandacht vestigen op een al enigszins ouder ontwerp, nl. de MK 4546 met Amroh spoelstel 624—604—644 en buizenbezetting ECH3—EBF2—EF6—EL3. Deze combinatie voldoet hier uitstekend. Iemand die geen pick-up aansluiting nodig heeft, kan evengoed kiezen het ontwerp MK 4546, met dezelfde spoelenserie en buizen: ECH21—ECH22—EBL21. Na dit is o.a. uitgekomen een ontwerp met de losse 4-banden spoelen 605—645. Hoewel volgens de Amroh-gegevens de gevoeligheid van dit super-type zeer goed zou zijn, dient deze combinatie hier beslist niet te worden gekozen.

Uit de aard der zaak is montage van een super met de nieuwere units 236 of 736 moeilijker, doch hoe staat het hiermede in het noorden? Direct kan worden opgemerkt dat door Amroh blijkens de publicaties, die 736 wordt beschouwd als een verbetering van de 236, hetgeen ook direct tot uiting komt bij vergelijkende proeven hiermede. De 236 voldoet hier beslist niet wegens te geringe gevoeligheid. Goed is de combinatie: 736—ECH3—EBF2—EF9—EL3.

De resultaten met het ontwerp met extra h-f EF9 en balansuitgang zijn uiteraard zeer goed. Echter is het voor een smalle beurs minder gebruikelijk voor gewoon huiselijk gebruik een balansuitgang te monteren. Een EL3 met Amroh speaker „22", en vooral niet te vergeten een bas-reflex kast, geeft toch wel een zeer goede weergave.

Hoewel hiervoren is gezegd dat de combinatie: unit 736 met buizen ECH3 (eventueel ECH4)—EBF2—EF9—EL3, ook hier goede resultaten geeft, kunnen deze nog aanmerkelijk worden verbeterd. In de auto-ontvanger, beschreven in een der laatste nummers van '50, zijn gekozen de spoelen 604—644. Als reden hiervoor werd vermeld, dat de gevoeligheid van deze spoelen met korte antenne de kroon spant. Inderdaad is dit ook zo en is daarom dit spoelstel voor het noorden nog steeds het beste geschikt. Om der wille van de beste resultaten en de eenvoudigste montage, moet men nu echter eens het kortere en langegolf gedeelte der spoelen niet afmonteren en dus alleen voor middengolf een gevoelige en kwalitatief zeer goede ontvanger construeren. Hierbij kan dan als extra nog een h-f EF9 worden toegepast, waarbij dus de buizencombinatie ontstaat: EF9—ECH4—EBF2—EF6—EL3. In het l-f gedeelte wordt nl. door mij liever een EF6 gebruikt dan een EF9, waarop dan natuurlijk geen AVC wordt aangesloten. De EF9 wordt natuurlijk wel in de AVC betrokken. Een volledig schema behoeft m.i. voor de rasechte RB'er niet te

RADIO DE JONG

DE ONDERDELEN SPECIAALZAAK
levert uit voorraad: ALLE AMROH
ONDERDELEN EN BOUWSETS, o.a.:
AMROH FM/TV SPOELN 411 en 541
3 x m.f. trafo's 81/82, compl. set f 27.85
INGANGSTRAFO B-101 - 18.50
MK RADIOTECHN. REKENSCHIJF.

klein model f 6.75 groot model - 17.50
UNIFRAME CHASSIS, compl. - 2.33

ARMY SURPLUS MATERIAAL

18 SET, 4 buizen batt., super, getest ... f 15.50
TV BUIS 5CP1, nieuw in doos - 32.50
2 V ACCU 10—3.5—3.5 cm - 3.95
ANTENNE, 2-delig, 2.40 meter - 5.50
ANTENNE, 3-delig, 3.60 meter - 7.75
Vraag onze prijscourant aan

ZEIST, Oud Arnhemseweg 207, Telef. 4768

Fa. J. B. Leenhouders

„DE RADIOBEURS"

Gespecialiseerd in:

ONDERDELEN

AMROH MATERIAAL

GEDIPLOMEERD RADIO-TECHNICI
KOESTRAAT 176 - TELEFOON 4796
TILBURG

RADIO GOOILAND

Langestr. 107 - HILVERSUM - Telef. 3333

MEGATRON 3-bnd SET f 23.50
moet zijn f 29.50

TOROTOR enkelvoudige cond. ... f 3.90
RONETTE Miniweight f 25.—
JOBO PLATENWISSELAAR,
3 snelheden f 148.—
GRAMMOFOONMOTOR, 3 snelhe-
den (omschakelbaar) f 60.—

PRAETOR 4 banden SET f 86.50
DE SPECIAALZAAK VOOR
'T GOOI

Goede voorlichting door ervaren technici

SCHUT'S RADIO SERVICE

DE BEST GESORTEERDE ZAAK
IN HET NOORDEN OP HET
GEBIED VAN RADIO-ONDER-
DELEN

ALLE AMROH-ONDERDELEN
STEEDS VOORRADIIG
EELDERSINGEL 36 - TELEFOON 26552
GRONINGEN

U.S.A. IMPORT RADIOBUIZEN

1S5	10.50	6BE6	10.—	6SA7GT	10.50	12AT6	7.30	25Z5	9.—	71J4	7.50
1T4	11.50	6J5GT	9.—	6E5	12.—	12A8TG	12.50	25Z6	9.50	6J5	8.50
1S4	10.50	6C6	11.—	6SG7	9.50	12SA7GT	10.50	35A5	10.50	35L5GT	10.—
5U4G	9.50	6D6	11.50	6SN7GT	12.50	12SK7GT	10.50	35Z4	8.75	50L6GT	10.—
5Y3GT	7.50	6AT6	7.20	6SQ7GT	9.50	12SQ7GT	9.—	35Y4	10.50	50B5GT	10.—
5Z3	10.50	6F6G	9.50	6A8GT	11.50	12K7GT	8.—	35Z3	10.50	42	8.50
6A3	19.—	6K7GT	9.—	6AT6	7.20	12K8GT	12.—	35Z5	9.—	43	8.50
6AR5	9.50	6Q7GT	9.—	6X4	6.50	12Q7GT	9.—	35W4	7.—	75	10.—
6AU6	11.50	6R7GT	10.—	6Y7	8.—	12BE6	8.50	78	10.50	80	8.—
6BA6	10.—	6SK7GT	10.50			12BA6	8.—	RES964	8.50	E443H	8.50

5 GULDEN				4 GULDEN			
AF3	RENS1294	DAC21	B424	ECL11	EF11	AZ1	EZ2
AF7	REN924	CBC1	1561	EL3	E446	AZ11	EZ4
AL4	RE074D	CC2	4654	EL6	E447	AZ12	EZ12
AL5	DF25	CF7	EBF2	EL11	KDD1	CY1	1805
DF22	DC25	CK1	EB4	EF6	KL1	CY2	UY21
RENS1284	DCH25	CF3	EBC3	EF9	KF3		

Dr. BLAN: WEET 'T WEL
BIJ ELRA KOOP JE GOED EN SNEL
 (ZIE ONZE ENORME SORTERING)



Geijkte AFSTEMSCHALEN

PIN-UP	f 15.25
SUDELL	8.50
CORONA	14.50
CORONA m. fijnr. . .	34.75
MEETZENDER	24.75
MK SPORTIE	3.50

SPOELEN

736-unit, 3 banden . .	f 15.75
" m. m-f trafo's . .	24.—
148-unit 4 banden . .	24.25
" m. m-f trafo's . .	32.25
51—52	8.75
376/377	8.75
52	4.38
402-N per stel	5.80
901/931 902/932	7.—
602/642	3.50
533	4.90
221 Entreefilter	2.45
DF-1 diodefilter	0.85
Zeeffringen chassis . .	2.30
" doorsteek	3.80

VAR. CONDENSATOREN

Voor Pin-Up	f 7.40
" Sudell	7.40
" Corona	7.40
Enkelvoudige cond. . .	5.20

TRANSFORMATOREN

P120B 60 mA	f 15.50
P127 2 x 350 V	17.25
P141 100 mA	22.50
P150 staand model. . .	17.95
Smoorspoel 60 mA. . .	5.40
" 100 mA 6 H	6.25
" 150 mA 5 H	8.75
" Muvolett	3.—
F4 hoogfreq. smoorsp. .	1.95
3500 Ohm uitg.	5.25
7000 Ohm Muvolett . .	3.75
Balansuitgang	9.95
Balansuitg. batterij . .	8.70
Balansingang	18.50

BOUWDOZEN

BANTAM excl. buiz. f 81—	
PIN-UP 4350 4 bnd - 163.—	
PIN-UP 4350 3 bnd - 155.—	
BANDLEIDER	95.—
SPORTIE	117.50
SIMPLEX bouwdoos - 15.50	
SEINSLEUTEL enkel - 7.80	
" dubbel - 15.50	
AVO MEETZENLER f 250.—	
NEUBERGER	
V/mA meter f 9.90	
UNIVERSEEL	
V/mA METER f 9.90	

RADIOTECHNISCHE REKENSCHIJVEN

MK Vestzak-	rekenschijf f 6.75
MK Bureau-	rekenschijf - 17.50

PIN-UP KASTEN

SALOON	f 57.50
SUPER DE LUXE	59.50
ROYAL	62.50
METROPOOL	67.50
PLAZA	72.50

RECORDING

P.M.F. draadkop	f 59.25
AGFA HASPEL ¼ u. . .	leeg - 4.75
AGFA HASPEL ¼ u. . .	vol - 24.35
FONOLINT bouwdoos - 79.—	
" versterk. - 107.—	
" voor-versterker - 78.—	

Alleen bij ons: Vandaag
besteld morgen in huis

ZENDINGEN ONDER REMBOURS DOOR GEHEEL NEDERLAND

Elra - Rotterdam Zwart Janstraat 38
Telefoon 44038

En nu . . . OPGELET . . . zieken, herstellenden, slechthorenden

Onze grote primeur 1952 de STETHOSFOON

Een hoofdtelefoon volgens geheel nieuwe principes, uiterlijk gelijk aan een stethoscoop, vrijwel gewichtloos en geen knellende beugels en schelpen meer. Geheel plastic en zeer elegant.

DE UITKOMST voor huisgenoten van studerende en slechthorenden
HET IDEEAAL van ieder radio-amateur.

Te gebruiken bij elk radiotoestel of radiocentrale. Verkrijgbaar in hoog- of laagohmige uitvoering naar verkiezing en losse onderdelen leverbaar. EEN HOLLANDS PRODUCT

PRIJS FL. 7.50

Verzending door het gehele land. Ter vermijding van hoge vracht- en remboourskosten verzoeken wij U het bedrag + 20 cent voor porto per postwissel of door storting op giro-no. 400183 over te maken.

RADIO-MARCO - NASSAULAAN 10 - HAARLEM

worden gegeven. Als toonregeling voldoet het beste als is aangegeven in de kwaliteits-balansversterker, opgenomen in een der laatste nummers van RB, met een kleine wijziging voor extra hoge tonenweergave. De schakeling is als bijgaand schema aangeeft. Bij kortsluiting van de condensator bij de plaat der EL3 en toonregeling op hoog, komt een formidabele hoeveelheid hoge tonen naar voren. De montage van het apparaat is eenvoudig, omdat geen golfmengschakelaar aanwezig is en men heeft bovendien het voordeel dat nu nog juist de regionale omroep Noord kan worden ontvangen. Dit is niet mogelijk bij gebruik van korte- en langegolf gedeelte der spoelen 604—644.

Wil men iets meer, dan voldoet ook nog goed het bijmonteren der visserijband met spoeltjes 602—642. Hiertoe heeft men dan nodig een éénheids schakelaar met vier moedercontacten. Men vergeet echter vooral niet goede afscherming van het extra h-f gedeelte.

Haren (G.)

J. M. AARNOUDSEN

RED. Het komt ons voor dat dhr A. de prestaties van de verschillende ontwerpen en spoelen vergelijkt onder toepassing van een kleine antenne. Dit is inderdaad een maatstaf voor de gevoeligheid, maar of het nu eveneens de juiste methode is ter bepaling van ontvangstmogelijkheden? Naar onze mening zal speciaal in de delen van ons land, waar de ontvangst van de H'sum zenders te wensen overlaat, meer aandacht dienen te worden besteed aan de antenne. Het is natuurlijk wel makkelijk als een toestel met hoog opgeschoefde gevoeligheid het op elk draadje „doet“, maar dan moet men vaak ook genoegen nemen met een onbehoorlijk hoge storingsachtergrond. Iets anders wordt het, als de omstandigheden zo ongunstig zijn, dat zelfs met een goed verzorgde antenne de ontvangst niet toereikend is, of als de aanleg van een dergelijke antenne onmogelijk is.

Verder dient bij de beoordeling van spoelen met lage ingangsimpedantie als de 605 en de 236 de invloed van de aardleiding niet vergeten te worden. De 736 is naar onze mening op MG praktisch gelijkwaardig aan de 604 en op KG en LG aanmerkelijk beter. Laat men bij de 604 het MG bereik tot onder 200 m doorlopen, dan is de gelijkloop met de 644 niet meer perfect.

Overigens houdt het probleem van de geschiktheid van RB-ontvangerontwerpen voor de verschillende streken van het land (en daarbuiten) ons reeds enige tijd bezig en daarom zijn wij dhr A. dankbaar voor zijn rapport.

POSITIES

ENERGIEKE JONGEMAN, 22 jaar, i. b. v. diploma 4-jarige Mulo en studerende voor radio-technicus, zoekt voor hem passende werkkring. Goede opleiding wordt meer op prijs gesteld dan hoog loon. Brieven onder letter AHX, bur. RB.

Radiozaak in Amsterdam vraagt ERVAREN RADIO-MONTEUR, volkomen op de hoogte met reparaties aan Philips radio enz. Brieven met volledige gegevens en verlangd salaris worden ingewacht onder letters AHZ, bur. RB.

LEERBOEK DER RADARTECHNIEK

DEEL 1

ALGEMENE PRINCIPES
IMPULSTECHNIEK
OVERDRACHT-SYSTEMEN
INDICATORS

door M. J. VAN DUIN

met alle tekeningen en schema's in afzonderlijk boekwerk.

Prijs f 12,85

Wijze van bestellen: a. door storting of overschrijving op postgiro 96052 t. n. v. M. J. van Duin, Fred. Hendrikstr. 198, Amsterdam; b. per postwissel.

RECLAME-AANBIEDING

Plastic-opname band

$\frac{1}{2}$ uur (360 meter) f 11.50 + f 4.50 v. spoel
Op rollen \pm 600—1000 meter 3 cent p. m.
PRIMA ELCO'S, 32 \pm 16 M.F. 350 V 1.95
(Deze zijn met moerbevestiging)
RONETTE kristalmicrofoons 12.50
DUO-COND. 2 x 465 pF m. trimmers 4.75
Prima ZWITSERS INBOUWUUR-
WERK 110/220 V, met wijzers 12.50

HAVEKA-RADIO

Havenstr. 34 - HILVERSUM - Telef. 2765
Rembourszendingen door geh. Nederland

AANGEBOODEN:

ca. 2400 nieuwe

Gevaert-opnameplaten

30 cm, aluminium ziel,
à f 3.— per stuk
franco huis, onder rem-
bours of bij vooruitbetaling

Bij kwantum-afname aantrekkelijke kortingen.

Te bevr. onder letters AHY, bur. RB.

TE KOOP GEVRAAGD

prima Radio-speciaalzaak

met werkplaats en ruime
woning. Datum oplevering
Mei-Juni 1952.

Brieven met uitvoerige gegevens onder no. 1509 aan Adv.Bur. Linse & v. d. Waal, Heemraadssingel 123, te Rotterdam.

ONZE RADIOKASTEN-FABRIKANT

in samenwerking met de techn. afdeling, biedt U deze sensatie van 1952. - Een keur van radiokasten, met daarin de bekendste bouwsets, vormen 'n geheel waar ieder trots op is. Heeft U plannen 'n GOEDE RADIO te bouwen, vraagt dan ons gratis prospectus met 14 verschillende bouwsets en diverse kasten (o.a. Pin-Up en Megatron) of doe als zo velen: maak U even vrij en kom naar Gouda (bij aankoop van een complete set vergoeden wij f 3.— reisgeld).

Reeds voor f 148.75 heeft U een prima BOUWSET, compl. met kast, luidspreker, lampen, Pin-Up spoelen met M.F. en verder alle onderdelen. - MEGATRON SET, bestaande uit: 3-bnd spoelblok met M.F. trafo's, fluitfilter, duo, schaal, chassis en ooghouder, schema en beschrijving f 27.50.

Compleet met alle onderdelen, buizen en afstemoog, zonder luidspreker f 93.50. Wij helpen U gaarne bij eventuele moeilijkheden, ook op Zaterdagmiddag staan onze ervaren technici U gaarne te woord. - Alle zendingen boven f 25.— franco rembours.

VLAMINGSTRAAT 29

TELEFOON 3566, b.g.g. 2204

POSTGIRO 316961

KRANENBURG-GOUDA

TECHNICA - Nijmegen

v. Welderenstraat 103 - Tel. K 8800-25210

BUITENGEWONE PRIJSVERLAGING!

RONETTE saffier pick-ups thans f 25.—

RONETTE saffier p.u.-elementen f 12.—

Ook de duurdere typen zijn evenredig verlaagd!

SUPERSONIC SET, bestaande uit chassis, spoelblok 3-band en éénmaal band-spreiding, afst.condensator, m.f. trafo's en schaal met 4 glasplaten voor iedere band afzonderlijk f 120.—
Pacht KAST daarvoor f 49.50

Nog steeds leverbaar MEGATRON SET met grote afstemschaal, spoelblok 3 bnd., afstemcond. m.f. trafo's en filter f 29.50
Prachtige KASTEN daarvoor
f 57.50 en f 62.50

EMAILLE - WIKKELDRAAD op kleine klosjes in diverse maten; de lengte varieert afhankelijk van de diameter van 8 tot 1000 meter; prijs gemiddeld per klosje f 1.—

KLEINE GLAZEN ACCU'S 2 Volt
4 x 4 x 11 cm f 3.75

ANTENNESTAAFJES (aerial rods)
30 cm lang, kunnen aan elkander geschoven worden, per stuk f 0.30

ALLE AMROH-, GELOSO-, TOROTOR en
SUPERSONIC MATERIALEN

Verzending door geheel Nederland

RADIO ELECTRA **NECO**

KERKSTRAAT 60 - HILVERSUM

TELEFOON 7934

SPECIALITEITEN

FM-TV ONDERDELEN

TAPE MATERIALEN

MK BOEKWERKEN

AMROH MATERIALEN

STARLINE TV ARTIKELN

BRAD MATIC KOPPEN

SPOELSTEL ARTEX

3-bnd + pré-selectie, schaal
en afstemc. - m-f bandfilter

f 52,05

B S R FONO-CHASSIS

3 snelheden, platenspeler met
2 saffieren f 139.—

EDDYSTONE UKG MATERIAAL

ERKENDE PHILIPS en ERRES SERVICE
HULP BIJ EIGENBOUW

Verzending door geheel Nederland onder
rembours.

KLEINHOUT RADIO n.v. te Haarlem

de zaak met een uitgebreide collectie radio-artikelen.

Onderdelen van de bekendste merken: Amroh - Geloso - Philips - Novocon - Vitrohm - Unitran - Ronette, enz. enz.

Het merk en de zaak geven U het vertrouwen om juist bij Kleinhout Radio uw bestellingen te doen.

N.B. De KLEINHOUT-prijscurant is geheel uitgegeven, zodat toezending niet meer mogelijk is.

*Werk waar
wat "in" zit*



Bij het

VERBINDINGSPERSONEEL van DE LUCHTMACHT

kunt U een aantrekkelijke werking vinden met uitstekende vooruitzichten als

Radiotelegrafist

(Mulo A of B of Radioschool)

Radiomonteur

(Mulo B of Radioschool)

Radarmonteur

(Mulo B of Radioschool)

Indien U in de leeftijdsklasse van 16-30 jaar valt en voor één van deze functies interesse hebt, kunt U Uw aanmelding of verzoek om inlichtingen zenden aan de

Wervingsofficier van
de Luchtmacht
Alexanderplein 9 - Den Haag
Tel. 183187

Kom bij de Luchtmacht

ONGEËVENAARD

IN SORTERING, PRIJS EN KWALITEIT

Een veel gevraagd M.K. ontwerp is dat van de
„RATIO II”

volgens bouwmap C-5. Deze bouwmap is verkrijgbaar ad 90 cent. Onderstaand geven wij een lijstje van de voor dit ontwerp nodige onderdelen, die ook stuk voor stuk afzonderlijk verkrijgbaar zijn!



1 Minicore spoelblok type 736 m MF trafo's 51/52	f 24.—
of:	
1 idem type 148, 4 banden, m. MF trafo's 51/52	- 32.25
1 Novocon afst.schaal type TD 101 4033	- 15.95
1 Novocon afst.condensator type DC 203—23.028	- 7.40
1 Mu-Core filter type 221	- 2.45
1 Montagedeel m steunen	- 5.95
1 Novocon voed.trafo P120B	- 15.50
1 Muvolett smoorspoel 6906	- 3.—
5 Buisvoeten	- 2.25
5 Radiobuizen t.w. ECH42, 2 x EAF42, EL41, AZ41	- 40.—
Eventueel:	
1 Afstemmoog EM4 plus voet en weerstanden	- 9.51
1 Novocon electrolyt. cond. 2 x 32 MF-450 Volt	- 4.50
4 Knoppen	- 1.80
2 Potentiometers 1.85 + 1.95	- 3.80
Weerstanden en condensators	- 8.29

Montagemateriaal: entree's, montage draad, boutjes, steunen, soldeerlipjes, tule, bordjes, snoer en stekers, schaal lampjes	- 10.90
1 Novocon uitgangstrafo Muvolett - 7000/3 of 5 Ohm	- 3.75

Dit ontwerp is speciaal uitgebracht om met zo weinig mogelijk onderdelen toch iets goeds te bereiken, en — hoe minder onderdelen — hoe minder kans op defecten!!

De „METROPOLE” KAST, naar geheel nieuw ontwerp, is thans ook uit voorraad leverbaar ad f 67.50

De „PEERLESS” „ORCHESTRA” FM luidspreker is wel „DE” meest geschikte luidspreker ad f 33.50, terwijl het type „SCOUT” ad f 20.— of de „BANTAM” ad f 19.80 zeer goed voldoen!!

Weer uit voorraad leverbaar:

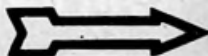
MU-CORE SPOELEN 120—605—645 - 4-banden spoelen	f 8.55
Schakelaar hiervoor	- 4.95
NOVOCON AFSTEMSCHAAL 4037 - 4-banden	- 14.50

„FONOLINT” BANDRECORDER BOUWDOOS: bevattende opname/weergave kopje en wiskopje, conische klem met aandrijfrol, opwind- en afvoerspil, 4 viltstijfjes, rubbersnaar, slinger en montagebordje

- 79.—

Weer voorradig:

PHILIPS CONCERT luidspreker, 10 Watt, spr.spoel 7 Ohm, 26 cm conus, klankverstrooier	f 36.—
PHILIPS 10 Watt LUIDSPREKER, conus 21,6 cm, zware magneet 7 Ohm en klankverstrooier	- 25.50
PHILIPS 10 Watt LUIDSPREKER, conus 21,6 cm, 100 V aanpass., 14.00 gauss	- 50.—



HET BETROUWBARE ADRES MET DE UITGEBREIDE SORTERING

**HET PRODUCTIEPROGRAM VAN DE „TAYLOR” MEETINSTRUMENTEN-
FABRIEK OMVAT EEN 13-TAL VERSCHILLENDE INSTRUMENTEN —
EN IS THANS DOOR ONS UIT VOORRAAD LEVERBAAR!!**

„TAYLOR” CIRCUITANALYZER type 20-B f 220.—	
„TAYLOR” BUIZENTESTER type 47 a/p met universeel meter AC/DC ..	- 440.—
„TAYLOR” BUIZENTESTER type 45 A/S ..	- 315.—
„TAYLOR” UNIVERSEELMETER type 70-A 1000 Ohm/Volt	- 157.50
„TAYLOR” UNIVERSEELMETER type 77-A nieuwste uitvoering, 20.000 Ohm/V, schaal dia. 13 cm, hoog 6 cm ..	- 230.—
„TAYLOR” UNIVERSEELMETER type 85-A 20.000 Ohm/Volt, 90 meetbereiken ..	- 267.50
„TAYLOR” UNIVERSEELMETER type 120-A 1000 Ohm/Volt	- 107.50
„TAYLOR” PORTABLE OHM-METER type 130-A, 20/100.000 Ohm 50 mV en 20.000—1.000 Megohm—500 Volt..	- 235.—
„TAYLOR” UNIVERSEELMETER type 90-A, 1000 Ohm/Volt, spiegelschaal, 40 bereiken, o.a. capaciteit-Ohm-AC/DC volts en stroom, decibels ..	- 220.—
„TAYLOR” MEETZENDER type 65-B - 100 Kc tot 46 Mc/s in 6 bereiken. Beter dan 2% nauwkeurig	- 225.—
„TAYLOR” MEETZENDER type 66-A, nieuwe uitvoering, 100 Kc—80 Mc/s plus harm. 6 banden	- 320.—
„TAYLOR” MEETBRUG type 110-A, capaciteit Ohms	- 162.50
„TAYLOR” ELECTRONIC TESTMETER, type 170-A — de meter voor laboratoriumwerk. Buisvoltmeter!	- 315.—



OOK HET BESTE VAN HET BESTE KUNNEN WIJ NU UIT VOORRAAD LEVEREN

De „WESTON” UNIVERSEELMETER, type E 772 „super sensitive analyser”
model 5 - 20.000 Ohm/Volt in solide draagkoffer met meetsnoeren,
23 praktische meetbereiken f 395.—

**DE AANBIEDING IN DE GOEDKOPE „PREFAB” ONDERDELEN
(ziet onze vorige annonce) IS NOG STEEDS GELDIG!!**

ASTATIC MICROFOONS, een der beste producten van Amerika!!

Model „Synabar” DR 10 kristal	f 198.50	Model 200	f 71.50
Model WR 20	f 167.50	Model CX	f 50.50
Model 200 S	f 78.—	Model CC	f 47.50

Vraagt gratis: „Taylor” brochure; Prefab schema; Folder Philips Techn. Bibliotheek

In elke plaats van Nederland, heeft VALKENBERG een vaste klant!

Verzending door geheel Nederland (boven f 25.— franco) onder rembours.
Regelmatige verzending naar het buitenland. Vraagt hierover nadere inlichtingen
Vanaf C.S. met lijn 17 te bereiken, elke conducteur kan het U wijzen!!

HET GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

A VALKENBERG

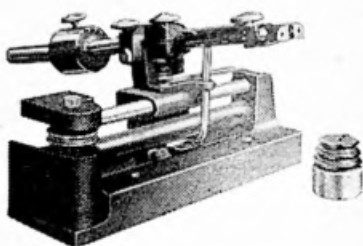
KINKERSTRAAT 252-258 - TEL. 83678-84416 - AMSTERDAM

ZELF-OPNAME VAN GRAMOFOONPLATEN MET DE RECOROGRAPH

Uit Radio-Expres van 4 Mrt. '38:wat betreft 't snijden van de groef zelf, bleek bij beproeving, dat het apparaat feilloos werkt.... een ruisniveau, dat aanzienlijk lager ligt, dan bij de beste handels-gramofoonplaten....

Uit Radio-Bulletin Nr. 11 Nov. '47:De eerste en blijvende indruk van dit door REX-RECORD gefabriceerde opname-apparaat, is die van imponerende degelijkheid.... het transport-mechanisme blijkt met voorbeeldige zorg en accuratesse te zijn geconstrueerd....

Uit Radio Bulletin Nr. 12 van Dec. '51:geluidloos kwam de spaan eruit en glanzende groefwanden bewezen de afwezigheid van trillingen en ruis.... De weergave bleek frappant goed.... een opmerkelijke gaafheid van geluid....



Ja Lezer, op deze recensies van vaklieden zijn wij trots. Geen enkel radio- of gramofoon-apparaat heeft zich zo onveranderd kunnen handhaven als onze RECOROGRAPH. Neemt Uw eigen prestatie op muziek-, zang- of spraakgebied zelf op. Een pracht geschenk voor Uw familie of vrienden in andere werelddelen.



RECOROGRAPH Opname-apparaat..... f 225.—
P.C. Snijkop hiervoor, 200 Ohm..... f 85.—
Dual opname-motor 45 U f 102.35
Gehele set compleet f 397.50

Op aanvraag noteren wij gaarne Uw adres voor geregelde gratis toezending van onze RADIO- en/of ELECTRA prijscouranten

WAGENSTRAAT 94a - TELEFOON 110807
's-GRAVENHAGE

KLAAR!

en

UP TO DATE



MEER DAN

2000

BUISGEGEVENS
IN ÉÉN BOEK

PRIJS **3.⁷⁵**

Bestelnummer 513

De radiohandel heeft ze
in voorraad

RUIME BESPARING PLUS ZEKERHEID

Gegarandeerd 1e klas standaardbuizen in originele verpakking of opslagwikkel, zonder gebreken of afwijkingen en uiteraard gloednieuw. Profiteer ervan zolang het kan!

A409 (REo74n)	EZ12	EBF2	RGN1561
A411	CC2	ECL11	RGN2004
A421	CF3	EF6	
(REo74d)	CF7	EF9	
A4110	CK1	EL11	1883
AD101	EC25	ELL1	(80 met
AF3	DCH25	EV140	nokkenvoet)
AF7	DF25	KDD1	4654 (EL5)
AK2	EBC3	KLI	
AL4			
AL5			
EZ4			

Naar keuze f 5.-

4673
bromvrije
voorverst.

Na ontvangst van 10 ct. zenden wij U onze volledige buizenlijst

*

*

*

*

*

*

*

AZ1	RL12-T-2
AZ11	RV12P2000
CY1	RV12P2001
CY2	VY1
EZ2	VYY2
EZ11	506
G1504	RGN504
PV4100	RGN1054
RGN354	1805
RGN1064	1823

Naar keuze
f 3.75

IR5	9.-	12BA6 ..	8.50	ATP4	3.-	ECH41	7.75	UBL1	8.-
IS4	7.-	12BF6 ..	9.75	AZ4	8.75	ECH42	7.75	UBL21	10.-
IS5	7.-	12K8 ..	8.20	DAC21 ..	7.75	EF8	6.75	UCH4	8.-
IT4	8.-	12SK7 ..	9.50	DK21	8.-	EF40	11.-	UCH21	10.-
3S4	9.75	12SQ7 ..	9.50	DL21	7.25	EF42	14.-	UCH41	7.75
6B7	7.-	25L6	10.50	E443-H ..	8.50	EF50	5.75	UCL11	9.-
CR8	6.50	25Z4	9.50	E453	8.50	EFM1	8.-	UL41	8.50
6BA6	8.50	25Z5	9.-	E463	8.50	EL3	6.-	UM4	7.25
6BE6	9.75	35L6	10.-	EAF42	7.75	EL6	6.-	UY1-N	4.50
6SA7	9.50	35Z4	10.50	EBC33	5.50	EL41	8.50	VR53	3.50
6SK7	10.50	35Z5	9.-	EBL1	8.75	EM4	7.25	VR54	3.-
6SQ7	8.75	50L6	10.-	EBL21	9.25	KBC1	7.75	VR56	3.-
6V6	6.50	807	9.50	ECC40	12.75	KF3	7.75	VR65	2.50
12A6	7.-	ABC1	8.50	ECH3	6.75	KK2	8.-	VU111	4.50
12A8	9.75	AD1	8.-	ECH4	8.75	KL4	6.75	VU134	7.50
12AT6	8.50	ARP12 ..	2.50	ECH21	9.75	UAF42	7.75		

VCR97 40.-
SCP1 30.-

FW4 7.75
2 x 500 V-
250 mA

RGN4004
7.75
2 x 350 V-
300 mA

Megatron „Prefab“ Set f 27.50

Bestaande uit schaal met ooghouder, 3-bnd spoelblok, MF trafo's, fluitfilter, duo-cond., geboord en gespoten chassis plus uitgebreid bouwschema

Deze set compleet met alle voor de bouw benodigde onderdelen incl. buizen, afstemoog, montagedraad enz., zonder luidspreker f 93.50

EXTRA! Voor deze set leveren wij een zeer mooie gepol. kast voor de prijs van f 57.-

DRAAISPOELMETERS

0-0.5 mA, volle uitslag, 5,5 cm dia.	8.50	0-30 mA		
0-1 mA, volle uitslag, 6 cm diam.	10.-	0-100 ..		
0-30 mA 5,5 cm dia.		0-250 ..	8 cm dia.	
0-10 .. 5,5 ..	4.75	0-500 ..	7.50	
0-150 .. 5,5 ..		0-1 Amp.		
0-50 .. vierkant, in orig. verpakkk.	5.50	0-10 ..		
		0-120 V		
THERMOKOPPEL 0.5 A, 5,5 cm dia.	4.75			
0-2 A,	4.75			
0-3 A,	4.75			
SIFAM METERS, 0-6 mA, volle uitsl. met schaalverdel. 0-500 Ohm, 0-60 mA.				
0-1 1/2 V, 0-3 V	9.-			
WISSELSTROOMMETER 0-14 V, 5,5 cm dia., met schaalverdeling in volts en microfarad	5.50			
WISSELSTROOM AMP.METER 0-30 Amp. 8 cm diam.	8.50			

19 SET, geheel compl. met 15 buizen 95.-

18 SET BATTERIJ-ONTVANGER in zeer mooie, grijs gespoten uitv. met 3 x ARP12 en AR8 slechts 16.- In zwarte uitvoering 14.-

INDICATOR UNIT type 62, met VCR97 en 16 x VR65, 2 x 6H6, 4 x EA50, enz. compleet 70.-

INDICATOR UNIT type 6-B, met VCR97, 5 x EF50, 3 x EB34 enz. compleet 75.-

ARMY-SEINSELEUTEL 3.25

KOPELEFOON met 2 naaldluidspr. laagohmig, zeer gevoelig 4.75

HANDMICROFOON, dynam. 3.75

KOPELEFOON met handmicrofoon bevatt. 3 dyn. luidspr. syst. 6.75

DUO-CONDENSATOR 2 x 465 pF 3.50

STHETOSCOOP. KOPELEFOON compleet met snoer 6.75

DANKELSCHIJN

AMSTERDAM-Z - VAN WOUSTRAAT 182
TELEFOON 28642 - POSTGIRO 511924
Vanaf C.S. lijn 4 hoek Lutmastraat - Amstelstation bus E

MARCO's Februari-aanbiedingen

De nu reeds beroemde STETOSFOON-hoofdtelefoon (zie elders in dit blad) 7.50

Voed.trafo 2x280 V/75 mA 8.75	Smoorsp. 10 H. 70 mA 3.25	Luidspr. trafo 3.25
" 2x280 V/100 mA 14.75	" (miniatuur) 2.75	" (miniatuur) 3.25

Ten volle gegarandeerd op kwaliteit, uiterlijk en afwerking

Voor VHF-liefhebbers:	Sprietantenne, 2 delen (2 x 1,25 m) 5.25
Verliesvrije duo, 2 x 15 pF, een juweeltje 2.25	Ant. staafjes, 20 cm op elkaar te plaatsen in elke hoeveelheid 0.30
Dipoolantenne (v. 1,40 m) 4.50	Drie delen (3 x 1,25 m) 7.75

GLOEDNIEUWE BUIZEN (beperkt)

AF3 - AF7-AL4-EF6-EF9 5.-	AZ1, 1805 3.25	6SR7 3.95
ARP12, AR8 2.25	ATP4 4.25	6SK7 4.75

BATTERIJSERIE voor 3-lamper rechtuit, 2 x ARP12 + ATP4 7.75

Gepolariseerde elco's 1 x 16 mfd 500 V 1.75	per 5 stuks 7.50
Duo's 2 x 490 pF, met trimmers 4.65	Bij 3 stuks 4.25
	Bij 6 stuks 4.-

DUMPSETS:

18-set 4-1 batt.super (eenvoudig om te bouwen tot kofferradio) 15.- (schema 60, cts.)	
18-set zendertje voor de sloop, pracht materiaal 3.95	
21-set 9-1 batt.super f 25.-, z. buizen 8.95	Wave-form gen. v. d. sloop in met. 10.95
38-set (Walkie-Talkie) z. ATP4 en schakelaar 6.95	Wave-form Generator m. 12 buizen VR65, VR54 enz. 35.-
38-set (Walkie-Talkie) m. 4 x ARP12 10.95	

DUMPBUIZEN

6SN7 7.50	VR65, VR116 3.25	EF54 4.50
6K7 (metaal) 4.25	VR54 (EB34, 6H6) 2.95	VR56 (EFG) 3.95

DUMP-microfoons, perm. dyn., (miniatuur speakertjes) met ingebouwde schakelaar	
Rond model 3.25	Met handgreep 3.75

RADIO-MARCO - HAARLEM - NASSAULAAN 10 - TELEFOON 11433

GIRO 400183

N.B. Geen prijslijsten. Verzending door het gehele land (boven f 25.- franco. Voorkom voor kleine pakjes onnodige rembourskosten door opzenden bedrag + 25 ct. voor porto

Een keur van AMROH artikelen

SPOELSTEL 148 met m.F. trafo's . . f 32.25	
" 736 " " " 24.-	
" 736 zond. " " 15.75	
" 148 " " " 24.25	
" 602-642 Visserijsuper 3.50	
SPOELEN 901-902-931-932 per stuk . . 3.50	
" 533 " " " 4.90	
" 402-N " " 2.90	
" B04 tapespoel 6.25	
M.F. TRAFO'S 51/52 p. stel 8.75	
MINICORE FILTER 221 op entree . . . 2.45	
MU-CORE DIODEFILTER DF1 0.85	
ZEEFKRINGEN Hilv. I of II 2.30	
" " " " I m. pennen 3.80	
DUOCONDENSATOREN	
DC 202 of 203 7.40	
ENKELV. COND. 23.027 5.20	
AFSTEMSCHALEN Sudell 8.50	
" Pin-Up TD 101 15.95	
" Corona 4037 14.50	
" Sportie 4032 3.50	
" Meetzenders	
B 201 24.75	

TRAFO'S P 120 B 15.50	
" P 141 22.50	
" P 150 15.50	
SMOORSPOELEN Muvolett 3.-	
" 6010 60 mA 4.95	
" 1006 100 mA 6.25	
" 1505 150 mA 8.75	
" h.f. F4 1.95	
UITGANGEN Muvolett 7000/3 of 5 . . 3.75	
" U 85 7000-2-5-8 5.95	
" U 82 3500-2-5-8 5.25	
" U 80 Univers. balans 9.95	
" U 81 batterij 8.70	
" U 70A 4500 n balans 24.80	
INGANG BI - 101 18.50	
CHASSIS Pin-Up 5.95	
" Unverseel 3.95	
" Bantam 2.75	
" Uniframe:	
1 f 0.65	2 0.50
3 f 0.50	4 0.08
	5 0.60

U ontvangt onze catalogus no. 26 na inzending van 10 cent

KOOPT UW ONDERDELEN IN EEN ONDERDELENZAAK
Geen verkoop van radiotoestellen!! - Prijzen strikt vrijblijvend!!

UW ADRES DUS VOOR AMROH
SPECIAAL ONDERDELEN!!

CEINTUURBAAN 127-129 - TEL. 93047 - AMSTERDAM Z.
Postgiro 313800

Gem. Giro 2210

RADIO



40 JAAR ^{aan de} SPITS

DIVERSE MONTAGE-ONDERDELEN

Geïsol. Belling & Lee aansluitklem	1.30
Blanke stekerbuisjes m. soldeereinde	0.10
Idem doch zonder soldeereinde	0.08
Prima Franse banaansteker	0.16
Idem verend	0.17
Eenvoudige banaansteker	0.08
Plus- en min-steker	0.33
Kortsluitsteker	0.20
Losse nokken voor het zelf ver- vaardigen van schakelaars	0.07
Bulgin 8-pens plug met zij-invoer	1.25
Geloso 8-pens plug met zij-invoer	1.50
Verloopplaat v. Rimlock lampvoet	0.12
Achterwand v. toestelkast 30x50 cm	0.75
Bulgin 2-pens plug met verzonken contra-bevestiging	2.35
Idem 3-polig 4.15 Idem 6-polig	5.10
Enkelpolige entrée	0.10
Dubbele entrée, lichte uitvoering	0.18
Los veertje voor schaal	0.08
Spreekspoel, 13 cm doorsnede	0.60
Idem 19 mm 0.70 Idem 25 mm	0.75
Idem 27 mm 0.75 Idem 35 mm	1.—
Idem 45 mm 1.15 Idem 65 mm	1.95
Experimenteerklampen 6 A	0.24
Idem zwaar 25 A	0.35
Draadklem	0.19
Bulgin geïsol. krokodikklem	0.40
Idem zware uitvoering	0.65
Keramisch doorvoerbuissje	0.06
Achterwandbevestigingsbeugeltje	0.02
Ekelieten draadsteun, 2 contacten	0.35
Id. 4 contacten 0.45 Id. 6 contacten	0.70
Idem 8 contacten	0.80
(Deze draadsteunen zijn zowel horiz. als vertic. te bevestigen)	
As-lager	0.30
Porceleinen hexodekap v. buis 807	0.65
Enkel-aderig microfoonkabel	0.19
Enkel-aderig P.U. snoer	0.28
Twee-aderig P.U. snoer	0.38
Compleet snoer voor hoofdtelefoon	4.95
Wisl kristaldetector	1.45
Dubbel geïsoleerde schaalfitting	0.16
Langwerpige witte neon-indicatie- lamphouder inclusief lampje	2.25

LUIDSPREKERS

Ferrivox 8 Watt zonder trafo	49.75
Idem 12 Watt	105.—
Musicalpha 10 Watt	67.50
Princeps 10 Watt	48.—
Musicalpha, 3 Watt, 12½ cm	12.25
Idem 16½ cm	12.95
Teppaz aluminium luidspr.straler	59.—
Prima dubbele hoofdtelefoon	7.35

ANTENNE-MATERIAAL

Geïsoleerd antenne- draad in bosjes v. + 15 m (15 feet) p.bosje	1.50
Smalle antenne/aarde schakelaar	0.32
Wisl venster-antenne	7.75
Wisa TV-antenne	60.—
Pyrex H.F. invoer, 10 cm lang	5.—
Pyrex zender- en TV antenne-isolator, lang 30 cm	12.75
Pyrex normale ant- isolator	0.89
Kleiner Pyrex spre- der (ook te gebrui- ken als isolator v. kamerantenne)	0.69
Pyrex grote glazen ei-isolator voor ge- bruik in de tuldra- den	1.90
Grote zeer zware Pyrex stand-off, hoogte 12 cm	10.—

SCHAKELAARS

1X3 standen met nok-contacten	0.75
1X6 " " " "	0.95
1X11 " " " "	1.15
1X29 " " " "	extra zwaar 6.90
2X29 idem 16.95 3X9 idem	7.95
2X6 idem	3.95
1X10 idem doch met sleepcontacten	7.95
tussen de contacten	6.25
1X10 idem doch m. sleepcontacten	7.95
Bulgin enkel-om draaibaar	2.40
Idem doch dubbelpolig om	2.70
Bulgin tumbler enkel aan/uit	1.80
Idem dubbelpolig	2.30

Mica variabele condens. 300 pF, tropenuitvoering	4.85
Idem 500 pF, tropenuitvoering	5.50
Koker 0.25 m.f. 0.70 Koker 0.5 m.f.	0.95
Koker 1 m.f.	1.30

Frequentit trimmers 2 X 140 pF	0.90
Idem 2 X 250 pF	1.10
Idem 2 X 500 pF	1.25
Idem 2 X 750 pF	1.45

AL onze artikelen zijn **NIEUW** en met **GARANTIE!!**

AURORA

VIJZELSTRAAT 27-29
Tel. 34062

AMSTERDAM

KONTAKT

WAGENSTRAAT 49
Tel. 117267

DEN HAAG

KONTAKT

STATIONSSINGEL 8
Tel. 49700

ROTTERDAM

KONTAKT

VOORSTRAAT 2
Tel. 16662

UTRECHT

MK RADIO MARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief: 50 ct. per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknoptste wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Bij beantwoording positieve van 10 ct. voor doorzending brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor retouren of inhoud.

AANGEBOEDEN

A 1876 In pr. st. zijnde legerzondontv. r. t. automatische platenwisselaar m. event. bijbet. van mijn zijde.

A 1877 „Zo werkt de radio” v. Alsberg f1.—.

A 1878 Wegen emigratie geh. voorraad mat. en onderdelen. Speed.

A 1879 Compl. Fonolint set m. 360 m band r. v. goede ontv. of nw. radio-onderdelen.

A 1880 Luidspreker p.-d. Ph. f3.50 p. st., \pm 23 cm.

A 1881 Kilowattmeter 5 A, 3-voudige afst.cond. m. schaal, prijs resp. f12.50 en f5.—.

A 1882 Amateur TV ontv. met VCR97, compl. m. antenne, slechts f395.—.

A 1883 „His Masters Voice” pick-up m. motor, in fraaie kast f100.—.

A 1886 Zware Weco lsp. m. laag-spanningsbekrachtiging, conus diam. 22 cm f15.—; elec. magn. p.u. merk „Ducal”, nikk. uitvoering f10.—; Megatron 3-krings unit, MG en LG, model 1939 f20.—; enkele variabele conds., \pm 465 pF, p. st. f1.—.

A 1884 Batt. ontv. „Pupil” m. 30 V anodebatt. f15.—.

A 1885 VCR 517B m. voet en mu-met. afsch. Beeldvl. gaaf. f30.—.

A 1887 Neub. V-meter (12 en 240 V G/W) à f5.—; Acculader compl. m. 451 en 452; à f12.—; „Vliegwereld” 1942 t/m 1949 (195 nrs à f15.—, in één koop f30.— of ruilen.

A 1888 Kl. 2 m. ontv. BC 357M m. doc. f15.—; kl. Am. 6-lamps super „Minerva” f45.—; MK 4346 compl. m. kast en lsp. f80.—; 8 x RV2P800 m. voet à f1.50; 1 x RL2T2 m. voet f4.50. Div. radio-onderd. Lijst op aanv., alles excl. vracht.

A 1889 Rex Recorograph opn.-app. nw. f160.—.

A 1890 Ingeb. jrg. „Electron”, 1946, '47 en '48, fraaie uitvoering. Losse jrg. 1949 en 1950.

A 1891 Rb jrg. 1947 compl.; RB jrg 1948 zonder no. 9; RB jrg 1949 zonder no. 12; RB jrg. 1950 compleet. Totaal f10.—.

A 1892 15 rollen van 360 m orig. Am. Brush tape à f14.—, pr. kwal., als nieuw; TV ontv., gebouwd uit dumpmat., werkt schitt., f460.—.

A 1893 Haw. gultaar m. 10 W verst. en lsp.; FM/AM ontv., zeer gevoelig, v. 23–70 Mc/s over 5 banden, 12 V gel.sp. en alle netspanningen.

A 1894 Enige oude radio's vanaf f10.—.

A 1895 Amateur TV ontvanger met VCR97 beeld en geluid, compl. m. 3 el. dipool. Billijk.

A 1896 Compl. serie nw. batt. buisjes, 2 x DF91, DK91, LS5, 3D6, f18.50; Min. lsp. f6.50.

A 1897 Voor VZ21 sp.st. 701–741+361 f6.—; Spoelblok voor KG–MG f3.—; Batt. buis 3S4T (DL92) nw. f5.—; Afst.cond. 2-voudig, merk Layta, f2.50, alles in pr. staat, in één koop f14.—.

A 1898 VCR-517, 15 cm KSB, f20.—.

A 1899 Radio en electrotechn. studieboeken, z.g.a.n. Lijst op aanv., t. e. a. b., ook afz. of r. t. radio-onderd., ook dump.

A 1900 Onderd. + buizen voor MK Amphibie II, hoogste bod boven f25.—.

A 1901 Ph. toongen. GM 2387, weinig gebr., in pr. st.

A 1902 Lampen en batt. voor 2 V ontv.

GEVRAAGD

V 1089 RB no. 1 - 1948.

V 1090 In g. st. zijnde VCR97 met voet.

V 1091 Balansuitg. univers. of 7000 à 8000 Ohm, met of zonder tegenkopp.

V 1092 Ph. Portelidic. prima f20.—; Ph. 10 W lsp. f20.—; Thordarson Balin- en uitg., 20 W f15.—.

V 1093 Pin-Up kast i. r. v. radio-onderdelen.

V 1094 Compl. of gedeeltel. bouwset v. MK Super. Liefst 2 lampen.

V 1095 Principe-schema of gegevens v. Saba ontv., type 341WL, tegen vergoeding.

V 1096 Principeschema en beschrm. van Telef. ontv. E 53b FM/AM v. 23,7–70 Mc/s, legeruitvoering.

V 1097 Dyn. of kristal p.u.

V 1098 Zelfbouw radio, liefst Geloso, niet spelend geen bezw., en een Jensen lsp.

V 1099 Ph. trilleromv., primair 6 V, sec. \pm 150 V.

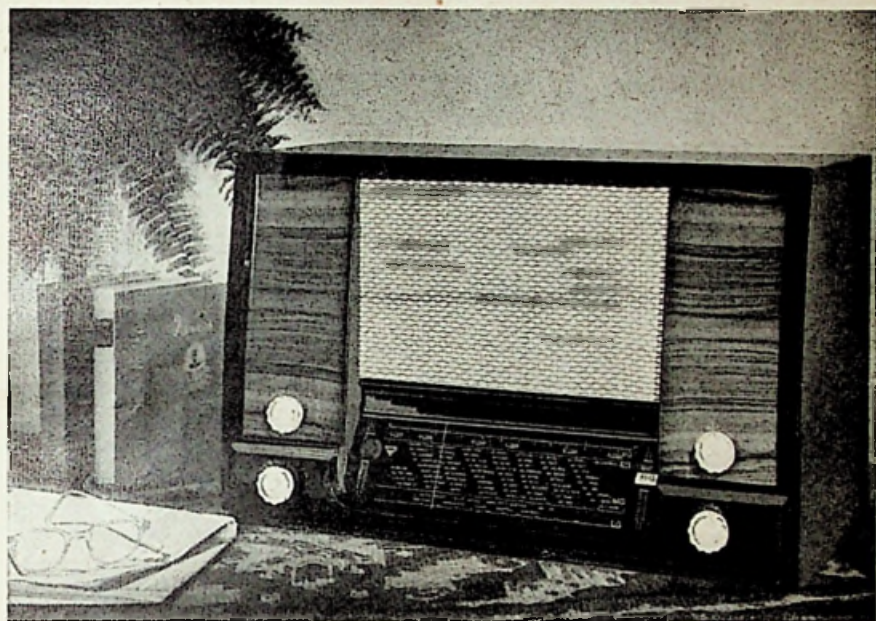


DE BATTERIJ
2x de levensduur van



MET DE TIJGER
een gewone batterij!

Een kast is méér dan hout!



Gebalanceerde lijnen en een juiste materiaalverdeling - dat zijn factoren die tenslotte de schoonheid van 'n radio-meubel bepalen. Maar ook acoustisch moet de bouw verantwoord zijn - wat zou een goed model betekenen dat op dit punt te kort schiet? AMROH radiokasten zijn én vormschoon én acoustisch deugdelijk verzorgd.

Experimenteer niet met dit artikel, koop wat goeds: koop een „METROPOLE”

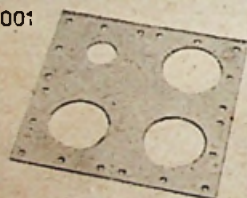


PRIJS FL. **67.50**

De Amroh „Metropole” kast is passend voor de Novocon TD 101 schaal en berekend op het „Pin-up” chassis!



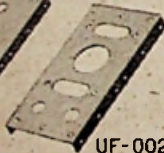
UF-001



UF-003



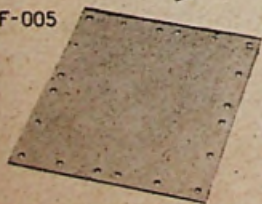
UF-002



UF-004



UF-005



De gehele „romp" kant en klaar! Het urenverslindende werk, dat de tijd voor het eigenlijke experiment tot $\frac{1}{3}$ reduceerde, is reeds gebeurd. Geen rommelkist met chassis-afbraak die slechts gaten in Uw schatkist boort!

UNIFRAME, het universele chassis-systeem, maakt een radicaal eind aan deze verspilling. Kant-en-klaar materiaal dat op 1001 manieren kan worden uitgebreid, naar links of rechts, naar voren en naar achteren, omlaag of omhoog! Zo eenvoudig als een blokkendoos....!

UNIFRAME, het materiaal voor de experimenterende radio-amateur, **NU** bij iedere Amroh-handelaar in voorraad!



UNIFRAME * UNIFRAME * UNIFRAME * UNIFRAME