



BIEDERMANN'S RADIO-MAANDBLAD VOOR DEN RADIO-HANDEL



GRAWOR



Onze in NEDERLAND Wettig
Gedeponeerde Handelsmerken

WORDT GRATIS VERSPREID AAN DEN RADIO-HANDEL

„W. E. C. O.”

Fabriek van Radio-Ontvangtoestellen en Onderdeelen

Tolstraat 92-94,
AMSTERDAM

Telefoon 25568



WECO.

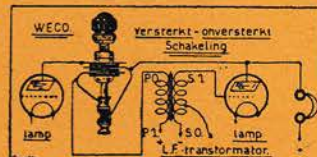
Gloeistroomweerstand



Schakelaar

WECO

Honingraatspoelen
Kortegolfspoelen
Schakelaars
Aftakspoelen
Gloeidraad-
weerstand, enz.

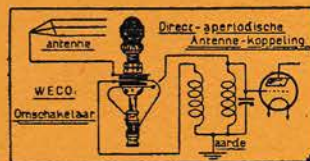


WECO.

Versterkt-onversterkt
Schakeling

lamp

lamp



antenne

Direct-aperiodische
Antenne-koppeling

WECO.

Omschakelaar

antenne

Direct-aperiodische
Antenne-koppeling

WECO.

Omschakelaar

Speciaal inrichting voor het graveeren van frontplaten.

Ontwerpen en fabricceeren van ontvangtoestellen voor den groot-
handel volgens nadere overeenkomst.

Levering uitsluitend aan den groothandel.

PHILIPS' GELIJKRICHTER

No.
450

SPECIAAL VOOR DEN
RADIO-AMATEUR

2-6 VOLT - 1.3 AMP.
30 WATT STROOMVERBRUIK



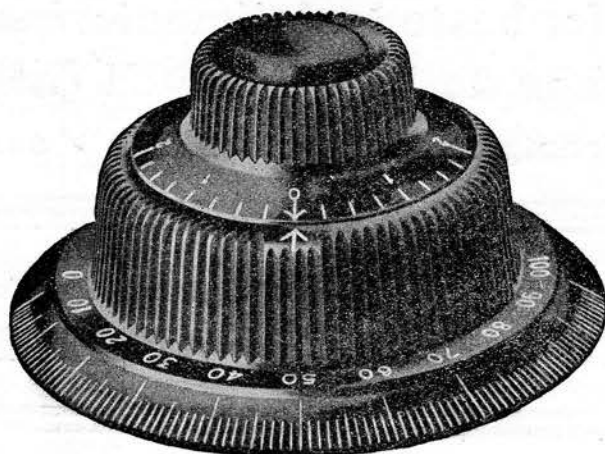
GERUISCHLOOS - BETROUWBAAR - VEILIG

PHILIPS' RADIO - EINDHOVEN

GUSTAV AMIGO

===== BERLIJN =====

Werkstaetten fuer Feinmechanik



Gebruikt voor Uw draaicondensator alleen
AMIGO fijnregelknop.

Op iedere draaic. gemakkelijk te monteeren.
Prijs f 3.75.

AMIGO Luidspreker
f 32.50

Vertegenwoordigd door de
Firma BIEDERMANN & Co., AMSTERDAM

Vraagt demonstratie v. d. nieuwen Amigo-
Luidspreker, **Amigo-Horn** . . prijs f 25.—

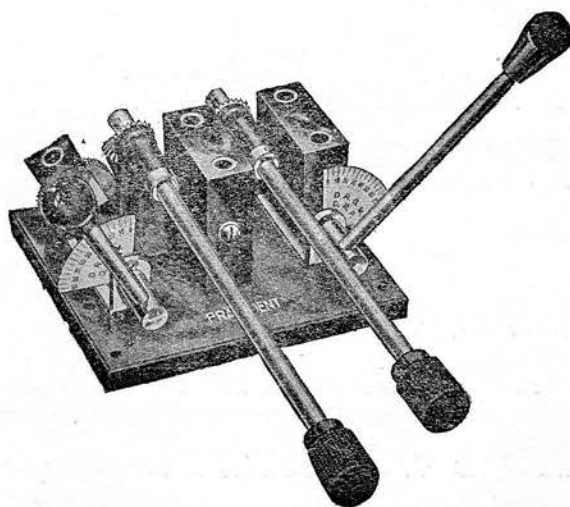
Rhein.-Westfael. Sprengstoff A. G. KÖLN

TROLIT

**Het beste Isolatiemateriaal
voor de RADIOINDUSTRIE
Frontplaten - Knopschijven - enz.**

Gen.-Agent voor Nederland en Koloniën:
ALFRED LUDERT = AMERSFOORT

OSCAR SELINGER - BERLIJN
Praezisions-Werkstaetten fuer Feinmechanik



**Fabrikanten der
SPOELHOUDERS
met Grof- en
Fijnregeling naar
patent Dr. HUTH**

Vertegenwoordigd door : BIEDERMANN & Co.

BIEDERMANN'S RADIO-MAANDBLAD

VOOR DEN RADIO-HANDEL

UITGEVERS: FIRMA BIEDERMANN & Co.

GROSSIERS IN: RADIO- EN ELECTRO-MATERIAAL

N. Z. VOORBURG WAL 274 - AMSTERDAM

TELEFOON 35917 - 35967 - TELEGRAM-ADRES: BIEDERCO

FILIAAL ROTTERDAM: NIEUWE HAVEN 167, TELEF. 8422

De „Service” der fa. Biedermann & Co.

Het begrip „Service” is van Amerikaanschen oorsprong en beteekent, dat ook na den verkoop, de verkoper bereid is zijn cliënt, wat het gekochte betreft, zooveel mogelijk behulpzaam te zijn. Vooral het grootsch opgezette „service”-stelsel van Ford zal velen onzer lezers bekend zijn. Wij willen hier het woord service wat ruimer opvatten, en er onder verstaan alle „diensten”, die door een bepaalde firma aan haar afnemers worden bewezen. Wat precieser gezegd: „Vragen wij ons eens af wat voor voordeelen het den kleinhandelaar biedt bij de Fa. Biedermann & Co. zijn inkoop te doen. Allereerst dient het feit genoemd te worden, dat de Fa. Biedermann & Co. grossier is. Dit beteekent voor U, dat alle courante artikelen in elk quantum, van één stuk af, onmiddellijk te betrekken zijn. U heeft zelf dan geen groot lager te onderhouden. Even schriftelijk of telefonisch besteld, en het verlangde is een of twee dagen later reeds in Uw bezit. Vooral een zoo vlug mogelijke expeditie trachten wij te bereiken, bijna alle bestellingen worden op den dag van ontvangst nog uitgevoerd. Het zal slechts zelden voorkomen, dat een door ons gevoerd artikel op een bepaald tijdstip niet verkrijgbaar is. Wij streven er naar ons lager zoo veelomvattend mogelijk te houden. In het geval dat een door ons geleverd toestel of onderdeel niet goed meer werkt zijn wij meestal in staat, het voor U na te kijken en voor U te herstellen, zoodat opzenden naar de fabriek (een groot tijdverlies) niet noodig is. Over het algemeen zal een reparatie niet dikwijls voorkomen, omdat de door ons geleverde onderdeelen en toestellen alle prima zijn. Maar ook wanneer door den schuld van den gebruiker een schade ontstaan is, zijn wij bereid, natuurlijk tegen

vergoeding der onkosten, het toestel of onderdeel in kwestie te repareren. Vooral voor luidsprekerreparaties zijn wij volledig ingericht. Om onzen afnemers een juist gebruik van ons materiaal mogelijk te maken, zijn wij steeds bereid dienaangaande technische inlichtingen te verstrekken. Ons maandblad houdt den radio-handel op de hoogte onzer nieuwe artikelen, en tracht bovendien U waardevolle inlichtingen op technisch gebied te geven.

Tegen geringen prijs worden schema's door ons uitgegeven. Tenslotte noemen wij nog den radio-cursus, voor onze afnemers in Amsterdam en Omstreken.

Wij hopen, dat het bovenstaande voor U aanleiding moge zijn, eens met onze firma in relatie te treden, indien dit nog niet het geval was.

Op één punt zouden wij echter ook gaarne Uwe medewerking willen inroepen. Het succes van vele onzer merkenartikelen is zoo groot, dat sommige personen trachten deze buiten ons om in te voeren. Wij wijzen er op, dat dit feit strafbaar is, omdat onze merken **door ons** (niet door de resp. fabrikanten) wettig gedeponneerd zijn. Elk niet direct of indirect van ons betrokken onderdeel, dat een onzer merken draagt, geldt als **namaak**, de verkoop ervan is dus strafbaar. Het zou ook onbillijk zijn, dat iemand van het werk van anderen in den vorm van een intensieve verkoopspropaganda, onrechtmatig profijt zou trekken.

Wij doen daarom een ernstig beroep op den Hollandschen radiohandel, geen onzer merken te betrekken van personen, wanneer men redelijkerwijze aan kan nemen, dat deze personen het artikel niet direct of indirect van ons betrokken hebben.

Steunt ons in ons streven naar een gezonden radiohandel!

INLEIDING TOT DE RADIO-TECHNIEK

HOOFDSTUK 3.

De Antenne.

Als punt No. 1 hadden wij bij het overzicht der voor de ontvangst belangrijke factoren de antenne genoemd. Het is dus natuurlijk, dat wij thans dit onderwerp wat nader gaan bespreken. Eveneens hadden wij in het vorige hoofdstuk ons tot richtsnoer gesteld de verschillende onderdeelen van het ontvangtoestel op de volgende drie eigenschappen, selectiviteit, versterking, en vervormingsvrijheid te onderzoeken. Bij de antenne behoeven wij ons slechts met de eerste twee hiervan bezig te houden.

Het is mogelijk een volledige theorie der antenne-ontvangst te geven, wanneer men van eenige wiskundige voorstellingen uitgaat. We kunnen dit hier natuurlijk niet doen, maar zullen van de uitkomsten der theorie een dankbaar gebruik maken.

Een antenne heeft altijd een eigen golflengte. We verstaan hieronder het volgende:

Wanneer we de antenne b.v. door een elektrische zoemer, energie zouden toevoeren, dan zou de antenne als een kleine zender gaan werken. De golflengte, die dan ontstaat heet de eigen golf der antenne; beter nog zou het zijn van de eigen frequentie van de antenne te spreken. We kunnen dit met het volgende, meer bekende verschijnsel vergelijken. Wanneer we een gespannen snaar in trilling brengen, ontstaat een toon, waarbij de toonhoogte door de snaar bepaald wordt. Op dezelfde manier nu als elk lichaam van een bepaalden vorm, een snaar, een membraan, een luchtkolom b.v. een eigen trilling heeft, zoo heeft ook elk elektrisch systeem b.v. een antenne, een eigen frequentie. De volgende beschouwingen nu gelden slechts wanneer we golven ontvangen, waarvan de golflengte eenige keeren, minstens drie keer, grooter is dan de eigen golf der antenne. Het is niet zoo eenvoudig de eigen golflengte der antenne aan te geven. In eenige speciale gevallen gaat dit echter wel. Gebruiken wij b.v. een verticalen draad als antenne, dan is de eigen golflengte hiervan vier maal de lengte der antenne.

Bij een draad van 20 Meter hoogte zou dus de eigen golf 80 Meter zijn, zoodat het volgende zou gelden voor golven met een golflengte grooter dan 240 Meter.

Uit theoretische beschouwing, gesteund door talrijke proefnemingen, volgt dan, dat we een antenne, zooals in fig. 1a voorgesteld door het vervangingsschema van Fig. 1b kunnen vervangen. A beteekent de antennekring van het ontvangtoestel. Behalve A., komen in het vervangingsschema nog voor

een elektrische generator, die een wisselspanning met de topwaarde E geeft, een condensator van de capaciteit C. en een weerstand R. De waarden van C. en R. zijn niet voor alle te ontvangen golflengten hetzelfde, al hoewel de verschillen bij voldoende groote golflengte zeer klein zijn. We gelooven echter, dat het weinig zin heeft de formules, die hierop betrekking hebben, hier af

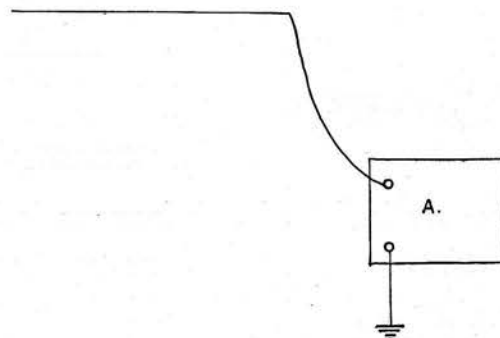


Fig. 1a

te drukken. We noemen C. de eigen capaciteit der antenne voor de te ontvangen golf en R. den eigen weerstand.

Afstemmen der antennekring beteekent nu, dat wij de energie die in A. wordt opgenomen, zoo groot mogelijk maken. Een algemeene stelling uit de electrotechniek is nu, dat de energie-afgave het grootst is, wanneer de inwendige weerstand gelijk is aan de uitwendige weerstand. Wij trachten dit bij het afstemmen te bereiken, waarbij we R. als een inwendigen weerstand kunnen beschouwen. We kunnen dan ook laten zien,

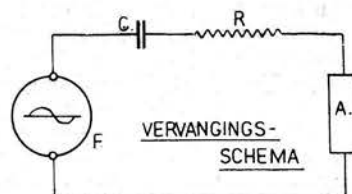


Fig. 1b

dat hoe kleiner R. is, des te grooter de energie is, die in de antennekring wordt opgenomen. Het is dus van het grootste belang de weerstand R zoo klein mogelijk te maken. Een belangrijk gedeelte van R. schuilt in de z.g. aardweerstand, die we hier niet precies kunnen definieeren. In elk geval zal men echter wel tot het inzicht zijn gekomen, dat hoe beter de aardverbinding is, des te beter ook de ontvangst zijn zal. We hebben dus gezien, dat door de grootte van R. de ontvangststerkte wordt beïnvloed. Door C.

GEBRUIKT OWIN HOOGOHMIGE WEERSTAND ALS VARIABEL ROOSTERLEK.

daarentegen wordt, zooals we hier niet nader kunnen bewijzen, de selectiviteit bepaald, en wel hoe kleiner C. is, des te groter zal de selectiviteit zijn. Tenslotte hebben wij nog E te onderzoeken. E hangt van de z.g. effectieve hoogte der antenne af, en wel bestaat de eenvoudige betrekking, dat E. gelijk is h e. Hierin beteekenen h de effectieve hoogte en e de electrische veldsterkte op de plaats van ontvangst van het te ontvangen station. Bij een verticale draad als antenne is de effectieve hoogte de helft van de werkelijke hoogte. We zien dus hieruit, dat het steeds aanbeveling verdient een antenne zoo hoog mogelijk te maken. Nu wordt een verticale draad als antenne niet zoo dikwijls gebruikt, ons interesseert meer de omgekeerde L.-antenne.

Er bestaat hier geen eenvoudiger uitdrukking voor de effectieve hoogte; de invloed van het horizontale gedeelte bestaat daarin, dat zoowel de eigen capaciteiten als de effectieve hoogte toenemen, en wel kan de effectieve hoogte wanneer het horizontale deel der antenne eenige keeren groter is dan het verticale, ongeveer gelijk worden aan de werkelijke hoogte. Bij een omgekeerde L.-antenne zal dus de ontvangsterkte groter, maar de selectiviteit kleiner zijn dan bij een verticale antenne. Wanneer we eens aannemen, dat onze omgekeerde L.-antenne 20 M. hoog en 40 M. lang is, dan is het verticale gedeelte dus de helft van 't horizontale. Bij binnenantennes, waar we de hoogte der antenne niet zoo groot kunnen maken, krijgen we een nog kleiner getal voor deze verhouding. Zooals wij straks zullen zien, beteekent dit, dat de richtwerking van een dergelijke binnenantenne groter zal zijn dan bij een buitenantenne.

De hier gegeven beschouwingen gelden slechts dan, wanneer we het met een alleenstaande antenne te doen hebben. In een groote stad zal dit echter allesbehalve het geval zijn, zoodat we dienen te onderzoeken wat er gebeurt wanneer eenige antennes vlak bij elkaar staan.

Veel kunnen wij hierover niet mededeelen; de verschijnselen, die zich kunnen voordoen, zijn zoo gecompliceerd, dat wij ons slechts aan de hand der theorie een voorstelling ervan zouden kunnen vormen. Twee verticale antennes op een afstand van eenige meters opgesteld, oefenen weinig invloed op elkaar uit. Maakt men dezen afstand echter kleiner, dan wordt een wederzijdsche storing duidelijk merkbaar. Voor de practijk volgt hieruit het volgende: Wanneer wij er zorg voor dragen, dat onze antenne eenige Meters van met de aarde verbonden voorwerpen, zooals regenpijpen of de muur van een huis verwijderd is, dan hebben we geen storing der

ontvangst hierdoor te vreezen.

Wanneer we in onze antenne de signalen van een station opvangen, ontstaan er stroompjes in, zoodat onze ontvangantenne op haar beurt als een kleine zender gaat werken.

Staat er nu 'n tweede antenne dichtbij, dan zal deze door de signalen van het oorspronkelijke station, maar ook door die van de eerste antenne worden getroffen. Deze beide signalen kunnen elkaar, al naar omstandigheden, helpen of verzwakken. We moeten ons echter met dit inzicht tevreden stellen, een verdere behandeling zou misschien te hooge eischen aan den lezer stellen en ons te diep in de theorie voeren.

Tenslotte willen we nog iets over de richtwerking der antennes mededeelen. Wanneer de aarde een goede geleider voor de electriciteit zou zijn, zou van een richtwerking geen sprake kunnen zijn. Dit is echter allesbehalve het geval, en de theorie leert ons dan, dat ook in het horizontale gedeelte der antenne stroomen zullen worden geïnduceerd. De stroomen in het horizontale en verticale gedeelte der antenne kunnen nu dezelfde richting of een verschillende richting hebben, dit hangt af van de richting der te ontvangen golf. Het effect zal dus zijn, dat we een versterkte of een verzwakte ontvangst zullen hebben; hoe korter de golf, des te sterker zal het richteffect zijn. Dit richteffect is niet zooals bij de raamantennes, waar we in een bepaalden stand bijna niets ontvangen, in een bepaalde richting ontvangen we het zwakst uit een andere het sterkst, maar het verschil tusschen deze uitersten zal nooit erg groot zijn.

Over antenne-aanleg meenen wij hier kort te kunnen zijn, de meesten onzer lezers zullen er voldoende mee bekend zijn. Een der meest gebruikelijke methoden hebben wij in Fig. 2 aangegeven. De verticale draad gaat eerst naar de middelste klem van een antenne-aarde-schakelaar, de bovenste klem wordt langs een of andere invoerpijp aan den antenneknop van het toestel verbonden, de onderste klem wordt met de aarde verbonden. Bij niet gebruik van het toestel wordt de antenne direct aan de aarde gelegd. Wij achten deze beveiliging reeds voldoende, vooral wanneer tusschen middelste en onderste klem der schakelaar een vonkenbrugje of gaszekering is geplaatst. Op het groote belang eener goede aardverbinding is reeds boven uitdrukkelijk gewezen. Het vrije einde van de antenne moet tegelijkertijd het hoogste zijn.

Thans rest ons nog de antennekring wat nader te beschouwen. Vier der belangrijkste gevallen zijn in Fig. 3 aangegeven. Fig. A stelt de z.g. serieschakeling voor. We zullen,

Gebruikt Owin hoogohmige potentiometer als toonregelaar voor de instelling van de sterkte der muziek.

ook in de overige gevallen aannemen, dat de condensator C. veranderlijk is, de spoel L. echter vast (in trappen uitwisselbaar). In dit eerste geval bestaat de antennekring van het toestel alleen uit een spoel L., de condensator C. is in serie geschakeld met den eigen

C. 1, die een capaciteit van een 300 c.M. hebben kan, volgens fig. 3 c inschakelen. De selectiefste methode echter is die van 3 d. In de antenne bevindt zich slechts een spoel L. 1, die met een afgestemde kring L. 2 gekoppeld is. We zeggen, dat de antenne thans

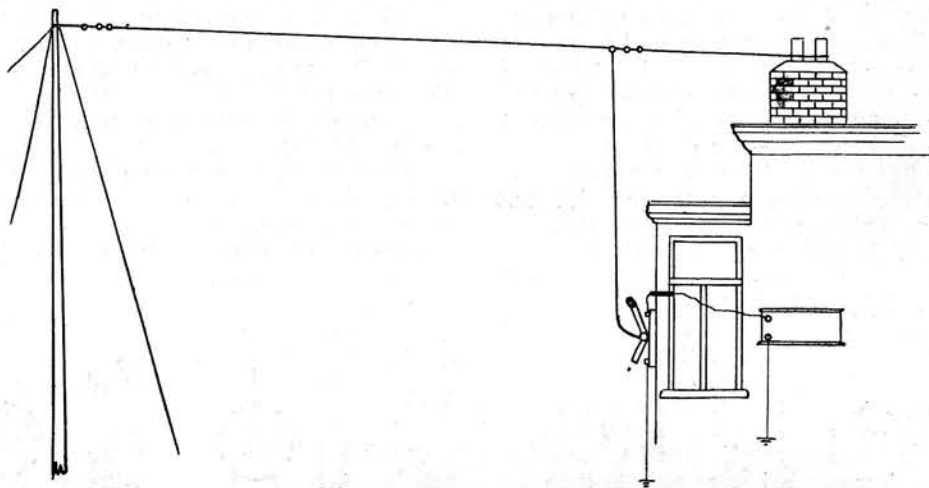


Fig. 2

capaciteit der antenne. We stellen C. nu zoo in, dat de capaciteit weerstand dezer beide condensatoren voor de te ontvangen golflengte juist gelijk wordt (of eigenlijk tegengesteld gelijk) aan den wisselstroomweerstand van L.

De capaciteit van twee in serie geschakelde condensatoren is altijd kleiner dan die van

aperiodisch is. Maken we de koppeling tusschen L. 1 en L. 2 losser dan wordt de selectiviteit grooter. Men zou tenslotte ook nog de spoel L. 1 kunnen gaan afstemmen; we achten dit echter niet gewenscht, omdat de afstemming dan dikwijls moeilijkheden met zich brengt. Nog selectievere schakelingen, waarbij z.g. tusschenkringen worden ge-

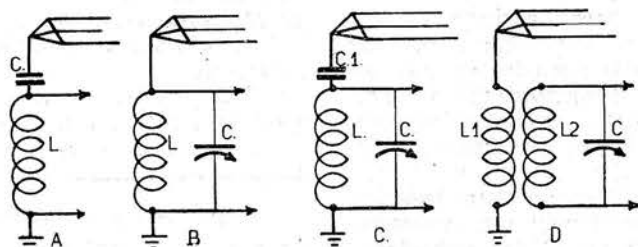


Fig. 3

elk der condensatoren afzonderlijk; hieruit volgt, dat door deze afstemmethode de selectiviteit grooter wordt. Dit is niet het geval bij de volgende methode Fig. 3 b., waarbij condensator en spoel parallel zijn geschakeld, het voordeel hier is, dat we met spoel en condensator een iets grooter golflengtegebied kunnen omvatten.

Om nu de selectiviteit iets grooter te maken, kunnen we den condensator

bruikt, komen slechts zeer zelden voor, zoodat wij meenen met deze vier gevallen te kunnen volstaan. Vooral de schakeling Fig. 3 C. en 3 D. kunnen wij aanbevelen, omdat de selectiviteit zeer voldoende is en de afstemming nagenoeg onafhankelijk van de antenne. Wij meenen dat wij in het vervolg nu wel begrepen zullen worden, wanneer we b.v. van een aperiodische antenne zullen spreken. Bij de teekeningen van Fig. 3 zal de

bovenste pijl in het vervolg steeds met het rooster der eerste ontvanglamp worden verbonden, de onderste pijl met een der polen der accu. In de drie eerste gevallen is de minaccu dus geaard, in het vierde verdient dit aanbeveling. De afstemming wordt hierdoor in het geheel niet beïnvloed.

Zeer groot is in den laatsten tijd ook de belangstelling voor raamontvangst, zoodat wij hierover nog iets willen mededeelen.

Het groote verschil tusschen de gewone antenne en een raamantenne is, dat wij in het eerste geval een z.g. open, in het tweede geval een gesloten trillingskring hebben, hier door zijn de ontvangst op raam en op buitenantenne niet zonder meer te vergelijken. Wanneer we van twee gewone antennes we-

raamontvangst eenige hoogfrequentlampen meer noodig; het schijnt echter dat ondanks dit bezwaar de raamontvangst meer en meer populair begint te worden. Wij willen thans na dit misschien soms wat te theoretisch betoog, eenige practische wenken voor den antennebouw in het kort samenvatten.

1. Maak Uw antenne zoo hoog mogelijk.
2. Voor omroepontvangst hebben meerdraadsantennes slechts weinig zin; de selectiviteit wordt er slechter door.
3. Een goede aardverbinding is van het grootste belang.
4. Ontvangst op raam geeft een veel zwakker ontvangsterkte, maar over het algemeen een grootere selectiviteit.
5. Maak het horizontale gedeelte van de

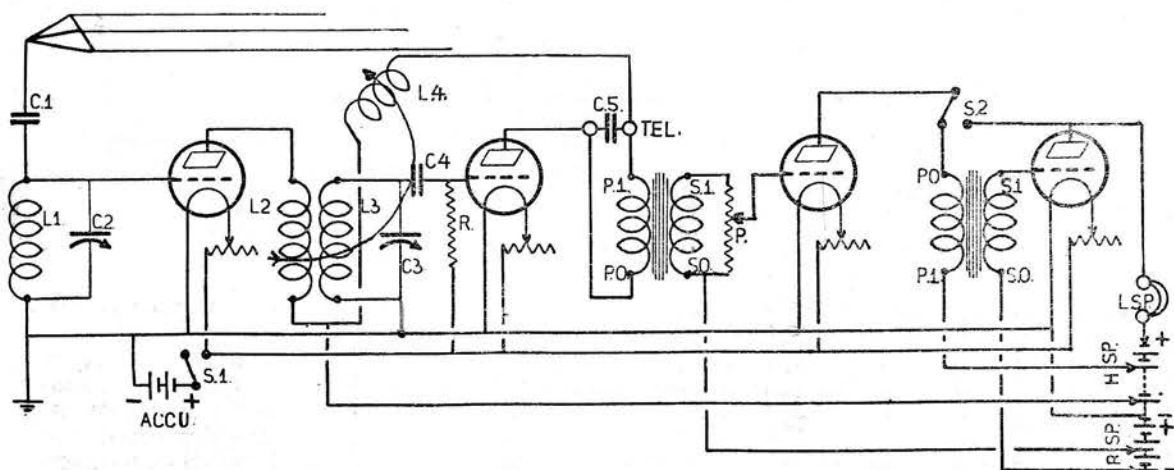


Fig. 1

ten, dat we met de eene Daventry beter ontvangen dan met de andere, kunnen we ook wel verwachten, dat op de korte golf de eerste antenne gunstiger resultaten zal geven. Een raam en een buitenantenne kunnen echter niet op deze wijze worden vergeleken. Over het algemeen zal de ontvangst op het raam voor alle omroepgolven zwakker zijn, dan op een verticale antenne van b.v. een 50 c.M. hoogte. De voordeelen van raamontvangst zijn echter 1. gemakkelijk te verplaatsen, 2. een sterk uitgesproken richtings-effect. Staat n.l. het raam in de richting van het te ontvangen station, dan zal de ontvangsterkte het grootst zijn; in de richting loodrecht er op hooren we echter zoo goed als niets. Uit de theorie volgt, dat de ontvangsterkte evenredig is met het door de windingen omsloten oppervlak. We zouden dus een raam zoo groot mogelijk moeten bouwen; natuurlijk kunnen wij hierin niet te ver gaan, omdat een groot raam onhandelbaar zou zijn en te veel plaatsruimte zou opeischen. Over het algemeen heeft men bij

antenne niet te groot, vooral niet bij ontvangers met een afstemkring, zooals het type S. A. Een waarde tusschen 10 M. en 25 M. is voldoende.

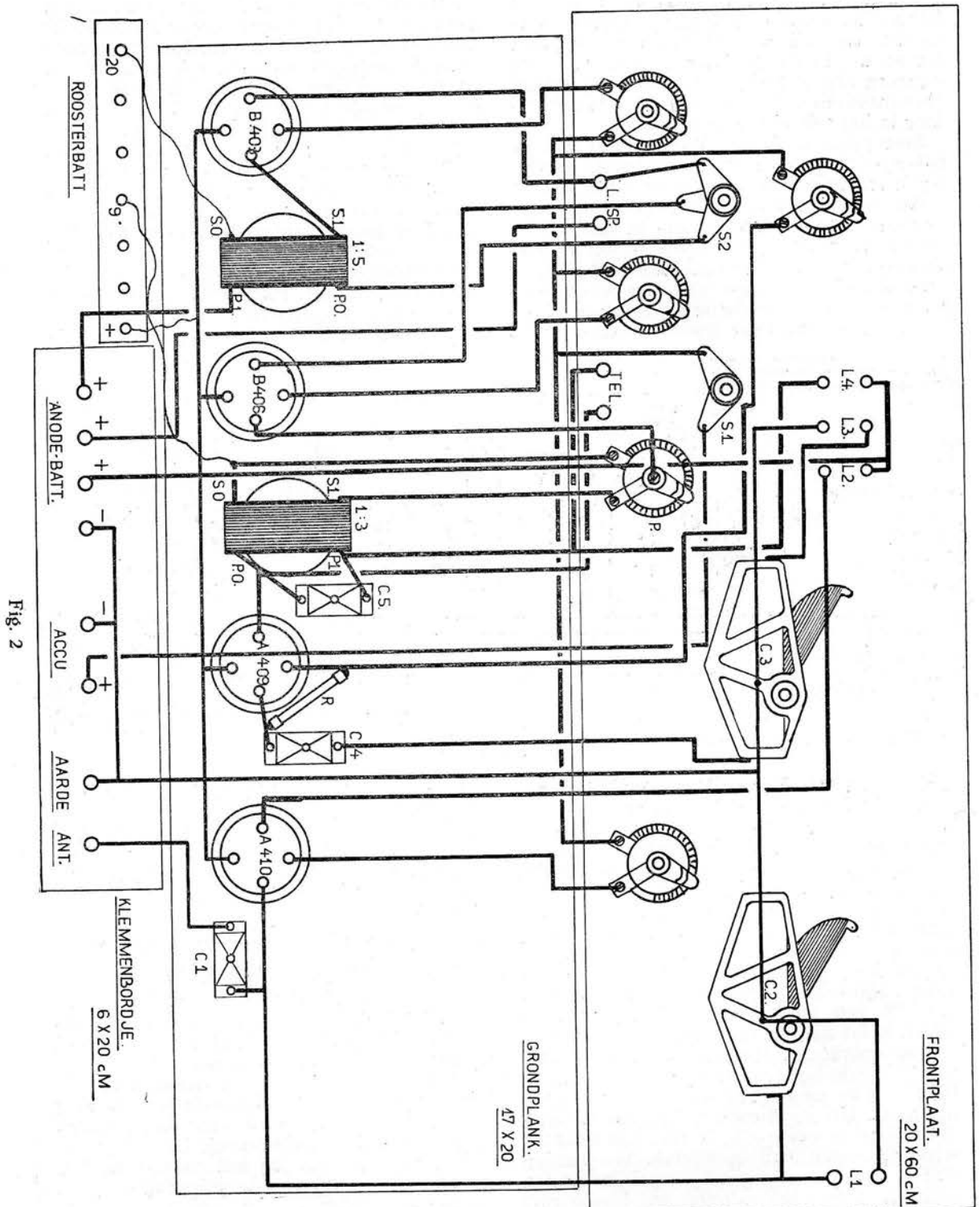
6. Maak de aardleiding zoo kort mogelijk. Is de aardleiding vrij lang, gebruik dan geen blank draad, maar geïsoleerd.

Het Amigo-Ontvangtoestel.

Op de derde IRTA vonden naast onze onderdeelen ook de door ons gevoerde toestellen een rechtmatig succes. Het waren vooral de types S.A. 3 en S.A. 4 en het Amigotoestel, die het meest in den smaak vielen. Van vele zijden vernamen wij dan ook het verzoek eens iets naders, vooral over het Amigotoestel, te willen publiceeren. Gaarne geven wij hieraan gevolg. Bij het ontwerpen van dit toestel zijn wij van de volgende overwegingen uitgegaan:

Een der meest populaire ontvangers van ons land is ongetwijfeld de Koomans-ontvanger, die echter ook eenige nadeelen heeft.

Zonder Owin hoogohmige potentiometer is uw toestel niet compleet.



vooral doordat bij juiste afstemming der beide kringen bijna steeds genereeren optreedt en de selectiviteit (vooral wanneer niet de juiste hoogfrequentlamp wordt gebruikt) nog al eens wat te wenschen over laat. Wij hebben daarom in het Amigo-toestel de afgestemde plaatkring van het Koomans schema door een hoogfrequent-transformator vervangen, waarbij de secundaire wordt afgestemd en de koppeling tusschen primaire en secundaire veranderlijk is. Door deze koppeling lossen of vaster te maken, kunnen wij de selectiviteit binnen wijde grenzen doen varieeren. De geheele verandering tegenover het Koomansschema be-

natuurlijk ook een andere methode worden toegepast. Wanneer men niet tegen een knop meer op de frontplaat bezwaar heeft, kan men den lekweerstand R. met de schakelarm van een over den accu geplaatste potentiometer verbinden, die een weerstand van 400—800 Ohm hebben kan. De schakelaar S. 1 is een in-en-uitschakelaar, S. 2 een versterkt-onversterkt schakelaar. Wij hebben dus de volgende onderdeelen noodig:

LIJST DER ONDERDEELEN.

- 1 Variable condensator Lur met Amigo-fijnregelknop 500 c.M. (C 2)

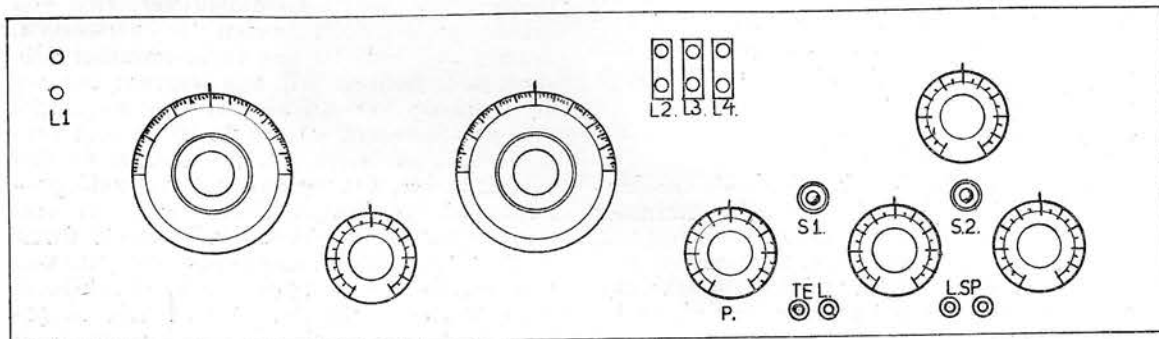


Fig. 3

staat daarin, dat een vierde spoel er bij is gekomen en eenige draadjes zijn verlegd. Een verandering dus, die men in een kwartiertje kan uitvoeren.

Wij kunnen dan ook zeer aanbevelen een dergelijke verbetering, die zoo weinig tijd eischt aan Uw toestel aan te brengen of aan Uw klanten te adviseeren.

HET SCHEMA.

Het Schema (zie fig. 1 blz. 49) zal wel zonder meer duidelijk zijn. De antennekring L. 1—C 2 brengt de wisselspanningen aan het rooster van den hoogfrequentlamp. De wisselstroom in de plaatkring passeert de spoel L. 2 en induceert in denkring L. 3 C 3 versterkte wisselspanningen, die dan in de detectorlamp gelijkgericht worden. Hierop volgen 2 trappen, laagfrequentversterking door transformatoren gekoppeld. Door den condensator C. 1 wordt de selectiviteit iets vergroot. De condensator C. 5 dient om de hoogfrequente stroompjes door te laten, zoodat deze niet in den laagfrequentversterker kunnen doordringen. Met den potentiometer P., over den secundaire van den eersten transformator kunnen wij de geluidsterkte instellen. Inplaats van transformator-koppeling in den laagfrequentversterker kan

- 1 Variable condensator Lur met Amigo-fijnregelknop 250 c.M. (C 3)

- 1 Blocondensator 300 c.M. (C 1)
 - 1 Blocondensator 200 c.M. (C 4)
 - 1 Blocondensator 500 c.M. (C 5)
 - 1 Ahemo transformator D1 : 3 (T 1)
 - 1 Ahemo transformator D1 : 5 (T 2)
 - 1 Dralowid weerstand 2 megohm (R)
 - 1 Owin hoogohmige potentiometer (B)
 - 4 Gloeidraadweerstanden 30 Ohm.
 - 1 Vaste spoelhouder (L 3)
 - 2 Bewegelijke spoelhouders (L 2 en L 4)
 - 4 Elganlampvoetjes.
 - 1 Weco in- en uitschakelaar.
 - 1 Weco omschakelaar
 - 4 telefoonbusjes
 - 1 Negatieve roosterspanningbatterij.
 - 8 Aansluitbusjes Sirene
- Inplaats van den Dralowidweerstand kan ook een veranderlijke hoogohmige Owin-weerstand gebruikt worden.

DE KAST.

Evenals bij de in de vorige nummers van ons blad beschreven ontvangers wordt het toestel op een grondplank en frontplaat gebouwd. De aansluitbusjes worden op een ebonieten klemmenbordje gemonteerd. Het geheel wordt dan in een kast geschoven en met eenige houtschroeven vastgezet.

Wij meenen, dat het niet noodig is de hierbij behorende teekeningen (die reeds in de beide vorige nummers voorkomen) nog eens af te drukken. De indeeling der frontplaat vindt men in Fig. 3 aangegeven. Uit dezelfde figuur zijn ook de maten van de kast af te lezen. Deze zijn natuurlijk niet bindend, zij geven slechts de grootte aan, die wij het meest geschikt achten.

DE MONTAGE.

De montage is bij dit toestel buitengewoon eenvoudig, wanneer men zich slechts aan de werkteekening (zie fig. 2) houdt. Men begint steeds met het leggen der gloeidraadleidingen. Wij bevelen ook aan de in dit nummer geplaatste „Wenken voor den toestelbouwer” door te lezen. Zooals men ziet staat spoel L 1 geheel en al buiten koppeling met L. 2, L. 3, L. 4.

DE RESULTATEN.

Voor het afstemmen kan men de spoelen-gids gebruiken, die in het eerste nummer op bldz. 19 is geplaatst. De afstemming van het toestel is heel eenvoudig. Wanneer men niet een zoo groot mogelijke selectiviteit wensch, verdient het aanbeveling L2 en L3 vast te koppelen. Van de terugkoppeling daarentegen make men een zoo spaarzaam mogelijk gebruik. Als lampen adviseeren wij de A 410 als eerste lamp, dan de A 409, als derde lamp eveneens de A 409 of de B 406 en als eindlamp de B 406 of B 403. Gebruikt men de B 403, dan kan de vereischte negatieve roosterspanning zoo groot zijn, dat de batterij hiervoor bezwaarlijk ingebouwd kan worden. In ons eerste nummer werd nog de A 425 als derde lamp aanbevolen; dit gaat hier niet, omdat wij hier geen weerstandskoppeling hebben. De resultaten zullen u meer dan tevreden stellen. Wanneer u een dakantenne hebt, zult u reeds op drie lampen de meeste Europeesche stations op luidspreker ontvangen, terwyl gij bij gebruik van een goede binnenantenne ook nog luidspreek-erontvangst der belangrijkste stations verwachten kunt. Maar ook een raam kunt u gebruiken. Wanneer u in plaats van L 1 een raam inschakelt, kunt u de lange golfstations, vooral Hilversum, nog heel goed ontvangen. Wij willen echter niet dit toestel als speciaal geschikt voor raamontvangst aanbevelen. De weergave van muziek en spraak zijn voortreffelijk. Dit kunt u echter pas dan waarnemen, wanneer ook uw luidspreker goed is. Wij kunnen daarom iedereen het bouwen van een Amigotoestel ten zeerste aanbevelen. Ziet ge echter tegen de moeite ervan op, dan kunt u het van ons kant en klaar betrekken. Ten slotte hopen wij met de

publicatie van deze gegevens onzen lezers een dienst te hebben kunnen bewijzen en deelen ten slotte nog mede, dat het schema van fig. 1 à f 5 per 100 stuks bij ons verkrijgbaar is.

**BEWAART DE NUMMERS VAN DIT BLAD
ZORGVULDIG. GIJ VERZAMELT DAN
EEN INTERESSANT BOEKDEEL.**

ONZE LUIDSPREKERS 3.

De conusluidsprekers.

Naast den hoornluidspreker heeft een tweede type, de conusluidspreker, zich een groote populariteit weten te verwerven. Zooals wij reeds in ons vorig nummer uiteenzetten, hebben wij ons daarom ook op den verkoop van dit nieuwe type toegelegd. Wij kwamen dan ook op de IRTA met verschillende modellen uit, die zoozeer in den smaak vielen, dat wij aan het overweldigende aantal bestellingen slechts met zeer veel moeite konden voldoen. Wij willen thans in dit artikel den conusluidspreker eens van een meer wetenschappelijken kant bekijken.

De voornaamste onderdeelen van dergelijke luidsprekers zijn het magneetsysteem en de membraan.

HET MAGNEETSYSTEEM.

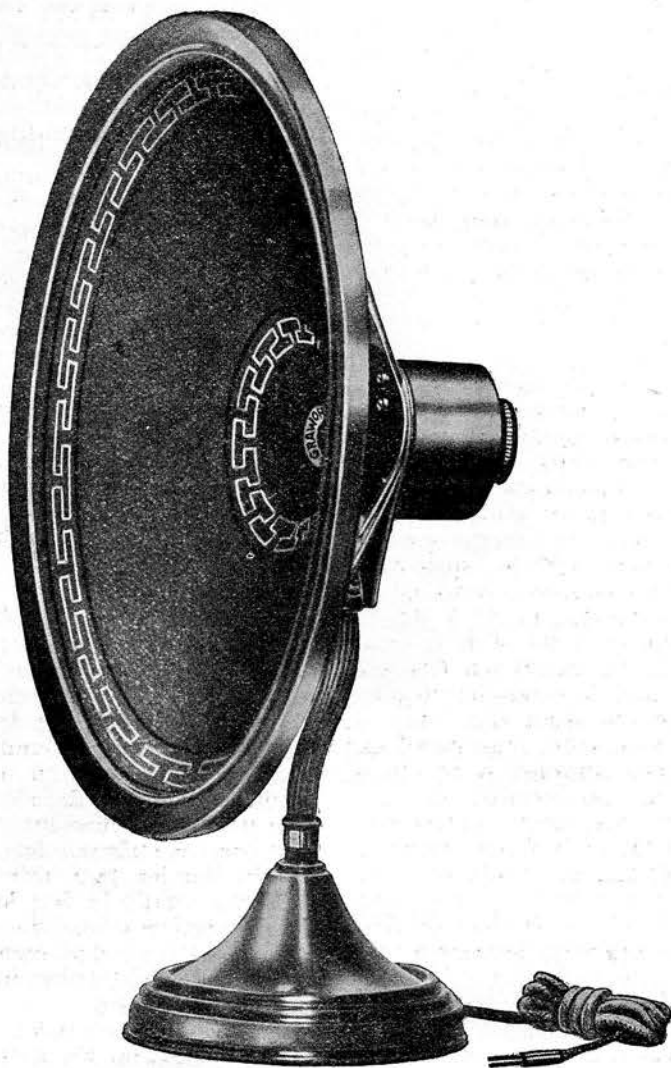
Men zou bij een conus ongeveer hetzelfde magneetsysteem kunnen gebruiken als bij den hoornluidspreker, maar stuit dan op het volgende bezwaar. Bij den hoornluidspreker wordt een metalen membraan door den magneet aangetrokken en afgestooten, bij den conusluidspreker is dit slechts een klein ankertje. Dit beteekent, dat de uitwijkingen van den membraan nog heel goed symmetrisch kunnen zijn, terwijl daarentegen het ankertje (dat een veel kleinere massa heeft en waarop ook niet die elastische krachten werken als bij den membraan) naar beide zijden uit den evenwichtstoestand ongelijke uitwijkingen heeft.

Dit laatste beteekent, vervorming. 't Is daarom dus, op z'n zachtst gesproken, zeer gewenscht bij den conusluidspreker een dubbelwerkend magneetsysteem te gebruiken. Men krijgt daarbij tegelijkertijd het voordeel, dat afwijkingen van den lineariteit der magnetisatiekromme worden gecompenseerd. Bovendien wordt de gevoeligheid aanmerkelijk grooter; immers wanneer het eene stel magneten het ankertje aantrekt, krijgt het van het andere stel nog een stoot op den koop toe. Het is hierbij dan wenschelijk, dat het ankertje precies in het midden tusschen de magneten ingesteld kan worden, waartoe

Owin hoogohmige weerstanden zijn absoluut constant en geruischloos.

een instelschroef noodig is. Om wervelstroomverliezen zoo klein mogelijk te houden, dienen de poolschoenen gelamelleerd te zijn. Aan al deze eischen voldoen de magneetsystemen, die in onze conusluidsprekers worden gebruikt. Dit magneetsysteem is naar wensch ook afzonderlijk verkrijgbaar en is buitengewoon stevig en stabiel, zoowel in

membraan aan den rand of vrijlaten of vastklemmen. In het eerste geval hebben wij de vrijzwevende membraan, in het tweede geval de gespannen membraan. In onze conusluidsprekers wordt steeds de vrijzwevende membraan gebruikt en wel om de volgende reden. Wanneer wij een membraan gaan spannen kan het geluid zich daarin gemak-



Grawor Conus

mechanisch als electrisch opzicht, geconstrueerd.

DE MEMBRAAN.

De beweging van het ankertje wordt door een staafje op den membraan overgebracht. Belangrijk is hierbij, dat dit staafje slechts een rechte lijnige beweging uitvoert en geen ronddraaiende, omdat dit laatste aanmerkelijke verliezen zou beteekenen. Men kan de

kelijk voortplanten. Een beweging van het ankertje op de membraan over gebracht, veroorzaakt nu twee dingen. In de eerste plaats wordt de lucht in beweging gebracht, maar ook in de membraan plant zich een geluidsgolf voort. Is de membraan gespannen, dan zal deze golf aan den rand worden teruggekaatst, waardoor staande golven ontstaan en dus een resonantie voor bepaalde frequenties kan optreden. Hoe strakker wij

Een Owin hoogohmige potentiometer is op uw toestel onmisbaar.

nu de membraan gaan spannen, des te hooger zal deze resonantie komen te liggen. Bij een vrijzwevende membraan daarentegen wordt deze in z'n geheel bewogen en kunnen wij van elke voortplanting in de membraan (vooral bij het onelastische papier) wel afzien. Om den rand van den membraan te beschermen is deze bij onze luidsprekers tusschen vilt gelagerd.

Na deze algemeene beschouwingen willen wij in het kort nog even de verschillende door ons gevoerde modellen opsommen.

Als No. een noemen wij den reeds vroeger beschreven Scala-luidspreker, die buitengewoon laag in prijs is. Als nieuw model noemen wij den conusluidspreker der Graworfabrieken, die iets fraaier uitgevoerd is als de Scala en waarbij het magneetsysteem aan de andere zijde der membraan geplaatst is.

Tenslotte hebben wij dan nog de **Scala de Luxe**, dat is de in een schitterend afgewerkte, houten kast geplaatste Scala. Wat de weergave van muziek en gesproken woord betreft, ontkomen deze drie luidsprekers elkaar niet veel, het verschil in prijs wordt in hoofdzaak door het verschil in de uiterlijke afwerking veroorzaakt. Zoowel lage als hooge tonen worden op volmaakte wijze weergegeven, zoodat zelfs de meest verfijnde muzikkenner over deze luidsprekers tevreden zal zijn. Wij kunnen U dan ook dringend aanraden U door een proefbestelling van de superieure kwaliteiten dezer luidsprekers te overtuigen.

Ons vierde model de Stradivarius is geen conusluidspreker in den gebruikelijken zin van het woord, maar berust op geheel nieuwe principes. Wij hopen de volgende maand een uitvoerige beschouwing er aan te wijden.

Prijzen:

Scala f 30.—.

Scala de Luxe f 49.—.

Grawor Conus f 35.—.

**DE LUR DRAAICONDENSATOR,
FREQUENTIE LINEAIR, GERING VER-
LIES, IS DE AANGEGEVEN
CONDENSATOR VOOR U.**

HET AHOMO-FABRIKAAT.

De naam Ahemo behoort ongetwijfeld tot de bekendsten in den Hollandschen radiohandel. Het zal daarom velen interesseeren iets naders omtrent het Ahemofabriek te ervaren.

Wanneer wij met de hoofdtelefoons beginnen, dienen wij allereerst de **AHOMO-Hoofd-**

telefoon, type A. L. op te noemen.

Deze eerste klas telefoon munt uit door zijn groote geluidsterkte, mooie vervormingsvrije weergave en licht gewicht.

Bij de constructie van dit type werd groote waarde gehecht aan besparing in gewicht en montagekosten. Het magneetsysteem is zoo gebouwd, dat de eene, in het midden geplaatste, magneetpool het spoeltje draagt, terwijl de andere pool over een als magneet werkende ring van week ijzer de membraan een polariteit geeft. Op deze manier worden de werkingen der beide polen gesuperponeerd waardoor een groot nuttig effect ontstaat. De onderkant der magneetpool is aan beide zijden tot een brugje verlengd, dat voor de aansluiting van de spoel en het snoer dient. Deze zeer eenvoudige constructie stelt ieder een in staat in een ommezien een defect geraakt snoer te verwisselen.

Het type A. L. heeft een bijzondere groote membraan en oorschelp. De groote membraan veroorzaakt een groote gevoeligheid en een mooie muziekweergave. De groote oorschelp heeft het voordeel, dat zij het oor geheel en al bedekt, elk bijgeluid buitensluit.

Voor alle deelen van de telefoon is slechts prima materiaal gebruikt. De membraan bestaat uit het allerbeste ferrotypblik. De magneetspoelen zijn zonder inlassching van weerstandsdraad met zuiver koperdraad bewikkeld. Het aansluitingsnoer is in de hoogste mate buigzaam en duurzaam. De beugel bestaat uit een breede, met leer bekleede, stalen veer. Het telefoonhuis is uit aluminium. Bijzondere waarde werd gehecht aan de remanentie van de magneet, die uit een nieuw soort speciaal edelstaal is vervaardigd. Om bij gebruik van lamp toestellen een verkeerd polen en daardoor een verzwakking der magneet te voorkomen, is het met rood afgebonden stekereinde met de pluspool der telefoonbusjes te verbinden. Elke Ahemo-telefoon wordt in het laboratorium nauwkeurig onderzocht. De telefoons worden in zwarte of bruine uitvoering geleverd.

Netto gewicht 140 gram zonder, 210 gram met beugel.

AHOMO-Hoofdtelefoon type A. S.

Dit type is, zoowel wat de geluidsterkte als de schitterende weergave betreft, het volkomenste, wat tot nu toe op de internationale markt werd aangeboden. Het type A S bevat een buitengewoon sterk en soliede magneetsysteem, dat een jarenlange constante permanentie van het magnetisme waarborgt. Alle deelen van den telefoon zijn uit zwaar stabiel materiaal vervaardigd en zeer stevig met elkaar verbonden, zoodat elke mogelijkheid tot een eigen trilling is uitgesloten.

Weco schakelaars nemen weinig ruimte in en doen hun werk goed!

Om deze voor de uitstekende werking der telefoon noodzakelijke eigenschappen te bereiken moet men wel het wat zwaardere gewicht op den koop toe nemen. Ondanks het betrekkelijk groote gewicht van den telefoon, is toch een hinderende druk op het hoofd en ooren vermeden, omdat de beide met leer bekleede, stalen veeren, die den beugel vormen, de druk elastisch opnemen. Het telefoonhuis bestaat uit glanzend vernikkeld messing. Wegens zijn ongewoon

elke versterkingstrap te gebruiken. De noodzakelijkheid twee types met verschillende impedantie te construeeren ontstond door de belangrijke verschillen in den inwendigen weerstand der laagfrequentversterkingslampen. Het type A heeft in doorsnee 20.000 windingen in totaal, het type B 25.000. Of voor een bepaalde schakeling een Ahemo transformator type B of A geschikt is en welke transformatie verhouding het gunstigst is, hangt geheel en al van de gebruik-



Type C Laagfrequent-Transformator (Natuurlijke grootte).

groote gevoeligheid en geluidsterkte is deze hoofdtelefoon vooral voor zwakke toestellen op lange afstanden van het zendstation geschikt, en op plaatsen, waar de ontvangst aanmerkelijk door luchtstoringen gestoord wordt.

Gewicht 310 gram zonder, 420 gram met beugel.

AHEMO-Laagfrequent transformatoren.

Twee jaren garantie.

De Ahemo-Laagfrequent-transformatoren worden in vier types A, B, C en D gefabriceerd. Alle vier types worden zoowel gekapseld als ongekapseld geleverd. De types A en B zijn voor alle mogelijke schakelingen en op

te lampen af. Een theoretisch schema kan ons hierbij weinig helpen, het experiment moet ons den weg wijzen. In elk geval zij men ervoor gewaarschuwd den transformator de schuld te geven, wanneer bij een eerste proefneming de versterking niet voldoende is. Voor een tweetal Philips lampen zijn dergelijke proeven in ons laboratorium genomen, aan het eind van dit artikel zullen wij de resultaten mededeelen.

Het type C is speciaal in de laatste trap van een laagfrequent versterker te gebruiken. De typische constructie (kern met midden juk, trommelvormige spoel) en de ongewone groote dimensionering van de ijzer- en koperdoorsnee waarborgen zoo klein moge-

Schakel uw Accu in of uit met een Weco schakelaar.

lijke elektrische verliezen en de mogelijkheid groote energieën te verwerken.

Het type D komt wat vorm, afmeting en wikkelingen betreft precies met het type C overeen, verschilt er echter van daardoor, dat in de primaire en secundaire wikkelingen elke draadlaag door een laagje papier van elkaar geïsoleerd is. Deze manier van wikkelen waarborgt gelijkmatige fabricatie goede isolatie en onvoorwaardelijke bedrijfszekerheid. Kortsluitingswindingen kunnen niet voorkomen, de eigen capaciteit wordt wezenlijk kleiner, de karakteristiek verloopt in het gebied der hoorbare frequentie's gunstig. Alle vier types A, B, C, D, worden in de verhoudingen 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5 1-6, gefabriceerd. Andere verhoudingen kunnen eventueel op bestelling geleverd worden, wie meenen echter niet, dat men andere verhoudingen dan de hier genoemde nodig zal hebben.

De Ahemo laagfrequent transformatoren worden door de volgende eigenschappen gekarakteriseerd.

1. Bijna rechtlijnig verloop der versterkingskromme voor het practisch in spraak en muziek voorkomende frequentiegebied van 16-3400 perioden. Resonantie verschijnselen komen pas in het gebied der hoventonen voor, bij het type A in de omgeving van 7000 per. B 6000 per. C 5000 per. Deze gegevens zijn ontleend aan officieele laboratoriumsberichten der Physikalisch-Technische Reichsanstalt, Berlin-Charlottenburg No. P. T. R. II 4890-25 (W) en 4614-25 (W.)

2 **Doorslag zekerheid.** De overgangs weerstand tusschen primaire en secundaire wikkeling is als minstens 50 megohm gemeten. Het isolatie onderzoek geschiedt bij een belasting van 1000 volt.

3 **Kleine eigencapaciteit** bereikt door een nieuwe wikkelmethode.

4 Het karakteristieke van den Ahemo transformator is de buitengewoon **grote ijzerkern.**

5 **Uniformiteit.** Alle Ahemo transformatoren worden stuk voor stuk primair en secundair op bepaalde normen voor den gelijkstroomweerstand bij een tolerantie onder de 10 % gecontroleerd. Deze uniformiteit is van belang voor het in series bouwen van ontvangoestellen.

6 **Duurzaamheid.** In de geheele primaire en secundaire wikkeling van alle Ahemo transformatoren komt geen enkele verbindingsplaats voor. Het doorslaan van transformatoren tengevolge van het doorroesten van lasschen is bij Ahemo transformatoren uitgesloten.

Voor de Ahemo transformatoren is in elk onderdeel slechts het allerbeste materiaal gebruikt. In het bijzonder wordt zorg be-

steed aan de keuze en controle van het geëmailleerde koperdraad. Voor de ijzerkern is prima siliciumtransformatorblik met 1,35 Wattverlies gebruikt. Het om zijn strenge eischen en scherpe critiek bekende leidende Engelsche tijdschrift „The Wireless Dealer” publiceerde in de tekst van het nummer van 15 IX 1925, afbeeldingen der Ahemo transformatoren, en het volgende rapport „The insulation resistance between windings and from windings to frame was found excellent. The D. C. resistance of the windings appeared normal. On a practical trial the performance was extremely satisfactory. No signs of resonance peaks could be found. The amplification appeared unusually uniform over most of the scale. The performance could be reckoned excellent.” (Vertaald: De isolatie weerstand tusschen de windingen onderling en winding en kern is uitstekend. De gelijkstroomweerstand der windingen is normaal. Bij een proefneming was de prestatie van den transformator buitengewoon tevredenstellend. Geen enkel ken-teeken van een resonantie-piek kon gevonden worden. De versterking scheen onge-woon gelijkmatig over 't geheele frequentie-gebied. De qualiteit moet uitstekend genoemd worden.)

Gewicht

Type A en B

Netto 330 Gram

Type C en D

Netto 750 Gram

Wij willen hier vooral nog eens op de D transformator wijzen, die ongetwijfeld tot de allerbeste op de wereld-markt gerekend dient te worden.

Tenslotte nog eenige gegevens voor de practijk. Bij den Ahemo transformator verbindt men P o met den plaat van de voorafgaande lamp, P 1 met de plus anode, S o met de negatieve roosterspanningsbatterij en S 1 met het rooster.

Voor een zoo goed mogelijke versterking moet de wisselstroom weerstand van den primaire van den transformator voor een gemiddelde frequentie gelijk zijn aan den inwendigen weerstand van de lamp.

Aan de hand van dezen regel kan men dan den juiste transformator uitzoeken. Voor de Philips lampen hebben wij de juiste transformatoren door uitgebreide proefnemingen bepaald en het volgende gevonden.

Achter de Gebruikt men als trans-
formator

A 409 B 1:3 of 1:4

C 1:3 of 1:4

D 1:4 of 1:5

B 406 B 1:5 of 1:6

C 1:5 of 1:6

D 1:6

Komt achter den transformator geen ver-

Een Weco gloeidraadweerstand stelt u in staat de gloeispanning precies in te stellen.

dere trap transformatorversterking meer dan neme men steeds de grootste verhouding uit den tabel, dus wanneer er een eindlamp, weerstand of smoorspoel versterking volgt; in het andere geval de kleinste verhouding. Men vindt bij de D transformator grootere verhoudingen omdat de eigen capaciteit der secondaire kleiner is.

Voorbeeld: Wij hebben een 3 lamps toestel 1 Det. + 2 F met de lampen A 409, B 406, B 403. Als eerste transformator nemen wij een B 1:3, C 1:3 of D 1:4, als tweede een C 1:6 of een D 1:6. De B transformator is voor de laatste trap ook wel te gebruiken, maar het type C of D verdient de voorkeur.

PRIJZEN:

Telefoons	Type A L f 6,75
	Type A S f 9.00
Transformatoren	Type A f 6.00
	Type B f 7.00
	Type C f 9.00
	Type D f 10.50

GEBRUIKT OP UW TOESTEL EEN TOON-REGELAAR. DE OWIN HOOG-OHMIGE POTENTIOMETER IS HIERVOOR UITERMATE GESCHIKT. EEN KLEINE UITGAVE VAN f 2.25 STELT U TOT DEZE VERBETERING IN STAAT.

VAN DE IRTA.

Op de van 2—11 October te Amsterdam gehouden derde Internationale Radio-tentoonstelling exposeerden wij op de stands 101, 102, 103 onze radio-artikelen. Wij hadden den vrij grooten stand in drieën verdeeld, het middelste gedeelte was als spreekkamer ingericht, terwijl wij in de beide andere deelen onze artikelen hadden tentoongesteld. Zodoende waren wij dus in staat een groot aantal personen te ontvangen en te woord te staan.

Voor het geven van technische inlichtingen werden onze verkoopers bijgestaan door den redacteur van ons maandblad, den heer M. M. Biedermann, zoodat wij elken bezoeker een juisten indruk van de beteekenis onzer artikelen konden geven.

De belangrijke plaats, dien wij in den radiohandel innemen, bleek bij deze tentoonstelling wel duidelijk, o.a. ook daardoor, dat vele onzer artikelen, vooral luidsprekers, op andere stands eveneens aanwezig waren. De meeste aandacht trokken misschien wel onze nieuwe modellen luidsprekers, maar ook met de reeds bekende types, vooral de Grawor-Concert, oogstten wij een groot moreel en zakelijk succes. Van onze nieuwe luidsprekers werden vooral van den Salon en Scala zeer

veel verkocht, zoo veel, dat wij slechts met zeer veel moeite en na een uitgebreide telegrammenwisseling met de betrokken fabrieken aan de elkaar snel opvolgende bestellingen konden voldoen. Op een bepaald oogenblik was de voorraad in onze magazijnen zoo miniem, dat onze stand werd geplunderd en vooral de gelederen der luidsprekers aanmerkelijk werden gedund. Onze houten luidsprekers de *Scala de Luxe* en vooral de *Stradivarius* mochten eveneens een enorme interesse vinden. Onze productie was toen nog niet zoo groot, dat wij er belangrijke hoeveelheden van konden verkopen. Ook de luidsprekende telefoons waren zeer gewild. Vooral de omzet van de Grawor-luidsprekende telefoon heeft zich in den laatsten tijd op verheugende wijze vergroot.

Voor onze onderdeelen bestond natuurlijk eveneens een groote belangstelling, zoowel van de zijde van het groote publiek als van den handel. De tweetal doorsneden van een Ahemo-transformator lieten de uitstekende constructie van dit fabrikaat duidelijk zien. De nieuwe gekapselde B.-transformator werd eveneens goed verkocht. Voor het eerst kwamen wij op deze tentoonstelling uit met de Ahemo-gelijkrichters en onderdeelen hiervoor. Vooral trokken de aandacht een dubbele gelijkrichter (zie de fig. op pag. 58) voor het laden van accu's en anode-accu's (maximaal 50 in serie geschakelde cellen kunnen hiermee geladen worden) en een gecombineerd plaatstroomapparaat en accu-gelijkrichter. De transformatoren en smoorspoelen voor het zelf bouwen van gelijkrichters en plaatstroomapparaten waren eveneens te zien. Een groot succes waren ook de Owin-hoogohmige weerstanden en potentiometers. Naar de IRTA te oordeelen, hebben wij, door het importeerden hiervan, in een dringende behoefte voorzien.

Van onze draaicondensatoren viel vooral de Lur-condensator met Amigo-fijnregelknop in den smaak, maar ook de Harschuifcondensator had zijn bewonderaars. Van den spoelhouder met grof- en fijne-regeling werd een model op 3 keer de natuurlijke grootte getoond. Tenslotte dienen nog onze toestellen genoemd te worden. Vooral onze populaire toestellen van het type S. A. vielen zoowel door hun lagen prijs als door hun eenvoudige bediening op en vele verwonderde en bewonderende uitroepen hebben wij hierover mogen hooren. Het Amigo-toestel werd meer door den ernstigen amateur of handelaar bekeken, die zoowel van de wijze van bouwen als van het schema wel wat kon leeren. Als bijzonderheid willen wij vermelden, dat wij met ons Amigo-toestel met den Rinkel-raamantenne zeer goede raamontvangst hadden. De vreugde was

OWIN HOOGOHMIGE WEERSTANDE N EN POTENTIOMETERS. Prijs f 2.25.

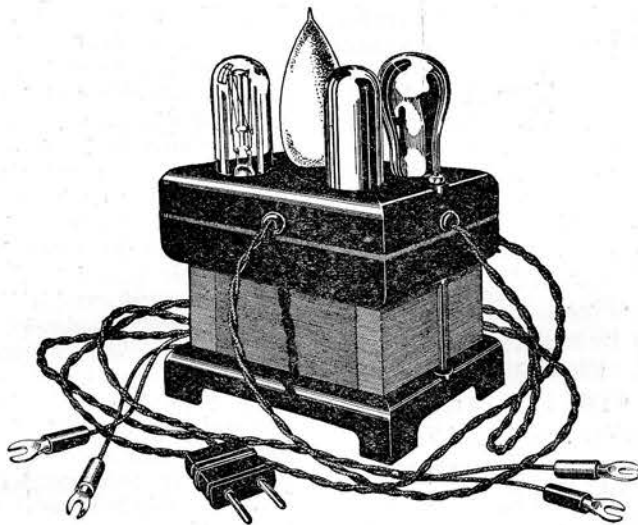
helaas slechts kort, reeds Maandagmiddag mochten alle exposanten niet meer demonstreeren. Nieuw was een toestel met ingebouwde luidspreker en plaatstroomapparaat. Onze constructeurs hadden hierbij gepoogd deze drie dingen tot een harmonisch geheel te verwerken. Volgens de verschillende opmerkingen, die wij dienaangaande mochten hooren, zijn zij hierin volkomen geslaagd. De bekende Schoellermeters werden eveneens zeer geapprecieerd.

Als bijzondere attractie hadden wij een

Wenken voor Toestelbouwers.

Het afteekenen van de frontplaat.

Het is ons gebleken, dat vele bouwers nog steeds niet de zeer eenvoudige methode kennen om op hun frontplaat de juiste plaats der boorgaten aan te geven. Sommige gaan met potlood allerlei lijnen op de plaat eboniet teekenen. Dit is natuurlijk absoluut verkeerd, omdat een potloodlijn een lek beteekent. Andere probeeren weer de lijnen op het



Ahemo accu en anode accu gelijkrichter

Grawor-filmkast in onzen stand een plaatsje gegeven. Met deze kast kan men een film van 60 M. (bij grootere modellen een langere) onafgebroken vertoonen. De film rolt zich hierbij van zelf weer op, zoodat wanneer de film een keer geprojecteerd werd, hij weer geheel automatisch opnieuw vertoond wordt.

Deze derde IRTA zal ons, zoowel wegens de prettige geest onder de exposanten als wegens de vele moreele en zakelijke successen, steeds in aangename herinnering blijven. Een woord van hulde voor den directeur, zijn medewerkers en de tentoonstellingscommissie is zeer zeker hier op zijn plaats.

**VERHOOG DOOR HET VOEREN
DER ENORM GEWILDE GRAWOR
LUIDSPREKERS UW OMZET.**

**GEbruikt AHemo TRANSFORMATOREN
Twee JAAR GARANTIE.**

eboniet in te krassen, maar hierdoor wordt de frontplaat er niet mooier op. Het eenvoudigste is wel op een vel teekenpapier (het kan van de goedkoopste soort zijn) de juiste plaats der boorgaten af te zetten. Het papier wordt op de frontplaat gelegd, de uitstekende randen omgevouwen en het papier wordt met wat lijm of een paar knijpertjes goed strak gespannen. Met een centerpons kan men dan gemakkelijk de juiste plaats der boorgaten aangeven. Het boren van eboniet gaat zeer eenvoudig; wij raden echter vooral aan de boorgaten niet te groot te maken, omdat men dan later moeite kan krijgen bij het monteren en het gevaar bestaat, dat alle onderdeelen langzaam aan los gaan zitten.

Iets over het monteren.

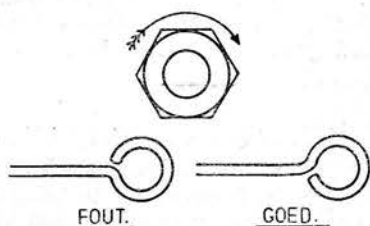
Men beginne steeds met het leggen der gloeidraadleiding. Wordt een draad door een schroef en moer vastgeklemd, dan maakt men gewoonlijk een oogje aan den draad. De richting van dit oogje moet met den draad meezijn, zooals in den figuur is aangegeven, niet tegen den draad in, omdat we dan bij

Voor den experimenteerder: Owin hoogohmige weerstanden voor uw weerstandsversterker

het aanzetten van den moer het oogje wijder zouden maken. Tegen dit vanzelfsprekende voorschrift wordt onbegrijpelijkerwijze nog door zeer vele bouwers gezondigd.

De indeeling van den frontplaat.

Een juiste indeeling van den frontplaat is van grooter beteekenis, dan men oppervlakkig zou vermoeden. Wanneer in twee ontvang-toestellen hetzelfde schema gebruikt wordt, beteekent dit nog lang niet, dat ze ook even goed zullen werken. Het verschil in afwerking en montage kan een groot verschil in de kwaliteit der toestellen veroorzaken. De verschillende in ons Maandblad besproken ontvangers geven voorbeelden van een goede indeeling van den frontplaat. Het



schema laat meestal niet een symmetrische indeeling toe. Is dit uit een aesthetisch oogpunt een bezwaar? Wij gelooven van niet. Wanneer men er maar voor zorgt, dat alle knoppen van dezelfde grootte op dezelfde hoogte zijn geplaatst, of een eenvoudige regelmatige meetkundige figuur vormen, verkrijgt men een voor het oog bevredigend uiterlijk van de frontplaat. Het aantal knoppen op de frontplaat houde men zoo klein mogelijk, in hoofdzaak dus de afstemknoppen, en een paar overige bedieningsknoppen. Wel verdient het aanbeveling een accu in en uitschakelaar en een toonregelaar in het schema op te nemen.

Een belangrijke vraag is ook, zullen wij de spoelen op de frontplaat plaatsen of binnen in het toestel? Bij meer eenvoudige toestellen kan men de spoelen wel buitenop plaatsen. De spoelen in de antenne-kring en die in de roosterkring der detectorlamp houde men bij gebruik van een hoogfrequentlamp buiten koppeling.

Dit kan men bereiken, door ze op een vrij grooten afstand te plaatsen of loodrecht op ekaar. Natuurlijk is dit ook te combineeren.

**INDIEN UWE CLIËNTEN LIEVER EEN
HOORNLOOZEN LUIDSPREKER
WENSCHEN, BESTELT DAN EENS DE
SCALA, GRAWOR CONUS, SCALA DE LUX
OF STRADIVARIUS.**

KORTE BERICHTEN.

DE LUR CONDENSATOR.

Door de wereldbekende Firma Telefunken werd de Lur draaicondensator aan een grondig onderzoek onderworpen. Hierbij werd vastgesteld, dat de Lur condensator, zoowel in mechanisch als electrisch opzicht, ver boven concurreerende fabrikaten staat. Deze firma besloot dan ook voor de districten Berlijn en Brandenburg, Saksen en Silezië den verkoop van den Lur frequentie-condensator op zich te nemen.

In het bekende Deutsche tijdschrift „Funk” wordt in het No. 40 van 1 Oct. in de afdeeling „Kritisches Laboratorium” een bespreking van den Lur draaicondensator gegeven, waaraan wij het volgende ontleenen:

„Het is verheugend te zien, welke hoogstaande onderdeelen thans door de Deutsche industrie gefabriceerd worden. De voor ons liggende Lur-frequentiecondensator maakt op ons een schitterenden indruk. In een massief geraamte van vernikkeld messing bevinden zich de beide stelsels platen. Om de afscherming van den condensator aan de zijde van de frontplaat ter vermindering van handcapaciteitseffecten zoo eenvoudig mogelijk te maken, zijn bij deze constructie niet de vaste, maar de draaibare platen met het geraamte verbonden, hetgeen slechts goedgekeurd kan worden. De vaste platen zijn ten opzichte van het geraamte door ebonieten strooken geïsoleerd. Tengevolge der zeer stabiele uitvoering is het gewicht van den condensator niet gering, de 500 c.M. condensator weegt b.v. 540 gram enz.

DE CONCERTLUIDSPREKER.

Van een onzer afnemers, den heer A. Dubbelman te Schiedam, ontvingen wij het onderstaande schrijven. Wij gelooven dat het interessant genoeg is om hier een plaatsje te vinden.

„Mijne Heeren,

Met de toezending van Uw radio-maandbladen hebt U mij ten zeerste verplicht, terwijl ik mij voor verdere toezending beleefd aanbevelen houd. Een periodiek als deze, voorziet ongetwijfeld in een behoefte, daar zij op bevattelijke wijze, zoowel materialenkennis als vakkennis bijbrengt; beide voor den bouwer zoo onmisbaar. Dat U tegelijkertijd voor enkele Uwer artikelen propaganda maakt en speciaal voor de Graworldsprekers, spreekt vanzelf en het is dan ook in verband daarmee, dat ik dit schrijven tot U richt.

Tijdens mijn vacantie aan Rockanje's

Voor f 2.25 kunt ge u een detectoraftakking op uw plaatstroomapparaat maken.

strand, waarheen ik mijn vijfampstoestel had meegenomen, maakte ik gebruik van Uw „Concert“-luidspreker. Hoewel mij de krachtige weergave van de „Concert“ reeds bekend was, bleek het mij deze nog belangrijk te hebben onderschat, wat u na lezing van het onderstaande wel duidelijk zal zijn.

Om ook de omgeving van de „Radio“ te doen genieten, had ik den Concert-luidspreker op ongeveer 4 Meter hoogte aan een paal bevestigd en nam toen de proef op hoe grooten afstand onze onwaardeerbare Hilversumschen Omroeper nog te verstaan zou zijn.

Tot ons aller verwondering was dit op een afstand van c.a. 500 Meter nog mogelijk, zoodat ongetwijfeld enkele duizenden luisteraars het program hadden kunnen volgen. Natuurlijk is het zoover niet gekomen, daar het badplaats bezoekend publiek, nog steeds aan Rockanje's heerlijk strand niet de eer geeft, die het rechtmatig toekomt.

Eenzelfde ondervinding deed ik bij een demonstratie in een Bazar te Dordrecht op, waarvoor ik een „Record“ gebruikte. Bij een gemiddeld bezoek van 150 tot 200 personen, was deze boven het geroezemoes van zooveel bezoekers nog duidelijk verstaanbaar, waarvoor hij menig compliment in ontvangst mocht nemen.

Ik heb U dit even willen mededeelen, daar de schitterende hoedanigheden van den Concert-luidspreker en ook van den Record niet genoeg kunnen worden geroemd.”

ONZE CURSUS.

In een daarvoor ingericht zaaltje in ons kantoor te Amsterdam werd Woensdag den 20sten October, 's avonds te half negen een begin gemaakt met onzen radiocursus voor den handel. Een groot aantal handelaars had zich laten inschrijven. De cursusavonden zijn zoo ingedeeld, dat eerst ruim een uur aan de theorie wordt besteed, waarna wij ons ongeveer een drie kwartier met practische vraagstukken bezighouden. Wij zullen nog eenigen tijd de gelegenheid tot inschrijving openstellen; wij kunnen dan nieuw-ingeschrevenen uittreksels van 't op vorige avonden behandelde geven. De cursuszaal zal overdag als laboratorium gebruikt worden.

Wij spreken ten slotte de hoop uit, dat de onderzoekingen die daar uitgevoerd zullen worden, tot eenige voor U interessante artikelen in dit Maandblad mogen leiden.

WECO SCHAKELAARS NEMEN WEINIG PLAATS IN, ZIJN GOEDKOOP EN DOEN HUN WERK GOED.

AHEMO-TRANSFORMATOREN VOOR GELIJKRICHTERS EN PLAATSTROOM-APPARATEN.

Op de Irta exposeerden wij eenige transformatoren voor het zelfbouwen van gelijkrichters en plaatstroomapparaten, waarmede ook een transformator voor een gecombineerd plaatstroomapparaat en accugelijkrichter.

Wij hadden toen beloofd in dit nummer nadere gegevens dienaangaande mede te deelen. De fabriek schrijft ons echter, dat zich bij het begin der seriefabricage eenige onverwachte moeilijkheden hebben voorgedaan. Daar de Fa. Ahemo slechts eerste klas onderdeelen wenscht te fabriceren, kon daarom met de levering nog geen begin worden gemaakt. Wij verzoeken daarom den lezer tot een der eerstvolgende nummers van het maandblad geduld te willen hebben.

DE EENKNOPS-RAAMONTVANGER.

Het lag in onze bedoeling in dit nummer een eenknops-raamontvanger te beschrijven. Daar ons echter van vele zijden het verzoek bereikte iets omtrent den bouw van het Amigo-toestel mede te deelen, besloten wij eerst hieraan gevolg te geven. In het volgende nummer hopen wij echter de beschrijving van den raamontvanger op te nemen. Uitgebreide proeven op het zeer gecompliceerde terrein der meervoudige hoogfrequentversterking stelden ons in staat een eenvoudig te bedienen en zeer goed werkend raamontstel te construeeren.

De Algemeen technische artikelen in ons blad.

Het spreekt vanzelf, dat in een blad als het onze veel aandacht wordt besteed aan de door onze firma gevoerde artikelen. Hiernaast worden ook algemeen technische vraagstukken uitvoerig besproken. Behalve bijzondere artikelen zijn er vier vaste rubrieken op dit gebied. Als nummer één noemen wij de „Inleiding tot de radio-techniek“, die zooveel bijval mocht vinden. Dan vindt U in elk nummer de beschrijving van een interessant toestel, door een schema, werktekening en een schets van de frontplaat, toegelicht. In een derde rubriek worden antwoorden op vragen van klanten behandeld, terwijl in het vorige nummer met „Wenken voor zelfbouwers“ een begin wordt gemaakt. Wij gelooven, dat reeds door deze vier vaste rubrieken ons blad een der interessantste Hollandsche radio-periodieken wordt.

Weco gloeidraadweerstand voor grof- en fijnregeling.

EEN EENVOUDIGE VIJFLAMPS RAAMONTVANGER

In de teekening op pagina 4 tweede nummer komt een klein teekenfoutje voor. In de werkteekening is de bovenzijde van den spoel met het rooster der detectorlamp verbonden. Deze verbinding is verkeerd en moet naar de plaat van de voorafgaande lamp gelegd worden. (zie het schema).

EEN HANDIG INSTRUMENT

Een der onmisbaarste onderdelen van een radioinstallatie is een goede voltmeter met dubbel meetbereik. Dat het opmeten der accu of anodespanning van het grootste belang is, is reeds zoo dikwijls beweerd, dat wij niet meer op dit onderwerp wenschen in te gaan. Alleen willen wij er U nog op wijzen, dat een goede voltmeter in Uw zaak noodig is, om uwe klanten te laten zien, dat de gekochte anode batterij de juiste spanning heeft. Een eerste vereischte is dan wel, dat Uw meter absoluut betrouwbaar is. En dan zouden wij U willen raden neemt slechts een draaispoelmeter. Er zijn goedkoopere meters, en die zijn ook al zeer bruikbaar, maar niet zoo betrouwbaar en goed als de draaispoelmeters. Een goede voltmeter moet een grooten inwendigen weerstand hebben, minstens 100 ohm per volt. De Schoeller draaispoelmeters hebben een inwendigen weerstand van 200 Ohm per volt. Wij zullen voor het verdere aannemen, dat U een Schoeller draaispoelvoltmeter voor 0/6 en 0/120 Volt in Uw bezit hebt. Gebruikt U de schaal voor 0/16 Volt dan is de weerstand van den meter 1200 Ohm, bij de schaal van 0/120 Volt 24000 Ohm. Bij het opmeten van een anode batterij van b.v. 120 Volt gaat door de meter dus een stroom van 5 m A., zoodat de batterij dus nauwelijks ontladen wordt.

In de eerste plaats kunt U nu den voltmeter gebruiken om fouten in uw ontvangsttoestel op te sporen. In hoofdzaak komt het daarop neer, dat u moet nagaan of sommige draden goed contact maken en andere weer goed geïsoleerd zijn.

Wij verbinden nu de plus aansluiting van de meter met de plus pool van een zakbatterijtje of een accu (2 of 4 Volt), terwijl wij aan de min pool van de stroombron een snoertje verbinden (wij kunnen natuurlijk de rollen van plus en min ook verwisselen) Wij hebben dan twee snoertjes, een aan de stroombron en een aan den meter. Om een leiding te onderzoeken bevestigen wij

de snoertjes aan de uiteinden der leiding (het gemakkelijkst gaat dit met knijpertjes of paperclips) en lezen den uitslag op den Voltmeter af. Hebben wij den vollen uitslag (meestal dus 4 Volt) dan is de leiding in orde, lezen wij een kleineren uitslag af, dan heeft de leiding een grooten weerstand, slaat de wijzer heelemaal niet uit, dan is de leiding defect.

Wanneer de weerstand van den meter bekend is, kan men ook eenvoudig weerstanden bepalen. Met onzen meter van 0/6 en 0/120 Volt kan men nog vrij goed weerstanden van 150 — 100.000 Ohm bepalen. Een tweetal voorbeelden moge dit toelichten.

Van een potentiometer willen wij den weerstand bepalen. Wij schakelen den potentiometer in serie met den meter en sluiten deze combinatie op de accu aan. Wij lezen dan op den meter een uitslag van 3 Volt af, terwijl, zooals wij van te voren hebben gemeten de accuspanning 4 Volt is. In den potentiometer gaat dus 1 Volt verloren, zoodat de weerstand van den potentiometer een derde van die van den meter, dus 400 Ohm is, daar de weerstand van den meter 6 x 200 dus 1200 Ohm is

Als tweede voorbeeld nemen wij een hoogohmigen weerstand. Wij hebben dan geen accu, maar een anodebatterij noodig. Eerst meten wij de spanning der anodebatterij, waarvoor wij vinden 100 Volt. Wij schakelen nu den weerstand en den meter (nu voor het bereik van 0/120 Volt) in serie en vinden een uitslag van 20 Volt. In den weerstand is dus 80 Volt verloren gegaan, de hoogohmige weerstand is dus vier keer zoo groot als de weerstand van den meter. Voor het meetbereik van 0/120 Volt is deze laatste weerstand 120 maal 200 is 24000 Ohm, zoodat de te meten weerstand ongeveer 100.000 Ohm groot is.

Men kan voltmeter en batterij in een kastje inbouwen; en krijgt dan een zeer handig instrumentje, dat men bijv. voor het nakijken van toestellen mee kan nemen. Wij hopen later eens een dergelijk apparaatje iets uitgebreid te beschrijven.

GEBRUIKT IN UW LAAGFREQUENT- VERSTERKER STEEDS EEN VOLDOEND GROOTE NEGATIEVE ROOSTERSPANNING.

Ontlaad Uw accu niet te ver, een 4 Volts accu slechts tot 3.7 Volts. Controleer dit met een „Schoeller” Voltmeter.

PRIJSCOURANT

A.

582	Antenne litze per rol (100 M.)	<i>f</i>	3.30
462	Aansluitklemmen m/eb. dop		- 0.18
463	„ „ m/steckerbus		- 0.22 ½
590	Antenne-doorvoerpijpen porc.		- 0.45
1401	Accu L. ½ „Varta” 2 Volt 14 A.U.		- 3.85
1402	„ L. 1 „ 2 „ 27 „		- 6.—
1403	„ L. 2 „ 2 „ 54 „		- 9.—
1411	„ D.L. ½ „ 4 „ 14 „		- 7.10
1412	„ D.L. 1 „ 4 „ 27 „		- 10.55
2504	„ 2 L. 1 „ 4 „ 27 „		- 12.50
2508	„ 2 L. 2 „ 4 „ 54 „		- 21.50
	Anode-weerstand „Wattmel”		- 2.75
	Anode-batt. 4 ½ V. Amst. fabr. „Elfa”		- 0.60
	„ „ 6 „ „ „		- 0.70
	„ „ 9 „ „ „		- 1.—
	„ „ 15 „ „ „		- 1.60
	„ „ 60 „ „ „		- 4.70
	„ „ 80 „ „ „		- 5.70
	„ „ 90 „ „ „		- 6.20
	„ „ 100 „ „ „		- 6.70
	„ „ 120 „ „ „		- 7.70

B.

412	Blokcondensatoren op ebon. ge- mont., metalen kap 440 V.-door- slagspanning, 200, 300, 500 c.M.	- 0.45
	Idem, 1000 c.M.	- 0.55
	Idem, 1500 en 2000 c.M.	- 0.60
	Idem, 3000 c.M.	- 0.70
	Idem, 5000 c.M.	- 0.75
713	Blokcondensatoren, M. F. 2	- 2.70
714	" " " " 4	- 3.60
416	" in ebon, ingebouwd, 200, 300, 500 c.M.....	- 0.60
	" dito, 1000 c.M.....	- 0.70
	" dito, 2000 en 3000 c.M.	- 0.80
	" dito, 4000 c.M.	- 0.90
417	" met siliethouder, 200, 300, 500 c.M.....	- 0.75
	" dito, 1000 c.M.....	- 0.85
484	Batterijklemmen, koper m/houtsch. dr. 5 m.M.	- 0.06
485	Batterijklemmen, koper m/houtsch. dr. 6 m.M.	- 0.07 ½
486	Batterijklemmen, koper m/houtsch. dr. 7 ½ m.M.	- 0.09
487	Batterijklemmen, koper m/houtsch. dr. 9 m.M.	- 0.12
497	Batterijklemmen	- 0.05
	Bussen, 1e soort (spoeihouder) ...	- 0.22 ½
	" 2e " " "	- 0.15
	Bliksemafleider „Agil”	- 4.50
	" Fortifox	- 1.80

C.

488 Contacten-inbouw (stuts) - 0.05

D.

401	Draaicondensator „Stabiël” (alléén 500 c.M.) m/knop en schaal	- 7.90
	idem m/Amigo-fijnregelknop	- 10.50
403	Draaicondensator „Square Law”- type eb. schutbl., compl. knop. en sch. 100 c.M. m.f.	- 8.25
404	Draaicondensator, dito 500 c.M. m.f.	- 7.—
405	„ dito 1000 „ z.f.	- 7.—
406	„ dito 500 „ z.f.	- 5.60
600	Dralowid-weerst-staafjes in alle ohmsterkten	- 0.90
604	Draaicondensator „Lur”, 1000 c.M. m/kn. en sch. m.f.	- 15.20
603	Draaicondensator „Lur”, 500 c.M. m/kn. en sch. m.f.	- 13.20
602	Draaicondensator „Lur”, 250 c.M. m/kn. en sch. m.f.	- 12.40
715	Draaicondensator „Hara” 1000 c.M. m.f.	- 11.50
716	Draaicondensator „Hara” 1000 c.M. z.f.	- 9.75
717	Draaicondensator „Hara” 500 c.M. m.f.	- 9.75
718	Draaicondensator „Hara” 500 c.M. z.f.	- 8.40
719	Draaicondensator „Hara” 250 c.M. m.f.	- 8.40

E.

Eboniet in platen gepolijst 5 en 6	
m.M. dik p. ko.	- 5.25
Idem, gekleurd	- 7.50

G.

420	Gloeidraadweerstand vern. gem. op eb. of porc. 6 ohm	- 0.90
421	Idem, 20 ohm	- 1.—
422	Idem, 30 „	- 1.—
423	Idem, 40 „	- 1.05
	Gloeidraad-weerstand m/ebon. knop. 30 Ohm	- 1.20
	Gloeidraadweerstand „Somondo”	- 1.65
	Gelijkrichter „Philips”	- 36.—
	Gradenbogen 0-180 Gr. wit of zw.	- 0.22 ½
	Glazite, per pakje (montagedraad) 10 voet, 3.10 Meter.	- 0.70

Gebruikt een Weco omschakelaar als onversterkt schakelaar.

I.

496	Isolatieslang (buis) v. overtrekken der draden, per M.....	- 0.22 ½
579	Isolatoren, wit of groen, hard porc. 4 c.M.	- 0.05
580	Isolatoren, schelp wit en groen, 4 c.M.	- 0.05
	Idem, 8 c.M.	- 0.15
587	Invoerpijpen, eboniet m/kop.staven 20 c.M.	- 0.75
588	Invoerpijpen, eboniet m/kop.staven 25 c.M.	- 0.90
589	Invoerpijpen, eboniet m/kop.staven 30 c.M.	- 1.05

K.

601	Fijnregelknop „Amigo”	- 3.75
456	Knop en schaal v. Draaicond 75 m.M. diam. z.f.	- 0.90
457	Knop en schaal m. fijnregelknop..	- 1.20
488	Kabelschoentjes met moer	- 0.07 ½
489	„ open	- 0.02
491	„ met stift	- 0.02
709	Kristal-detector, zonder kristal....	- 1.20
710	„ „ met „ „	- 1.80
	„ „ „ „Ultimo” Radio	- 4.—
	Kristal per doosje	- 1.35

L.

426	Lekweerstanden „Wattmel” voor montage op de frontplaat	- 1.85
454	Lampenvoetjes, rond in ebon. gemonteerd	- 0.60
453	Lampenvoetjes, vierkant	- 0.60
	„ „Elgan”	- 1.35
	„ „veerend	- 1.80
464	Lampenbusjes, vern. koper m/2 moertjes	- 0.06
	Lampenbusjes, dito gekleurd	- 0.12
575	Luidspreker „Amigo”	- 32.50
576	„ „ „Concert”	- 45.—
576a	„ „ „Record”	- 65.—
577a	„ „ „Resonanz”, gewoon model	- 45.—
578	„ „ telefoon verstelbaar magneetsysteem	- 12.—
578a	„ „ telefoon „Grawor”..	- 12.—
	„ „ Salon	- 25.—
	„ „ Scala	- 30.—
	„ „ Scala de Lux	- 45.—
	„ „ Stradivarius	- 55.—
	„ „ Amigo Horn	- 25.—
	„ „ Grawor Conus	- 35.—
	Lampen „Philips Radio” A. 109, A. 106, A. 209, B. 2, A. 310, A. 306, A. 410, A. 425, A. 409, A. 406.....	- 5.25
	A. 141, A. 241, A. 341, A. 441....	- 6.—

D. 1, D. 2, E.....	- 3.25
B. 105, B. 205, B. 406, B. 403, C. 509	- 6.75
Lampenveiligheid „Philips”, per doosje	- 1.50
Gelijkrichterlamp	- 5.—
Weerstandslamp	- 1.75

M.

468	Montageboutjes, 2 moertjes vern. koper	- 0.03
495	Montagedraad, vierk. koper p. M.	- 0.05
	Dito, per Ko.	- 2.65
	Dito, geïsoleerd, per M.....	- 0.22 ½

N.

492	Naamplaatjes, in 13 versch. opdrukken	- 0.06
493	Naamstrooken, cell. zw. met wit, en wit met zw. opdruk.....	- 0.37 ½

P.

424	Potentiometers, porcelein, Gem. eb. knop, 200-600 Ohm „Hegra”..	- 1.80
	Potentiometer „Owin” hoogohmig	- 2.25
	Plaatstroomapparaat „Philips”, 220 V. en 125 V.....	- 55.—

S.

418	Seliethouders	- 0.30
419	Selietaafjes in alle Ohmsterkten	- 0.22 ½
427	Spoelen ongem. (serie 10 st.) 25-400	- 3.60
	dito dito 2e kwaliteit	- 2.70
428	dito, gemont. zwarte cell. banden 25-400	- 10.—
	dito dito 2e kwaliteit	- 7.50
	gem. ongem.	
429	Spoelen (honingraat) 25 f0.90 f0.25	
430	„ „ 35 - 0.90	- 0.25
431	„ „ 50 - 0.95	- 0.30
432	„ „ 75 - 1.—	- 0.35
433	„ „ 100 - 1.05	- 0.40
434	„ „ 150 - 1.10	- 0.45
435	„ „ 200 - 1.20	- 0.55
436	„ „ 250 - 1.30	- 0.65
437	„ „ 300 - 1.40	- 0.75
438	„ „ 400 - 1.65	- 1.—
439	„ „ 500 - 1.95	- 1.30
441	„ (basket coils) in serie's van 5 st. (korte golf) ongem...	- 1.50
440	Spoelbanden, zwart cell. voor montage van spoelen, per serie 10 stuks 25-400	- 0.90
442	Stekkers voor basketspoelen.....	- 0.70
	dito, groot	- 0.75
447	Spoelhouders, ebon., draaib. en vaststaande metaald.	- 0.90

Met een Owin hoogohmige potentiometer kunt u de geluidsterkte mooi instellen.

563	Transformatoren „Ahemu” laag-	
	frequent, model A, verh. 1-3,	
	1-4, 1-5, 1-6	- 6.—
564	Idem, model B	- 7.—
	Idem, „ C	- 9.—
R.711	Toestel, 4 lamps	- 125.—
	„ 4 „ „Amigo”	- 125.—
	„ 3 „ S. A. 3 714.....	- 30.—
	„ 4 „ S. A. 4 715.....	- 45.—

Y.

498/9	Volt- en Ampère-meters (zak) horlogemodel 0-6-0-10 V.	3.75
500	Idem, met dubbel meetbereik	5.62 ½
501	Idem, " " " 0-12 en 0-15 Amp.	3.70
	Voltmeters (Inbouw) type P.B.F. 4-20 V.	3.75
	Idem, 60-120 V	5.60
	Idem, dubb. meetber.	5.85
	Idem (Horlogemodel) type P. B. 4-12 V.	3.45
	Idem (Horlogemodel), type P. B. dubb. meetber.	5.70
	Etui	1.20
	Volt- en Ampèremeter (miniatuur) 4-20 V.	4.35
	Idem, dubb. meetber.	5.85
	Volt (Precisie) Ampère- en Milliampère Meter (draaispoelmeters) type C. F. en C. G.	
	alle Milliamp-eringen vanaf 5 M.A.	18.—
	" spannings- " tot 50 V.	18.—
	" " " 150 V.	18.—
	" 2 spannings-meetber. b. v. 6 V.—120 V.	19.50
	" stroommetingen tot 30 Amp...	18.—
	Volt (Precisie) Ampère- en Milliampère Meter type C. P. (horlogemodel) 3-20 V.	18.—
	Idem, 60-100 V.	18.—
	Idem, 6/60-12/120 V.	19.50
	Etui met fluweel uitgevoerd	1.50

T.

560	Telefoon „Ahemo” (Koptel.)	2 x	
	2000 Ohm, type A.S.		- 9.—
561	dito	2 x 4000 Ohm, type A.S.	- 9.75
562	dito, type A.L.	2 x 2000 Ohm, ge- wicht zonder beugel 140 gram	- 6.75

z.

593	Zuurmeter (verpakt in metalen koker)		- 3.50
R.707	Zeeffkring		- 13.50



Fabrieksmerk

EBONIET

VAN DE
NEW-YORK HAMBURGER GUMMI-
WAREN COMPAGNIE - HAMBURG



FRONTPLATEN

VAN

EBONIET, BAKELIET, CELLULOID

KNOPPEN EN SCHALEN VOOR RADIO-TOESTELLEN

OLIEBUIS - HELFIET

(koperdraad m. oliebus overtrokken)

SPOELENDRAAD — SPOELENLAK — ZUURWEGERS

AMSTERDAM, A. HELFFER, Prinsengracht 308

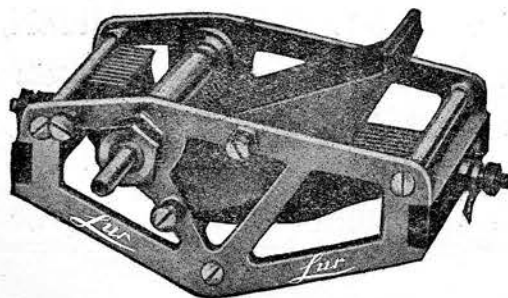
LUR

PRAEZISIONS-FABRIKATE DER FIRMA

LAISSE & RIEKER

G. M. B. H.

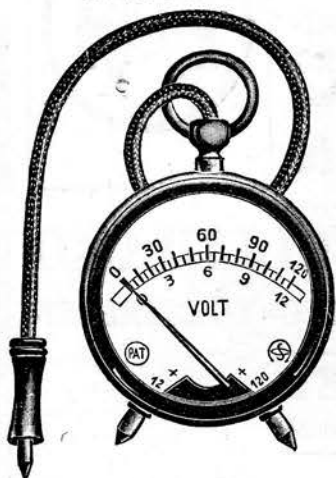
BERLIN, CHARLOTTENBURG 5



VERTEGENWOORDIGD DOOR BIEDERMANN & Co.,
AMSTERDAM

GEBRUIKT SCHOELLER METERS

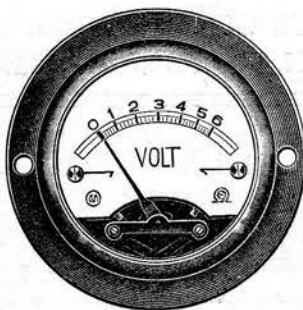
TYPE P B



Voltmeter.

Enkel meetbereik f 3.45
Dubbel meetbereik f 5.70

TYPE P B F

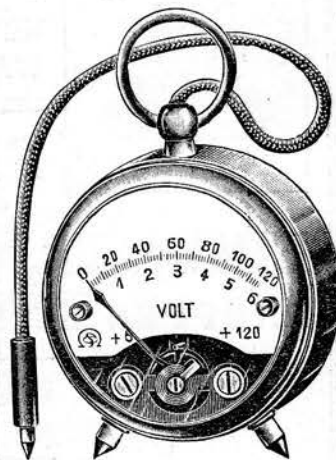


Voltmeter.

Enkel meetbereik f 3.75
Dubbel meetbereik f 5.85
Ampère meter f 4.—



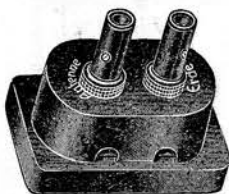
TYPE C P



Draaispoelmeter.

Enkel meetbereik f 18.—
Dubb. meetbereik f 19.50

LANGGLOTZ & Co., RUHLA i. THUER.



FABRIEK VAN RADIO-ONDERDEELEN



Massa-Fabricage van STEKERS, KLEMMEN, BUSSEN, enz.
Specialiteit in: Lampvoetjes — Geïsoleerde Busjes,
Antenne-aarde — Schakelaars met Automatische Aarding.

Levering uitsluitend aan den groothandel



Vertegenwoordiger :



PH. PARSEER, AMSTERDAM, OUDE SCHANS 46



N.V. AMSTERDAMSCH BATTERIJFABRIEK

Amsterdam, Tel. 27123, Sloterkade 164

ANODEBATTERIJEN, met 3 Volt afgetakt

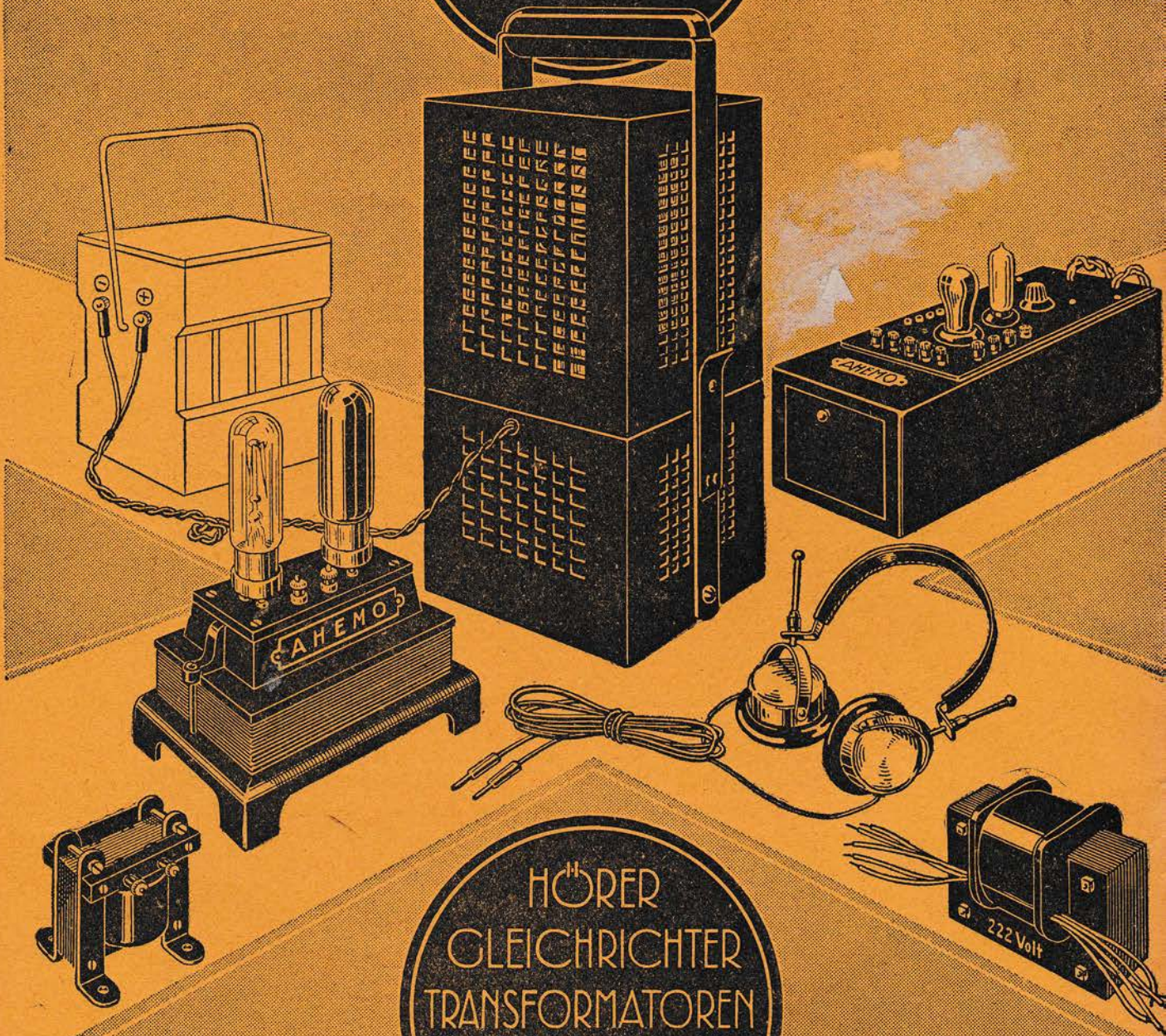
9 Volt	f 1.—	per stuk
15	1.28	" "
30	2.35	" "
36	2.67	" "
40	3.—	" "
45	3.34	" "
50	3.67	" "
60	4.33	" "
90	6.33	" "
100	7.20	" "
120	8.67	" "
9 Volt's Roosterspanning Batterij	0.87	" "
15	1.40	" "

Onze Anode-batterijen zijn de beste, die gemaakt kunnen worden en hebben een levensduur langer dan elk ander fabrikaat.

Iedere batterij is in het begin afgetakt met $1\frac{1}{2}$ Volt voor roosterspanning.

Neemt proef en U gebruikt nooit andere fabrikaten.

Levering uitsluitend aan den handel met de bekende kortingen.



HÖRER
GLEICHRICHTER
TRANSFORMATOREN
NETZANSCHLUSS-
GERÄTE