

BIEDERMANN'S RADIO-MAANDBLAD VOOR DEN RADIO-HANDEL

GRAWOR
CONCERT



GRAWOR



Onze in NEDERLAND Wettig
Gedeponeerde Handelsmerken

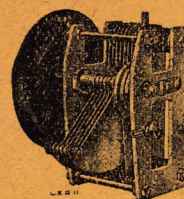
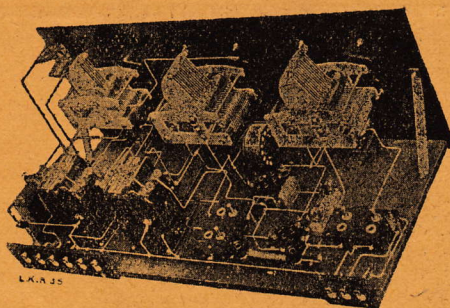
WORDT GRATIS VERSPREID AAN DEN RADIO-HANDEL

Laur. Knudsen.

Mekanisk Etablissement, A/s.

Kopenhagen.

**Fabriek van Radio-ontvangtoestellen
Bouwdoozen en onderdeelen.**



**Laagfrequenttransformatoren
Draaicondensatoren
Fijnregelknoppen
Gloeidraadweerstand
Potentiometers
H. F. Smoorspoelen**

**Neutrodyne condensatoren
Klinkenschakelaars
Accuschakelaars
Hoogfrequenttransformatoren
Voetjes voor transformatoren
Lampenvoetjes**

Bouwdoozen

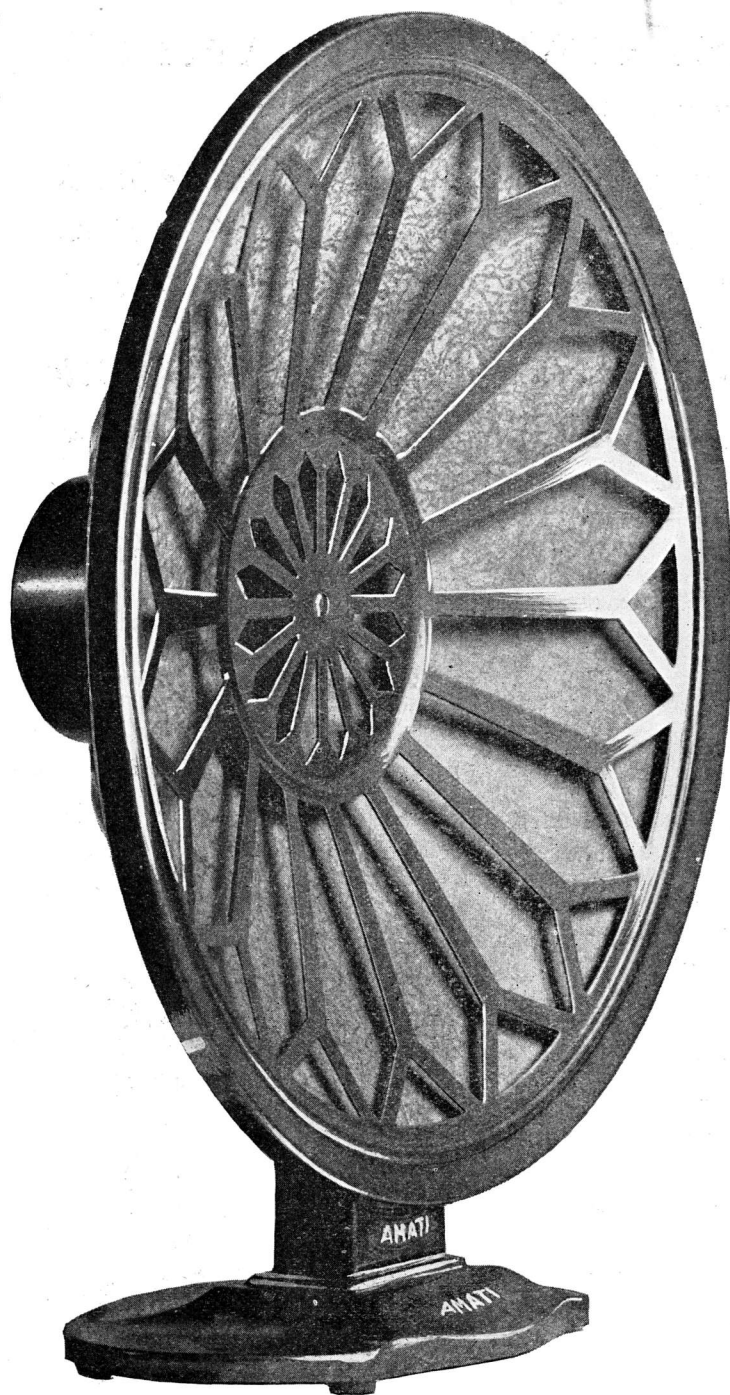
Conus Luidsprekers

Volledige ontvangtoestellen

Vertegenwoordiger voor Nederland:

Biedermann & Co.
Amsterdam.

Wees op de hoogte van Uw tijd!



De vraag van een groot gedeelte van het publiek is thans naar een goeden en goedkoop Conus-luidspreker.

Dit publiek weet, door de intensieve reclame, maar vooral door de aanbeveling van kennissen, dat de Amati-luidspreker de luidspreker voor hen is. Wees op de hoogte van Uw tijd, verkoop den luidspreker, die gevraagd wordt.

De Amati-luidspreker bezorgt U een tevreden client, beschadigingen van het systeem en van den membraan zijn uitgesloten. De client zal hoogstens terugkomen, om U voor Uw aanbeveling van dezen prachtige luidspreker te bedanken en een kennis meebrengen, die zich ook een Amati wil aanschaffen.

Prijs Amati Conus-luidspreker

F1. 20.—

Ofschoon wij steeds het uiterste doen, bestellingen omgaand uit te voeren, is ons dit bij de zeer groote navraag van den Amati luidspreker niet altijd mogelijk.

Bestelt daarom tijdig en wacht niet tot een client komt die den luidspreker binnen een paar uur bij zich thuis wenscht bezorgd te hebben.

„WECO“-schakelaars zijn zeer gevraagd en zoo verkocht.



BIEDERMANN'S RADIO-MAANDBLAD

VOOR DEN RADIO-HANDEL

UITGEVERS: FIRMA BIEDERMANN & Co.

GROSSIERS IN: RADIO- EN ELECTRO-MATERIAAL
N. Z. VOORBURGWAL 274 - AMSTERDAM

TELEFOON 35917 - 35967 - TELEGRAM-ADRES: BIEDERCO

FILIALEN: ROTTERDAM, NIEUWE HAVEN 167, TEL. 8422; GRONINGEN, OOSTER-
STRAAT 46, TELEFOON 2901; — TILBURG, ZOMERSTRAAT 27, TELEFOON 1696

Van de Radio-Tentoonstelling.

De tien tentoonstellingsdagen behooren al weer tot het verleden, dagen, die ons steeds in aangename herinnering zullen blijven. Reeds eenige dagen voor de opening heerschte er in de Paleiszaal een groote bedrijvigheid. Ofschoon wij in de opstelling niet geheel en al vrij waren, werd aan onzen stand een vorm gegeven, die later veel bijval mocht vinden. Op de vier hoeken van onze standruimte midden in de groote zaal werden tafels geplaatst, terwijl in het midden een kioskvormig gebouwtje werd geplaatst, dat een klein kamertje afschuttede en gelegenheid bood tot het etaleeren der luidsprekers. Het hout was beschilderd in kleuren, die met de aankleding van de zaal harmonieerden. Op de groote tafels was voldoende gelegenheid om het juiste aantal artikelen te exposeeren, zoodat men gemakkelijk een overzicht kon krijgen. De grootste attractie voor het publiek was echter misschien wel de Grawor-filmkast, die in een der wanden van de kiosk was geplaatst. Deze filmkast geeft de projectie van een film zonder einde van ca. 60—100 Mtr. lengte op een matglazen plaat, het beeld is in het volle daglicht goed zichtbaar. Voor de tentoonstelling, was met medewerking van vooraanstaande artisten een speciale Amatofilm vervaardigd, die in hooge mate de aandacht van het publiek tot zich trok. Ook door het uitgeven van een Amatimarsch, werd op deze zoo spoedig populair geworden luidspreker opmerkzaam gemaakt.

Echter ook voor onze andere merken luidsprekers, vooral Stradivarius, Concert en Laur. Knudsen bestond een zeer groote belangstelling, die zich in groote bestellingen uitte. Van de geëxposeerde toestellen noe-

men wij het bekende Amigotoestel, een eenknops raamontvanger, een draagbare raamontvanger, die in de voor raamontvangst zoo ongunstig gebouwde Paleiszaal (afscherming) een zeer behoorlijke geluidsterkte gaf, een Weco-ontvanger met fraaie metalen frontplaat, buitengewoon selectief en het Laur. Knudsen toestel.

Van de onderdeelen moet allereerst de Weco smoorspoel genoemd worden, waarvan een zeer groot model op den stand te bewonderen viel. De sorteering in h.f. en l.f. transformatoren was zeer groot, wij noemen vooral de bekende Thomson-Houston h.f. en l.f. transformatoren. Een groot aantal andere onderdeelen was nog tentoongesteld, b.v. cilindrische spoelen en afschermbussen, draaicondensatoren, de Weco raamantenne enz.

Wij danken hierbij nog eens allen, die een bezoek aan onzen stand hebben gebracht, mocht U hiertoe om de een of andere reden niet in staat geweest zijn, dan nodigen wij U uit een bezoek aan onze toonkamers te willen brengen, waar wij U steeds het beste op Radiogebied kunnen demonstreeren.

INLEIDING TOT DE RADIO-TECHNIEK

HOOFDSTUK XIII

Het plaatstroomapparaat.

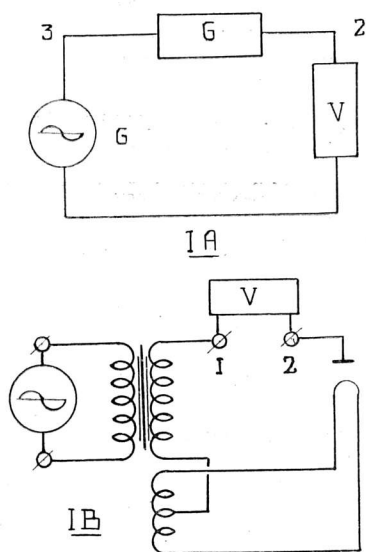
Daar zeer veel woningen, vooral in de steden, op een electriciteitsnet zijn aangesloten, ligt het voor de hand na te gaan in hoever de benodigde spanningen aan het net kunnen worden ontleend. Het maakt hierbij een groot verschil uit, of men met een gelijkstroomnet of met een wisselstroomnet te maken heeft. Wij zullen het laatste geval eerst

Met den Amigo-fijnregelknop is het afstemmen een genot.

bespreken. Het gaat er dus om de wisselstroom voor voeding van den plaat in gelijkstroom van de juiste spanning om te zetten. Dit geschiedt in twee etappen, de gelijkrichting en de afvlakking.

A. Gelijkrichting.

In fig. 1a levert de generator (G) wisselspanning; men zegt, dat gelijkrichting plaats vindt, wanneer bijv. het punt 3 steeds een positieve of negatieve spanning heeft ten



Figuur 1.

opzichte van het punt 2. De verbruikswaarde van V, wordt dan dus door een gelijkstroom (die echter van wisselende sterkte zijn kan) doorstroomd. Dit wordt bereikt door van een ventiel gebruik te maken, dit ventiel laat de stroom in de eene richting (bijv. 3 positief, 2 negatief) wel door, in de andere nagenoeg niet. De werking van fig. 1a is dus wel te vergelijken met het oppompen van een fietsband. De generator komt overeen met de fietspomp, V met de band en G met het ventiel in den band. Een ventielwerking is op verschillende wijze te verkrijgen. Hieronder willen wij een drietal methoden noemen, die voor de zwakstroomtechniek zeer belangrijk zijn, in de sterkstroomtechniek gebruikt men zeer dikwijls kwikdampgelijkrichters.

Gloeikathoden gelijkrichters (ook Wehmelt gelijkrichters genoemd).

Hierbij wordt een twee elektroden lamp gebruikt, die uit een gloeidraad en een plaat bestaat (zie fig. 1B). Alleen wanneer de plaat een positieve spanning ten opzichte van den gloeidraad heeft, wordt stroom doorgelaten. In fig. 1 B heeft dus het punt 1 steeds een

positieve spanning ten opzichte van het punt 2, door V gaat dus een gelijkstroom. De gloeidraad van den gelijkrichtlamp kan zonder meer met wisselstroom worden gevoed. Opdat de spanning aan V groot is, moet men er zorg voor dragen, dat de spanningafval langs de gelijkrichtlamp niet te groot is.

Glimlamp gelijkrichters.

Hierbij maakt men gebruik van glimlampen, dat zijn glazen buizen met een edelgas gevuld (neon helium) waarin 2 of meer elektroden van ongelijke vorm zijn geplaatst. Wordt aan zoo'n glimlamp een voldoende hoge spanning gelegd, dan ontstaat een elektrische stroom in den lamp, waarvan het mechanisme zeer gecompliceerd is. De sterkte van den stroom hangt af van het oppervlak van een der elektroden, laat men de spanning van richting omkeeren, dan zal dit oppervlak en dus ook de stroomsterkte veranderen. De stroomdoorgang is dus in verschillende richtingen niet dezelfde, zodat bij het aanleggen van een wisselspanning gelijkrichting optreedt.

Electrolytische gelijkrichters.

In sommige geleiders, vooral oplossingen van zouten, vinden bij stroomdoorgang scheikundige processen plaats, dit verschijnsel heet electrolyse. De stoffen, die hierbij ontstaan, kunnen het materiaal van de stroomtoevoerdaden aantasten. Gebruikt men bijvoorbeeld aluminium in een bepaalde oplossing gedompeld dan wordt dit aangetast, er ontstaat op het metaal een huidje, dat slechts in een richting den stroom doorlaat. Meestal neemt men voor den tweeden electrode lood. Een dergelijke electrolytische cel moet eerst eenigen tijd geformeerd worden. Meestal schakelt men eenige cellen in serie, daar de spanning aan den cel een bepaalde waarde niet mag overschrijden. Wenscht men een groote stroomsterkte dan moeten eenige cellen parallel worden geschakeld. Een electrolytische gelijkrichter heeft een vrij groote capaciteit; bij de z.g. electrolytische condensator wordt de stroomgeleiding zoo klein mogelijk, de capaciteit echter zeer groot gemaakt.

Er bestaan ook electrolytische gelijkrichters, die geen vloeistof bevatten, zij zijn echter nog zeer moeilijk te fabriceren.

De gloeikathoden gelijkrichters, eventueel in verbinding met glimlampgelijkrichters, worden wel het meest gebruikt, in de volgende schema's zullen wij daarom steeds een dergelijke gelijkrichtlamp teekenen.

Voor vele doeleinden is het voldoende wanneer men over een gelijkgerichte stroom beschikt, bijv. voor het laden van accumu-

latoren. Bij het laden moet de stroom in de accu van plus naar min vloeien, de spanning die de gelijkrichter geeft moet daarom steeds grooter zijn dan de spanning van de accu. Kan bijv. de gelijkrichter een spanning geven van 6 Volt en laden wij 2 cellen (een gewone 4V accu) dan is in het begin de accuspanning 4 Volt, later misschien 4,5—5 Volt. Is de weerstand van de toevoerdraden bijv. 1 Ohm, dan zal in het begin met 2A, later met 1,5—1 A geladen worden. Wil men dus met een bepaalde stroomsterkte laden,

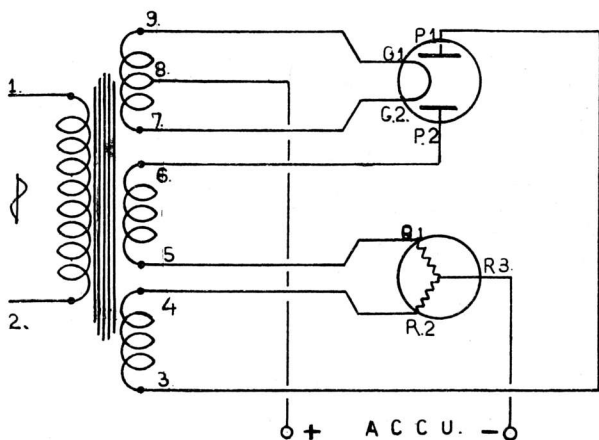


fig. 2.

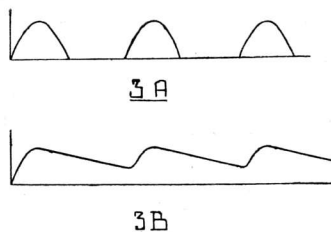
dan zou het noodzakelijk zijn een veranderlijke weerstand in den stroomkring op te nemen. Men heeft echter automatisch veranderlijke weerstanden geconstrueerd, z.g. variatoren, die den stroom over een groot spanningsgebied nagenoeg constant houden. Deze bestaan zeer dikwijls uit een ijzerdraad in een met waterstof gevuld buisje geplaatst (weerstandslamp), wordt de stroom iets grooter, dan wordt de temperatuur van den draad grooter en daardoor ook de weerstand. Een groote spanningsverandering zal daardoor slechts een kleine stroomverandering tengevolge hebben. Om het nuttig effect op te voeren wordt z.g. dubbele gelijkrichting toegepast, de beide helften van de periode worden gebruikt (zie fig. 2). Het nuttig effect van deze gelijkrichters is betrekkelijk klein, hoogstens 30 % (voor grotere instrumenten wat meer), dit is echter wegens het geringe stroomverbruik geen bezwaar.

Afvlakking.

Heeft men gelijkstroom van constante sterkte nodig, dan dient de gelijkgerichte stroom afgevlakt te worden. Immers de stroom, die door een gelijkrichter wordt gevoerd, bevat steeds nog een wisselstroom. Beperken wij ons tot het eenvoudige geval van enkele gelijkrichting, dan is het stroom-

verloop door V zonder afvlakking zooals in fig. 3 A is aangegeven.

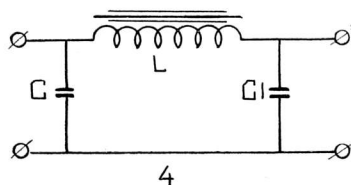
Wij schakelen nu een groote condensator,



de afvlakcondensator, parallel aan den verbruiksweerstand V. Hoe zal het stroomverloop worden veranderd? In de eerste kwartperiode levert de gelijkrichter ons een steeds sterker wordenden stroom, die gedeeltelijk gebruikt wordt om den condensator op te laden. Wordt de stroom nu weer kleiner, dan zal ook de condensator door den weerstand V ontladen worden, is de gelijkrichterstroom daarbij nul geworden, dan is de condensator nog steeds niet ontladen, en stuurt dus nog een stroom door V, deze stroom zal des te grooter zijn naarmate de condensator grooter is. Gedurende de tweede helft van de periode gaat er dus nog stroom door V, bij het begin van de volgende periode wordt de condensator weer opgeladen enz. Het stroomverloop is nu zooals in fig. 3 B en dit is aanmerkelijk gunstiger als fig. 3A. Wij hebben reeds gezien, dat de afvlakking des te beter zijn zal wanneer de condensator grooter is. Ook wanneer de frequentie en de gemiddelde spanning grooter, de stroomsterkte kleiner worden, gaat de afvlakking erop vooruit. Immers wanneer de frequentie grooter wordt zal de condensator korter ontladen worden, de stroom door V, dus niet al te veel kleiner worden, wordt de spanning grooter, dan is ook de lading grooter, terwijl wanneer de stroomsterkte door V kleiner wordt (dus V zelf grooter) de condensator langzamer ontladen zal worden. Het is eenvoudig deze beschouwingen in een wiskundig kleed te steken. Voor een frequentie 50, bij een spanning van 100 Volt en een stroomsterkte van ≈ 10 mA, vindt men door berekening en experiment, dat de waarde C van dezen afvlakcondensator ongeveer 2-4 mmfd kan zijn. Een grootere waarde van C kan echter nooit kwaad.

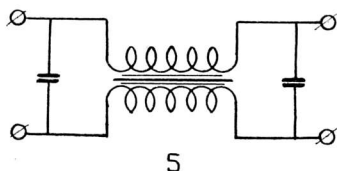
Zooals fig. 3 B ons leert is de afvlakking nog lang niet volkomen. Men zou een verbetering kunnen bereiken, door C te vergroeten, het is echter beter wanneer men een combinatie van spoelen en condensatoren gebruikt. Een dergelijke afvlakking is in fig. 4 geteekend, C is de reeds besproken afvlakcondensator.

L een groote zelfinductie, een z.g. smoorspoel met kleinen gelijkstroomweerstand, C1 een tweede condensator. L en C1 vormen een

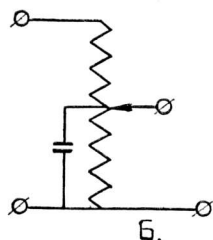


spanningsverdeeler. Voor den gelijkstroom zal langs L slechts een kleine spanningsafval aanwezig zijn (daar de gelijkstroomweerstand van L klein is), dus de gelijkspanning van C1 is ongeveer die van C. Voor de wisselstroom daarentegen heeft L een grooten, C1 daarentegen een kleinen weerstand, zoodat van de wisselspanning aan C slechts een klein gedeelte aan C1 zal staan.

Is L bijv. 30 Henry, en C1 4 Mfd, dan is de wisselstroomweerstand van L bij 50 perioden ongeveer 10.000 Ohm, van C1 800 Ohm.



L en C1 moeten dus beide voldoende groot zijn. Uit het voorgaande volgt duidelijk, dat het er niet op aan komt of L in de plus of minleiding wordt opgenomen. Dikwijls plaatst men zoowel in de plus als minleiding een smoorspoel, deze beiden hebben dan een gemeenschappelijken kern. Een dergelijke „dubbele smoorspoel” moet dan zoo worden aangesloten, dat de beide helften samen een grotere smoorspoel vormen, dwz. door beide moet de stroom in dezelfde richting gaan, de aansluiting is dus zooals in fig. 5 aangegeven. In de meeste gevallen is de afvlakking die men met een kring van den vorm van fig. 4 bereikt voldoende, men kan



echter nog een tweede smoorspoel en derden condensator bijschakelen.

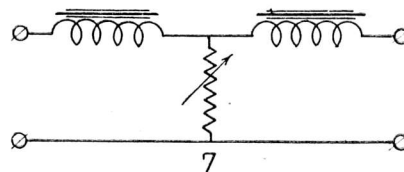
Zeër dikwijls heeft men aan een enkele plaatsspanning niet genoeg, de eenvoudigste

wijze om meerdere spanningen te verkrijgen is de potentiometermethode, die in fig. 6 is aangegeven. De klemmen 1 en 2 komen overeen met de uitgangsklemmen in fig. 4. De spanning tusschen drie en vier is dus kleiner, dan die tusschen 1 en 2 en gemakkelijk instelbaar.

Tusschen de klemmen 3 en 4 is een condensator geplaatst (0,01—0,1 mfd) om den weerstand te overbruggen. Gebruikt men een potentiometer met meerdere aftakkingen, dan is het eenvoudig een groot aantal verschillende spanningen te verkrijgen. Men kan ook in serie met den verbruiksweerstand een regelbare, door een condensator overbrugde, weerstand schakelen.

De spanning op den condensator C van fig. 4 kan door een gloeidraadweerstand voor den gelijkrichtlamp geregeld worden. Gelijkrichters met afvlakrichting worden veel gebruikt tot voeding van de platen der ontvang lampen, men spreekt dan van plaatstroomapparaten. Bij de constructie van plaatstroomapparaten moet men voldoende aandacht wijden aan de dimensionering der onderdeelen, dus transformatoren en lampen gebruiken, die voldoende stroom kunnen leveren enz.

Het is vrij moeilijk een toestel te construeeren, dat ook de gloeigelijkstroom goed afgevlakt levert. Vergelijkt men een plaatstroomapparaat van 100 Volt en 20 mA met een gloeistroomapparaat van 4 V en 400 mA, dan moet voor het laatste toestel de afvlakcondensator 500 keer grooter zijn, dan voor het eerste, dus minstens een duizend microfarad. Dit is slechts mogelijk door het gebruik van electrolytische condensatoren. Bovendien mogen de smoorspoelen slechts een zeer geringe gelijkstroomweerstand hebben. Een andere zeer eenvoudige en uitstekende methode van afvlakking is door von Ardenne aangegeven. Een smoorspoel is in serie met den verbruiksweerstand geschakeld. De gelijkstroomweerstand van den smoorspoel is klein, de wisselstroomweerstand echter zeer groot, zoodat de gelijkspanning aan den gebruikswaerstand nor-

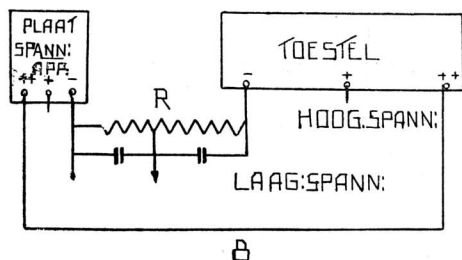


maal, de wisselspanning echter zeer klein is. Past men dit principe twee keer toe, dan komt men tot het schema van fig. 8 de grootste moeilijkheid bij de constructie ligt in die der smoorspoelen, die een groote zelfinduc-

tie en een lage Ohmsche weerstand moeten bezitten. De regelbare weerstand in het schema dient om de spanning te regelen en is ongeveer 10 Ohm.

De eenvoudigste methode is echter wel, dat men tusschen gelijkrichter en toestel een accu schakelt. De spanning van de accu is steeds bijv. 4 Volt, is de stroom te groot dan wordt de accu ontladen, en anders opgeladen. Men kan daarom geen gewone accu's gebruiken, daar deze tegen het voortdurende laden en ontladen niet bestand zijn maar heeft een z.g. bufferbatterij noodig.

De negatieve roosterspanning is ook aan het net te ontleenen, door van de spanningsafval van den plaatstroom langs een voldoende grooten weerstand gebruik te maken. Deze weerstand moet in de verbindingsleiding van hoog- en laagspanning worden ge-



⊕

schakeld, dus bijv. zooals fig. 8 aangeeft. Is de plaatstroom 10 mA. en heeft men 10 V. negatieve roosterspanning noodig, dan moet R 1000 Ohm groot zijn, de roosterspanning wordt dan van de min van het plaatstroomapparaat afgetakt. Door R veranderlijk te maken is de roosterspanning dus gemakkelijk op de juiste waarde in te stellen. Takt men R af, dan heeft men ook kleinere roosterspanningen ter beschikking. Is de plaatstroom niet zeer goed afgevlakt, dan voert deze methode meestal tot onbevredigende resultaten. Men kan daarom voor de negatieve roosterspanning een afzonderlijke gelijkrichtlamp gebruiken, o.i. is echter het gebruik van een negatieve roosterspanningsbatterij het meest aanbevelenswaardige.

Bij het gelijkstroomnet vervalt natuurlijk de gelijkrichting, daar is alleen afvlakking noodzakelijk. Daar de netspanning meestal voor het gebruik te hoog is, kan men door de potentiometerschakeling op de juiste spanning instellen. Veelal maakt men hierbij gebruik van gloeilampen als voorschakelweerstand of potentiometer. Is echter de netspanning te laag, dan is het zeer moeilijk een hoge spanning te verkrijgen. Men zou den volgenden omweg moeten toepassen, door een onderbreker worden spanningsstooten aan de primaire van een transformator opgewekt, deze worden opgetrans-

formeerd gelijkgericht en afgevlakt. Deze methode is weinig gebruikelijk. De schommelingen in de spanning van het gelijkstroomnet zijn meestal zoo klein, dat de gloeidraden direct gevoed kunnen worden, waarbij natuurlijk een voorschakelweerstand noodzakelijk is. Het spreekt dan wel vanzelf, dat de lampen in serie worden geschakeld. De stroom moet dan zoo groot zijn, als de gloeistroom van de grootste lamp, de lampen met kleinere gloeistroom krijgen dan parallelweerstand. Het ligt dan voor de hand, de gloeidraad met den voorschakelweerstand meteen als potentiometer voor de plaatsspanningen te gebruiken. De grootte van de diverse weerstanden is eenvoudig met de wet van Ohm uit te rekenen (spanning is stroomsterkte maal weerstand).

Bij het gelijkstroomnet is meestal een der leidingen geaard, is de plusleiding geaard, dan kunnen kortsluitingen ontstaan, wanneer men ook nog het toestel zou willen aarden, het aanraken van de accuklem kan dan reeds zeer gevaarlijk worden. Ook verdient het dan aanbeveling tusschen antenne en antenneklem van het toestel een goeden blokcondensator te schakelen. Wisselstroom plaatstroomapparaten zijn over het algemeen ongevaarlijk. Het plaatstroomapparaat kan dikwijls tot ongewenschte koppelingen aanleiding geven. Men kan dit verhelpen door het gebruik van groote condensatoren in het toestel en eventueel door in de toevoerleidingen naar het net h.f. smoorspoelen op te nemen. (Ook om ongewenschte storingen uit het net verwijderd te houden).

Wij zijn hiermee gekomen aan het einde van deze inleiding tot de radiotechniek.

Het doel is geweest op korte en eenvoudige wijze eenige der belangrijkste begrippen uiteen te zetten, wij hopen hierin eenigszins geslaagd te zijn. Wij stellen ons voor in latere nummers enkele speciale onderwerpen, die hier vluchtig behandeld zijn, wat nader te bespreken, zoo beginnen wij op verzoek van een onzer lezers in dit nummer met een korte reeks artikelen over principe, bouw en bediening van den golfmeter, ook aan de moderne opvatting van de electriciteit en de straling zouden wij in latere nummers eenige aandacht willen wijden.

Wij houden ons steeds aanbevolen voor opgave van onderwerpen, die men graag behandeld zag, en stellen elke ernstig bedoelde op- of aanmerking uit onzen lezerskring zeer op prijs.

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

Weco-spoelen geven de grootste voldoening.

Nieuwe Philips-lampen.

Het zal de meeste lezers wel bekend zijn, dat door de N.V. Philips' Radio een vijftal nieuwe lampen in den handel worden gebracht, die wij in het volgende, kort zouden willen bespreken.

De A 442.

Bij h.f. versterking is de capaciteit tusschen rooster en plaat van groot belang, een gedeelte van den plaatstroom vloeit door deze capaciteit naar het rooster, waardoor een terugkoppeling ontstaat, die tot genereeren kan voeren. Men weet, dat er verschillende methoden zijn bedacht, om het genereeren hierdoor veroorzaakt te onderdrukken, het eenvoudigst is echter wel, dat men tracht deze capaciteit zoo klein mogelijk te houden. Een stap in deze richting was reeds de A 430. Door den Amerikaanschen natuurkundige Hull is op de groote betekenis van de afscherming van de plaat van het rooster gewezen.

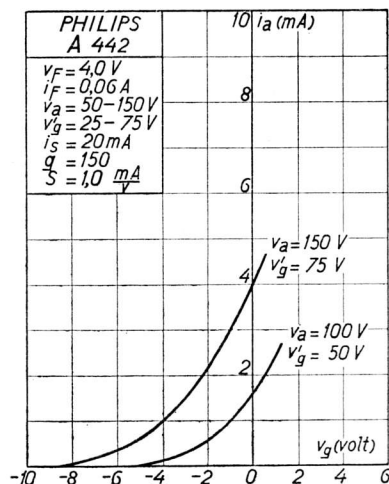
De afscherming is hierbij niet, zooals bij spoelen electromagnetisch, maar electrostatisch, d.w.z. men tracht de capaciteit zoo klein mogelijk te maken. Natuurlijk kan men niet plaat en rooster door een massieve plaat scheiden, daar er dan geen plaatstroom is, het scherm moet dus kleine openingen heb-



ben, is dus een rooster. Een afgeschermd lamp is dus een dubbelroosterlamp in de z.g. voor anodeschakeling. Dit hulprooster krijgt nog een positieve spanning.

De A 442 munt niet alleen uit door een

zeer geringe rooster plaat-capaciteit, maar heeft ook nog andere goede eigenschappen. Deze laten zich in de volgende getallen uitdrukken, versterkingsfactor 150, inwendige weerstand 150.000 Ohm. De beteekenis van



het eerste getal is iedereen duidelijk, terwijl de zeer hooge inwendige weerstand een groote selectiviteit belooft. Men moet nu niet denken, dat met deze lamp practisch een 150-voudige of zelfs 100-voudige versterking te bereiken is.

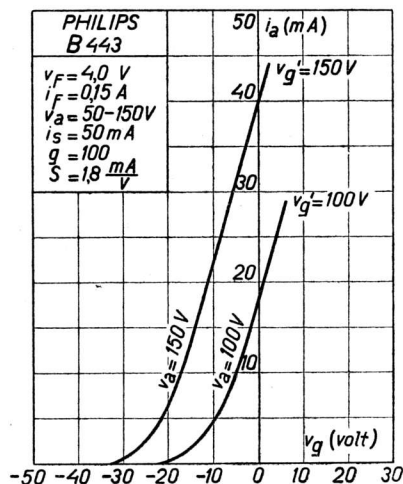
Beschouwen wij b.v. het Koomansschema (waarvoor deze lamp bij uitstek geschikt is) dan zal bij gebruik van goede spoelen en condensatoren een uitwendige weerstand van 100.000 Ohm te bereiken zijn, de versterking van de trap is dan 60, maar zelfs met een dergelijke versterking kan men zeer tevreden zijn, daar dit reeds aanmerkelijk meer is, dan een andere lamp ons biedt. Ook transformatorversterking kan men toepassen, ofschoon de groote inwendige weerstand het niet mogelijk maakt de aanpassing tot het optimum door te voeren, daar dan de primaire te groot zou worden. De vorm van de lamp wijkt wat van het gebruikelijke af, het hulprooster (dat de halve plaatspanning krijgt) is met de plaatpen verbonden, de plaat zelf met een schroef boven op de lamp (dus zooals bij de A 430). Men heeft dit gedaan opdat de afscherming in de lamp ook er buiten kan worden voortgezet, daar natuurlijk de waarde van de afscherming in de lamp, door capacatieve koppelingen buiten de lamp om, zonder beteekenis zou worden. Proeven hebben ons geleerd, dat voor een trap h.f. versterkers van normale constructie een scherm tusschen plaat en roosterkring bij goede constructie evtl. gemist kan worden. Bij meervoudige versterkers is een scherm wel noodzakelijk. Daar de plaatroos-

tercapaciteit klein is, treedt geen genereeren op, wanneer plaat en roosterkring ongeveer op dezelfde frequentie zijn afgestemd, genereert de detectorlamp, dan kan ook (vooral wanneer de antennespoel en de detectorspoelen ver van elkaar zijn opgesteld of afgeschermd), geen uitstraling ontstaan. Wordt er echter op de antenne teruggekoppeld, (wat wij ten sterkste afraden) dan helpt natuurlijk afscherming niets. Ziet men van dat geval af, dan kan men inderdaad zeggen, dat het storen van de ontvangst der burens bij gebruik van de A 442 als h.f. lamp onmogelijk is.

Resumeerende, de A 442 is een lamp voor afgestemde h.f. versterkers, die bij zeer groote selectiviteit een zeer goede versterking geeft. Voor onafgestemde versterkers (smoorspoel, transformator) is deze lamp niet zeer geschikt, ofschoon de hooge versterkingsfactor niet al te slechte resultaten belooft. Men lette er vooral op, dat de plaat een grootere (ongeveer de dubbele) plaatspanning heeft als het hulprooster.

De B 443.

Deze lamp bevat 2 hulproosters, het eene rooster is reeds in de lamp verbonden, het andere met een moer op de huls en wordt met de anode-batterij of met het plaatspanningsapparaat verbonden. Ook hier is het voldoende op 2 getallen te wijzen, versterkingsfactor 100, steilheid 1,8 M A/V, dus een kencijfer 180. Deze lamp zal dus reeds bij betrekkelijk kleine wisselspanningen een groote energie kunnen afgeven. De B 443 is dus voor alles een eindlamp. De



negatieve roosterspanning is 15 Volt, de plaat en hulproosterspanning is vrij hoog, 100/150 V. Daar de inwendige weerstand voor een eindlamp vrij hoog is (ca. 60.000 Ohm) is niet voor de geluidsterkte de gun-

stigste aanpassing bereikt. Dit gebeurt met opzet, daar door den grooten weerstand de stroom onafhankelijk van de frequentie wordt, hetgeen vervormingsvrijheid betee-



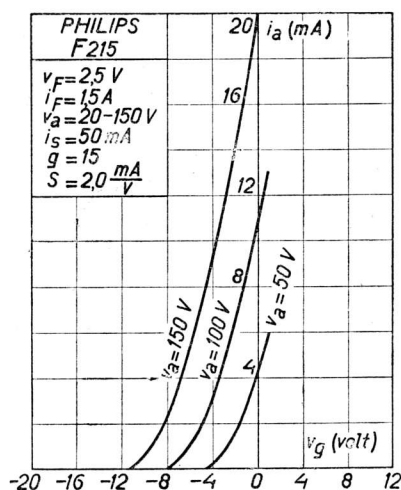
kent. Dit komt vooral de hooge tonen ten goede, waardoor de weergave met deze lamp bij sommige luidsprekers soms wat schel is, een verandering van de klankkleur in vergelijking met andere eindlampen b.v. de B 403 is duidelijk waarneembaar. Men verkrijgt de normale klankkleur door den luidspreker door een condensator van een 1000 cM. of meer te shunten.

Ofschoon deze lamp in de meeste gevallen niet eens op „volle kracht” werkt (wat de weergave ten goede komt), is de zeer groote versterking duidelijk hoorbaar. De neiging tot l.f. genereeren neemt bij gebruik van deze lamp wel iets toe, maar is door juiste opstelling bij 2 lamps l.f. versterkers, nog zeer eenvoudig te vermijden. In tegenstelling tot de A 442 kan de B 443 in elk ontvangtoestel zonder eenige verandering worden gebruikt. Men heeft alleen het hulprooster nog door een soepel snoertje met de hoogspanning te verbinden.

Wisselstroomlampen.

De hier besproken typen zijn evenals de A 415 ook als wisselstroomlampen geconstrueerd, d.w.z. de lampen branden direct op wisselstroom, die men met een laagspanningstransformator uit het net verkrijgt. De gloeispanningen zijn klein, daar hierdoor de schommelingen in de plaatspanning klein blijven. Er zijn de volgende typen:

Gebruikt een Owin Potentiometer als toonregelaar.

**C 142.**

Komt wat de werking betreft met de A 442 overeen, gloeispanning 1 V. gloeistroom 0.25 A.

D 143.

Komt met de B 443 overeen, gloeispanning 1 V. gloeistroom 0.65 A.

F 215.

Komt met de A 415 overeen, gloeispanning 2,5 V., gloeistroom 1,5 A. De betrekkelijk hoge gloeistroomen, vooral van de



laatste lamp, vormen absoluut geen bezwaar, daar het net deze gemakkelijk kan opleveren.

De gloeistroomen van de gelijkstroomlampen zijn klein, van de A 442 0,06 A en van de B 443 0,15 A.

De C 142 en D 143 hebben een normalen gloeidraad, als aansluitpunt van rooster- en plaatspanning neemt men het best de aftak-

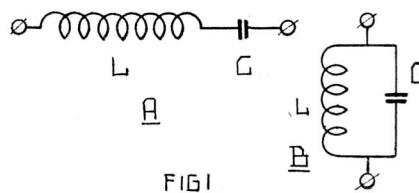
king van een potentiometer over den gloeitransformator. De A 215 heeft een indirecte verhitting van den gloeidraad, de kathode (gloeidraad) is met een schroefje op de huls verbonden. Ook als detector werkt de F 215 bromvrij.

Iets over de inrichting en het gebruik van den Golfmeter.

Een der belangrijkste begrippen uit de radiotechniek is ongetwijfeld dat van golflengte (of het daarmee overeenkomende frequentie.) Doordat de stations op verschillende golflengten werken, zijn wij in staat ze te scheiden, het is daarom zeer nuttig, wanneer wij over een instrument beschikken, waarmee de golflengte kan worden gemeten. Een golfmeter behoort niet alleen in elk radio-laboratorium thuis, maar ook elke toestelbouwer en radiohandelaar kan er met voordeel gebruik van maken. Naar aanleiding van een vraag, van een onzer lezers, willen wij hier in het kort een en ander over inrichting en gebruik van den golfmeter mededeelen; het is voor het volgende duidelijker, wanneer wij in plaats van golflengte, het begrip frequentie invoeren. (De frequentie is het getal driehonderd miljoen gedeeld door de golflengte in meters.) De frequentie geeft aan het aantal perioden per seconde, onder een periode verstaat men een volledige heen- en weergang van den wisselstroom.

Het principe van den golfmeter berust op dat van den afgestemden trillingskring, die door een spoel en condensator in serie of parallel geschakeld gevormd wordt. (Zie fig. 1.) Een dergelijke trillingskring bezit een eigen frequentie, die door de grootte van de spoel en capaciteit wordt bepaald, men zegt ook wel, de trillingskring is op de eigen frequentie afgestemd. Door veranderen van de spoel L. of de Capaciteit C. is men dus in staat op een willekeurige frequentie, in een bepaald gebied af te stemmen.

Zou men de spoel en condensator in de serie-schakeling A parallel gaan schakelen



(dus volgens B.), dan blijft de eigen frequentie hetzelfde; dit is zeer belangrijk, de afge-

Gelieve bij Uw bestelling steeds het bestelnummer aan te willen geven.

stemde plaatkring van een Koomansschema, is een parallelkring, (B), om op een bepaalde frequentie af te stemmen, mag deze kring echter ook als serie-kring worden opgevat. Het karakteristieke van de eigen-frequentie is, dat wanneer men de klemmen van fig. 1A met een spanningsbron van constante spanning maar wisselende frequentie verbindt, de stroomsterkte voor de eigen-frequentie het grootste is. Een golfmeter bestaat in hoofdzaak uit een geijekte trillingskring. Meestal is met een draaicondensator de frequentie veranderlijk instelbaar. Een dergelijke geijekte trillingskring kan op twee wijzen gebruikt worden, men kan er trillingen mee aantoonen, men kan er ook trillingen mee opwekken (genereren).

Beginnen wij met de bespreking van het

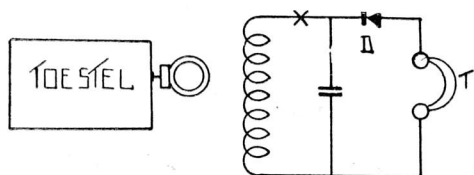


FIG. 2

eerste geval (zie fig. 2). Met een toestel (ontvangtoestel of zender) waarin h.f. stroompjes lopen, is een afgestemde kring L C gekoppeld. Van uit het toestel zal in deze kring een spanning worden geïnduceerd, die een stroom veroorzaakt, deze stroom zal zoo groot mogelijk zijn, wanneer de kring op de frequentie van den stroom in het toestel is afgestemd. Wordt in den kring een wisselstroommeter opgenomen, dan weten wij, dat wij bij den grootsten uitslag van den meter op de frequentie van den toestelstroom hebben afgestemd. Deze methode is echter in hoofdzaak slechts bij zenders bruikbaar, omdat dan slechts de geïnduceerde stroom sterk genoeg is, om op den meter een duidelijken uitslag te geven. De Meter wordt op de plaats van het kruisje ingeschakeld, meestal gebruikt men een z.g. thermokoppel, of wanneer het er niet precies op aan komt, een klein gloeilampje. Is de stroom zoo groot mogelijk, dan is ook de spanning aan den condensator C zoo groot mogelijk. Wij kunnen dus ook deze spanning gaan opmeten, b.v. met een lampvoltmeter; dit voert tot goede en nauwkeurige resultaten, hoogstens veroorzaakt de capaciteit van den meter een kleine fout.

Inplaats van den lampvoltmeter (dat is een lampdetector) kan men ook een kristaldetector met telefoon, zooals in fig. 3 aangegeven gebruiken. Deze methode is slechts bruikbaar, wanneer de h.f. stroom gemoduleerd is, b.v. bij telefonie-ontvangst, men hoort dan

in de telefoon T, de muziek en stelt C zoo in, dat de muziek zoo sterk mogelijk is. Men zal echter dan den golfmeter zeer vast met 't toestel moeten koppelen, wil men iets in den telefoon hooren. De golfmeter mag echter niet vast met het toestel gekoppeld worden, daar hierdoor complicaties ontstaan. Een golfmeter van het type van fig. 2 is dus voor het ijken van ontvangtoestellen minder geschikt. Het best gebruikt men een genereerenden golfmeter, dat is een zeer klein zendertje, dat golven van een bekende frequentie uitzendt, waarop men het toestel kan afstemmen. Vroeger gebruikte men zeer veel z.g. zoemergolfmeters, waarbij de trillingskring door een zoemer werd aangesloten. Wij zouden echter het gebruik van een golfmeter met radiolamp willen aanbevelen, die ons ongedempte en zelfs gemoduleerde golven geeft. Het schema van een dergelijken golfmeter is in fig. 3 aangegeven. De trillingskring bestaat uit de spoel L en den condensator C.

De middenaftakking op L is met de minaccu verbonden, de schakeling staat bekend onder den naam van driepuntschakeling met parallel voeding. C1 is 2000 cM., C2 is een condensator, met mica dielectricum (C2 behoeft van niet al te beste kwaliteit te zijn) S1 en S2 zijn schakelaars, L1 is een smoorspoel, b.v. een Weco, of een uitwisselbare honigraatspoel. Het verdient bij den bouw aanbeveling in serie met L2 telefoonbusjes te plaatsen, zoodat evtl. een telefoon in den plaatkring kan worden opgenomen.

Het beste gebruikt men een lamp met groote steilheid b.v. de A 425. De spoel L is cilindervormig, in een laag (zoo noodig twee) gewikkeld, op een koker van ongeveer 6 cM. doorsnee, L moet uitwisselbaar zijn, de spoel wordt geplaatst op een ebonieten latje met drie aansluitpenen. Voor de korte golf heeft men twee keer 25 windingen, voor de lange golf 2 keer 125 windingen, wanneer C een maximale capaciteit van 500 cM. heeft.

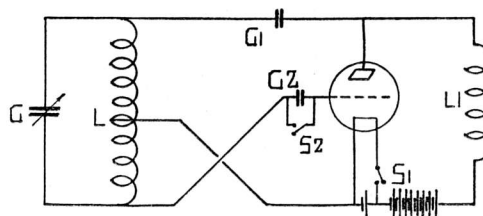
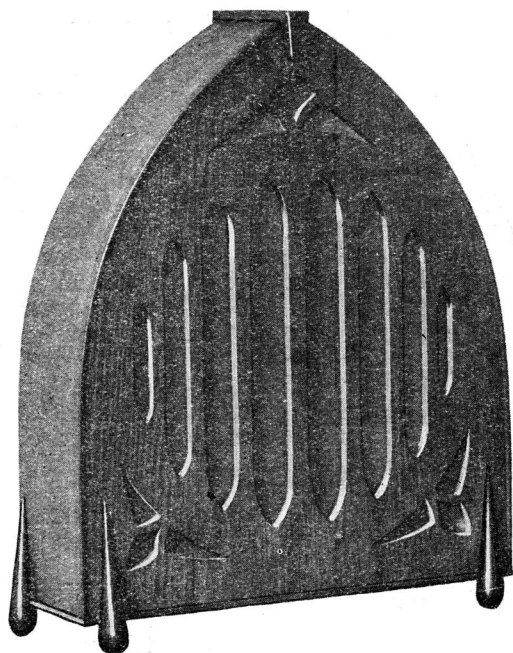


FIG. 3

C moet zoo goed mogelijk zijn. De golfmeter kan met de lamp in een kastje ingebouwd worden. Het verdient aanbeveling tevens een anodebatterij (b.v. van 60 V.) en een droog-

ONZE LUIDSPREKERS.

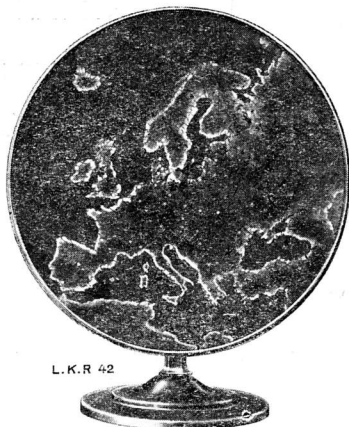
Zooals op de laatste Radio-tentoonstelling is gebleken, zijn wij specialisten op het gebied van luidsprekers. Ten gerieve van den lezer, geven wij hierbij een overzicht van de belangrijkste, der door ons in den handel gebrachte merken.



Scala de Luxe

Het magneetsysteem is dubbelwerkend, de membraan vrijzwevend, de kast werkt als resonantiebodemp, waardoor een zeer goede weergave wordt verkregen, vooral van de lage tonen. Fraai meubelstuk in modernen stijl.

Prijs f 45.—

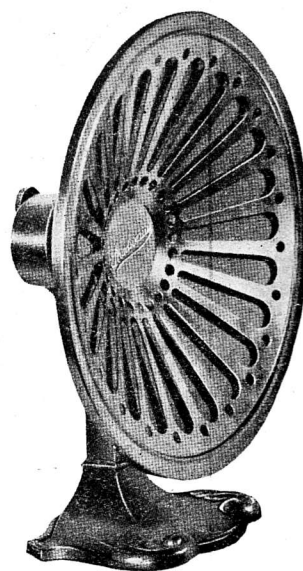


L.K.R 42

Laur Knudsen Conus-Luidspreker.

Membraan van groote doorsnee, zeer krachtig geluid. De luidspreker kan aan elk ontvangtoestel worden aangepast. De membraan is met een landkaart van Europa bedrukt.

Prijs f 45.—



Stradivarius Conus-Luidspreker

Deze luidspreker paart een groote gevoeligheid aan een bijzonder sterke weergave, dank zij het dubbelwerkende magneetsysteem. Beschermd vrijzwevende membraan, sierlijke constructie. Van dezen luidspreker zijn in Nederland reeds meer dan 4000 in driekwart jaar verkocht, dit zegt genoeg.

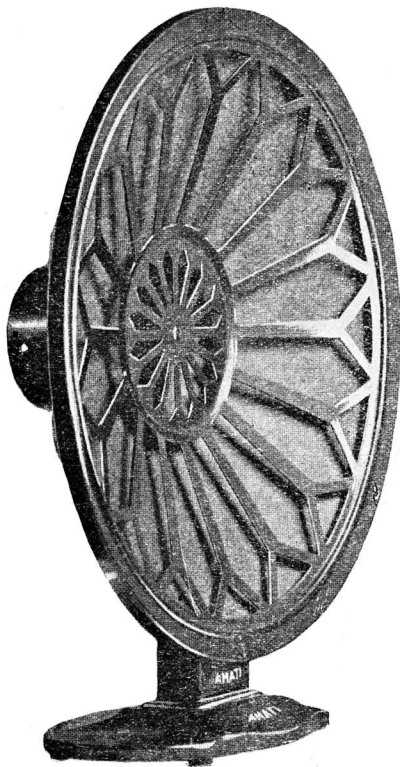
Prijs f 35.—



Grawor Salon

Sierlijke hoornluidspreker van uitstekende weergave. Groote gevoeligheid. Het magneetsysteem is de bekende Graworklankdoos.

Prijs f 25.—



Amati Conus-Luidspreker

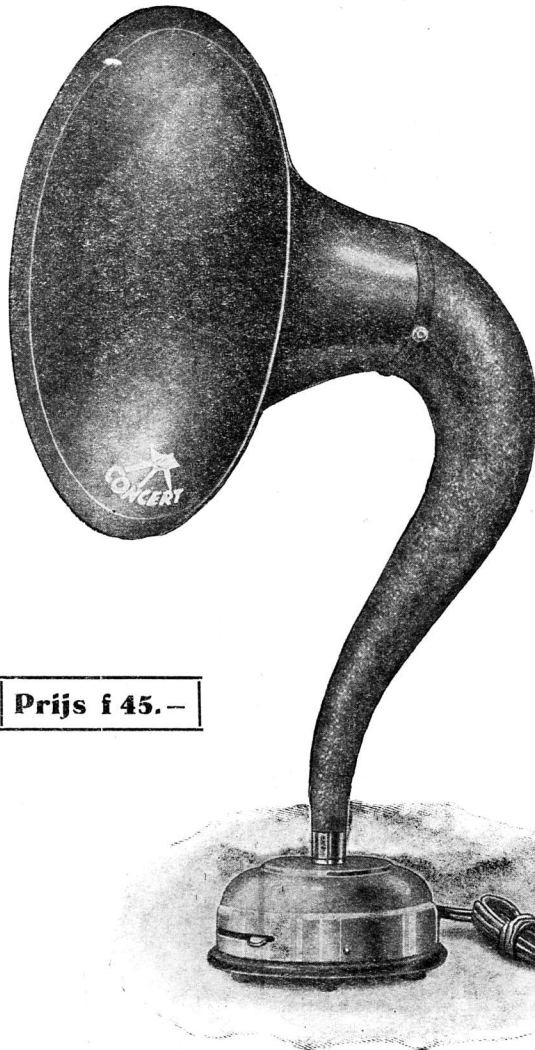
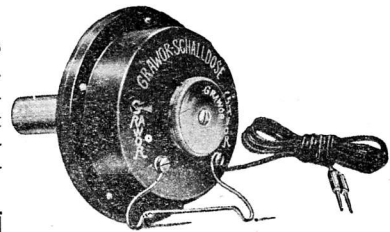
Kwaliteitsluidspreker voor een uiterst
lagen prijs. Beschermd membraan, uit-
stekende weergave, fraai uiterlijk (alle
metaaldeelen verguld).

Prijs f 20.—

**Grawor
klankdoos**

Maakt van Uw gra-
mafoon een luid-
spreker vormt met
een . . . gemaak-
ten hoorn een goe-
den luidspreker.

Prijs f 12.—



Prijs f 45.—



Amigo Horn

Fraaie luidspreker met volle warme toon.

Prijs f 25.—

Grawor-Concert

Deze wereldberoemde luidspreker is thans in verbeterde
constructie verkrijgbaar. Door een ingebouwde toon-
filter kan men de weergave van spraak en muziek zoo
gunstig mogelijk instellen en bereikt dan uitstekende
resultaten. De Grawor-Concert luidspreker munt vooral
uit door zijn zeer groote gevoeligheid, waardoor hij vooral
ook voor korte golf ontvangst geschikt is. De uitvoering
is schitterend, de voet glanzend vernikkeld, een zware
geluidsarm en een zwart gelakte aluminium trechter.

gloeistroombatterijtje in te bouwen, de golfmeter staat dan steeds voor gebruik gereed en is gemakkelijk verplaatsbaar, kan evtl. bij inspectie van toestellen meegenomen worden. Is de schakelaar S2 ingeschakeld, dan worden ongedempte trillingen opgemerkt, is S2 uitgeschakeld, dan slaat de lamp door op- en ontlading van C2 periodiek dicht, in de telefoon hoort men dan een getik.

Een voordeel van deze schakeling is, dat de golflengte goed constant blijft en niet sterk van gloei- of plaatspanning afhangt, een nadeel is, dat vrij veel harmonischen worden opgewekt. Door den aangegeven vorm van de spoel straalt de golfmeter vrij sterk, waardoor het mogelijk is ontvangtoestel en golfmeter zeer los te koppelen. Het gebruik is eenvoudig. Wij willen b.v. een ontvangtoestel iken, maar het is nog vroeg in den ochtend, zoodat er nog geen stations zenden. Antenne en aarde worden aangesloten, de golfmeter op een afstand van 2—5 M. opgesteld en op een bepaalde golflengte ingesteld. Het eenvoudigste is het wanneer men S2 uitgeschakeld laat. Men stemt nu het toestel zoo lang af, tot men het getik in de telefoon of luidspreker zoo sterk mogelijk hoort; het afstemmen gaat geheel normaal, het toestel behoeft hierbij niet te genereeren. Aansluiten van antenne en aarde is noodzakelijk om bij het afstemmen met de antenne-capaciteit rekening te houden, eventueel kan men inplaats van deze aansluiting, de antennespoel door een 200 cM. condensator shunten. Ook raamontvangers kunnen op dezelfde wijze geijkt worden, voor de juiste ontvangsterkte moet het raam evenwijdig aan de windingen van den spoel L staan. Men begrijpt nu ook wel, hoe men den golfmeter kan iken. Een ontvangtoestel wordt op een station scherp afgestemd, hierna stemt men den golfmeter zoo in, dat men het tikken zoo sterk mogelijk door de muziek of het spreken heen hoort. Heeft men voor een aantal golflengten de standen van den condensator op den golfmeter bepaald, dan kan men een ijk-kromme teekenen. Met behulp hiervan kan men de golflengte van een onbekend station bepalen enz. Er is nog een tweede methode om den golfmeter te gebruiken, die wat nauwkeuriger resultaten geeft, maar voor onze doeleinden is de andere methode te verkiezen. Men schakelt S2 in, zoodat ongedempte golven ontstaan. Het ontvangtoestel laat men ook genereeren, dit laatste kan men daaraan constateeren, doordat bij het bewegen van den terugkoppelspoel een tik in den luidspreker wordt gehoord. Verandert men den condensatorstand van den golfmeter, dan hoort men in den luidspreker van het ontvangtoestel een fluittoon, door draaien aan den condensator van

den golfmeter (zeer voorzichtig) wordt deze toon lager en lager, houdt op en wordt dan weer hoger. Op het oogenblik, dat de fluittoon niet meer hoorbaar is, heeft men op de juiste frequentie afgestemd. Daar bij deze methode (de z.g. zwevings- of heterodynemethode) het ontvangtoestel genereert, is het duidelijk, dat men een tijdstip voor deze proeven moet uitkiezen, waarop men de ontvangst der bureu niet stoort.

Toestellen voor ontvangst op buiten-antenne moeten steeds met aangesloten antenne en aarde worden geijkt. Men ziet uit het bovenstaande, dat het gemakkelijk is, wanneer men over een draagbare golfmeter beschikt, men kan dan overdag het ontvangtoestel van een cliënt in diens woning iken.

Nieuwe Weco-artikelen.

Reeds in ons vorig nummer maakten wij melding van de nieuwe Weco h.f. smoorspoel. Een smoorspoel moet aan de volgende eischen voldoen: de h.f. weerstand moet groot zijn, voor alle omroepgolven (200-3000 Meter). De meeste smoorspoelen voldoen niet aan dezen eisch, zij werken slechts in een beperkt gebied (bijv. van 300—600 Meter) zoodat zij verwisseld of gedeeltelijk kort gesloten moeten worden bij het overgaan op een ander golflengtebereik. Bij de Weco-smoorspoel is aan de genoemde eisch voldaan door een schijfwikkeling. Elke schijf vormt als het ware weer een klein smoorspoeltje, zoodat wanneer men de verschillende schijven de juiste afmetingen geeft een smoorspoel ontstaat, die over een groot golflengtebereik werkt. De Weco-smoorspoel is overal daar te gebruiken, waar men in een omroepontvanger een h.f. smoorspoel nodig heeft, de Weco-smoorspoel zal U steeds voldoening geven. In het bijzonder willen we erop wijzen, dat de Weco-smoorspoel uiterst geschikt is voor aperiodische h.f. versterking in samenwerking met lampen van lagen inwendigen weerstand (A 409, A 425, A 415), men krijgt dan op alle omroepgolven een gelijkmatige versterking zonder dat overschakelen noodzakelijk is. Een vijfclapstoestel (2 h.f. det. en 2 l.f.) geeft dan een goede ontvangst van de belangrijkste stations zoowel op lange als korte golf. Een schema hebben wij hiervoor reeds in het vorig nummer van dit blad meege-deeld, wij laten het hier nog eens afdrukken. De terugkoppelcondensator C3 is zeer klein men neemt hiervoor het best een z.g. neutrodyne condensator. Deze condensator stelt men vast in en regelt dan het genereeren met den potentiometer. Eventueel zou men ook

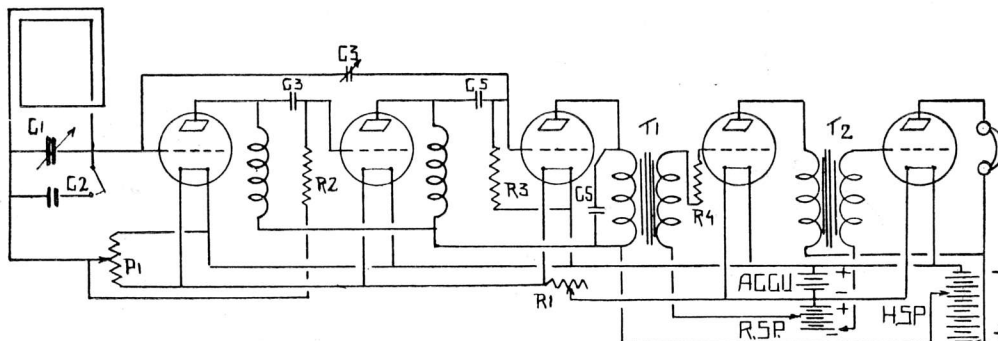
de terugkoppelcondensator met een knop op den frontplaat regelbaar kunnen maken.

Weco l.f. transformatoren.

Een nieuw artikel der Weco-fabriek, dat wij nog niet op de radiotentoonstelling konden exposeeren, is de l.f. transformator. Deze

een normale l.f.-lamp (bijv. A 409, vooral A 415) is deze gemiddeld 25—40, zoodat reeds één transformator een zeer behoorlijke versterking geeft.

De transformatoren zijn smaakvol verpakt. Door de groote massafabricage is de fabriek er in geslaagd dezen kwaliteits



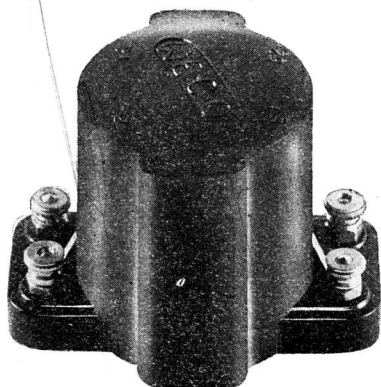
transformator bezit een groote ijzerkern, die de wikkeling geheel omsluit, hierdoor wordt bereikt, dat de transformator is afgeschermd, zoodat geen noemenswaardige inductie van den eenen op den anderen transformator plaats vindt. Vooral bij meervoudige versterkers is dit van groote betekenis. Zeer veel zorg is besteed aan de isolatie tusschen de windingen. De spanning tusschen primaire en secundaire mag duizend Volt bedragen, zonder dat de transformator doorslaat. De weergave achter elke normale l.f. versterkerlamp is zeer goed, over de geheele toonschaal is de versterking nagenoeg gelijkmatig. Door de keuze van een niet te groote verhouding (1 : 3) wordt een universeele aanpassing bereikt. De uiterlijke vorm van den transformator is zeer smaakvol, de stevige aansluitschroeven vergemakkelijken de montage zeer. De transformator is geheel stof- en vocht dicht afge-

transformator tegen een ongekend lagen prijs op de markt te brengen. De prijs van den transformator is f 6.— per stuk.

Wij zouden nog even Uwe aandacht willen vragen voor eenige andere Weco artikelen, in de eerste plaats de Weco raamantenne. Deze is in korten tijd zeer populair geworden, hetgeen daaruit blijkt dat de verschillende handelaren en toestelfabrikanten, dit raam bij hun toestel leveren. Dit is toe te schrijven aan de uitstekende elektrische eigenschappen en sierlijke vorm van de antenne. De antenne bestaat uit twee gedeelten het eene wordt gebruikt voor de kortegolf-ontvangst, de beide deelen samen voor de lange golfontvangst.

Prijs Weco Raamantenne f 25.—.

Door de Weco fabriek zal ook een volledige serie ontvangtoestellen worden uitgebracht, wij hadden reeds het genoegen op den Weco kortegolfontvanger te wijzen, die een goede ontvangst van de ultrakortegolven geeft en ook voor omroepontvangst zeer bruikbaar is. Binnenkort hopen wij een eenknops 4-lamps toestel voor ontvangst op buiten antenne te kunnen beschrijven, dat ondanks de eenvoudige bediening een enorm groote selectiviteit bezit, zoowel op de korte als lange golf.



sloten, hetgeen vooral in ons natte Nederland van groot belang is. De versterking is zeer groot, met deze transformatoren, achter

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

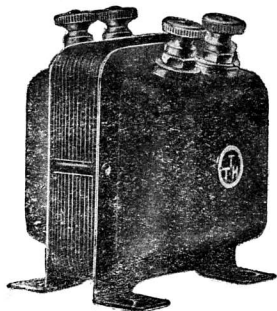
Ahemo-transformatoren geven een goede vervormingsvrije versterking.

Thomson-Houston Transformatoren.

De Thomson-Houston transformatoren (waarvan onze firma thans de eenige importeur is) worden vervaardigd door de oudste fabriek op dit gebied, die dus over de grootste ervaring beschikt.

Thomson-Houston laag-frequent transformatoren.

Deze transformatoren worden geleverd in 3 verhoudingen: 1 : 3, 1 : 4 en 1 : 5, en zijn met ons merk (B. & Co.) gemerkt. De weer-



gave der transformatoren is uitstekend.

Met den draad wordt op speciale machines tegelijkertijd een isolatiedraad meegewikkeld, zoodat de isolatie tuschen de windingen onderling uitstekend is, en de eigen capaciteit zeer laag. De transformatoren zijn afgeschermd en bij uitstek voor gebruik in meervoudige l.f. versterkers geschikt.

Prijs per stuk f 7.50.

Thomson-Houston hoog-frequent transformatoren.

Over dezen transformator, die de eenknops raamontvangst heeft mogelijk gemaakt, behoeven wij hier weinig mede te deelen, de geheele Radio-pers heeft er berichten over gepubliceerd. Deze transformatoren zijn geschikt voor lange- en korte golfontvangst, door omschakelen gaat men van het eene golflengtebereik op het andere over. De prijs van deze h.f. transformatoren is f 10.50 per stuk.

Thomson-Houston midden-frequent transformator.

Deze zijn bestemd voor superheterodyne-ontvangers, die thans in het buitenland weer zeer populair beginnen te worden. De transformatoren worden geleverd in 3 typen.

1. Type G 5. Deze transformator is afgestemd op een golf van 9000 M. Hij geeft een groote selectiviteit en versterking, de selectiviteit is echter niet zoo groot, dat er vervorming door optreedt.

2. Type G 7. Dit is een filter-transformator, primaire en secondaire zijn beide op een golf van 9000 M. afgestemd.

Beide transformatoren hebben zoowel op primaire als secondaire een aftakking, zoodat neutralisatie van den midden-frequent-versterker mogelijk is. Dit is zeer belangrijk, daar de potentiometer voor regelen van het genereeren dan gemist kan worden.

3. Type G 2. Dit is een aperiodische transformator voor het versterken van golven van 5000—25000 M. Tezamen met het filter G 7 kan deze transformator in een middel-frequent-versterker gebruikt worden. De laag- en hoogfrequent transformatoren zijn steeds uit voorraad leverbaar, de midden-frequent voorloopig nog niet. Voor deze laatste moet met een levertijd van 1—2 weken worden gerekend.

Wenken bij het experimenteren.

Experimenteren is voor bijna elken toestelbezitter, en dus zeker voor den radio-handelaar onvermijdelijk. Het woord experimenteren moet hierbij niet al te technisch worden opgevat, wij bedoelen er slechts mee dat men door het veranderen van bepaalde factoren het ontvangresultaat wenscht te beïnvloeden. Wij willen hier twee eenvoudige punten bespreken en wel hoe men de plaatsspanning en de negatieve rooster spanning heeft te veranderen. Zeer dikwijls wordt bij het probeeren met anode-batterijen gewerkt, daar hierbij de spanning in volgend kleine trappen veranderlijk is en de spanning direct op de batterij is af te lezen of in elk geval gemakkelijk is te meten. Het meest voor de hand ligt het wel, wanneer men de plaatsspanning wenscht te veranderen, de anodesteker eenvoudig te verplaatsen. Zonder meer kan dit echter vrij gevaarlijk zijn. Schakelt men plotseling de plaatsstroom af, dan kunnen in groote zelfinductie's bijv. in l.f. transformatoren zeer groote spanningen ontstaan. Voor een paar keer is iets dergelijks niet gevaarlijk, maar als men zeer dikwijls met eenzelfde toestel probeert, kan toch op deze wijze een of ander onderdeel beschadigd worden. Het is daarom het beste, wanneer men het zich tot gewoonte maakt bij verplaatsen van den anodesteker eerst de gloeispanning te dooven met een accuschakelaar kost dit nauwelijks meer tijd. Een ander, duurder bestaat in het plaatsen van groote blokcondensatoren van ongeveer 1 microfarad over de anodebatterij, die, wanneer de anodebatterij wordt afgeschakeld nog eenigen tijd stroom geeft. Dat het vooral bij experimenteren een wijze maatregel is, om een gloeidraadveiligheid

Verhoog uw omzet door het voeren van den Stradivarius luidspreker.

in de minleiding van de batterij op te nemen spreekt van zelf.

Bij plaatstroomapparaten kan men door het regelen van den gloeidraadweerstand van de gelijkrichterlamp of op een andere wijze de plaatspanning gemakkelijk veranderen, hierbij is 't afschakelen van de gloeistroom overbodig. Een andere moeilijkheid bij plaatstroomapparaten is echter het meten van de juiste plaatspanning. Zou men b.v. met een goede voltmeter (200 Ohm per volt) de plaatspanning van een detectorlamp willen meten dan zou bij afschakeling van 't meetinstrument de spanning stijgen. Men zou daarom instrumenten met een grooten inwendigen weerstand (200000 Ohm of meer) moeten gebruiken en een dergelijk instrument bezitten de meeste experimenteerders wel niet. Men kan zich echter dan met een milli ampèremeter weten te helpen. Doordat men alle lampen op een na uit het toestel verwijderd, is men in staat de plaatstroom van deze lamp te bepalen. Men weet dan de plaatstroom, de juiste roosterspanning is ook bekend en met behulp van den karakteristiek is dan gemakkelijk de plaatspanning te bepalen. Het is echter mogelijk, dat wanneer alle lampen ingeschakeld worden, door de grotere belasting de plaatspanning zal dalen. Om dit te voorkomen kan men bij volle belasting de plaatstroom meten van een lamp, die een afzonderlijke plaatspanning heeft, b.v. de detectorlamp. De nauwkeurigheid van deze meting is niet zeer groot, daar het zeer toevallig zijn zou wanneer men de gloeispanning zou ingesteld hebben waarbij de karakteristieken zijn opgenomen. Om dit euvel te vermijden kan men als volgt te werk gaan. Men meet de plaatstroom van een bepaalde lamp, vangt daarna het plaatstroomapparaat door een anodebatterij en bepaalt de spanning van een anodebatterij waarbij men weer dezelfde plaatstroom vindt. Deze spanning komt dan overeen met de spanning van het apparaat. Ook het veranderen van de roosterspanning bij ingeschakelde batterij en vooral plaatstroomapparaat zouden wij willen afraden, vooral bij de eindlampen. Door het geven van de negatieve roosterspanning wordt de gemiddelde plaatstroom kleiner, het stroomverbruik dus ook. Schakelt men nu de batterij uit, dan wordt de plaatstroom ineens veel groter, de vergroting is gelijk aan de steilheid van de lamp maal de neg. roosterspanning. Bij een steilheid van 2 mAV en 10 V voorspanning zou dus de plaatstroom 20 mA groter worden. Dit is een zeer groote waarde en het is wel niet gewenscht toestel en plaatstroomapparaat aan een dergelijken stroomverandering bloot te stellen. Schakel dus steeds wanneer

de negatieve roosterspanning veranderd moet worden, de gloeistroom af.

Een uit vele.

Van een onzer afnemers ontvingen wij het volgende schrijven:

M. H.,

Hierbij doe ik U toekomen een ondertekend strookje betreffende de „Amati“-conus-luidspreker. De bestelde luidspreker is inmiddels door mij in uitstekenden toestand ontvangen.

Wat betreft de capaciteiten van de „Amati“ deze verwonderen mij ten zeerste, en dan voor zoo'n prijs. Het is ten zeerste gerechtigd om te zeggen, zooals op de circulaire, dat deze luidspreker een veel grootere waarde vertegenwoordigt.

Het is werkelijk een „schlager.“

Inmiddels teeken ik,

Hoogachtend,

w.g. G. VERHOEVEN Jr.

Dit is een van de vele tevredenheidsbetuigingen, die door ons worden ontvangen, die bewijzen, dat wij met het brengen van dezen luidspreker den goeden weg hebben gekozen.

Wenken voor Toestelbouwers.

Dezen keer zullen wij het eens hebben over de afwerking van een toestel. Het is natuurlijk heel begrijpelijk, dat alle onderdelen van prima kwaliteit zijn, dat het gekozen schema goed is, en dat alle verbindingen goed gelegd zijn, maar als aan al deze eischen voldaan is, moet men ook even zijn aandacht aan de afwerking geven. Het oog wil n.l. ook wat.

Wanneer een leek een toestel koopt is het eerste waar hij naar kijkt, de afwerking, daar hij van de constructie toch geen verstand heeft, en dus laat hij zich bij het doen eener keuze leiden, door zaken, die hij zelf wel beoordeelen kan, vandaar dat vaak minderwaardige toestellen, die in een mooi kastje gebouwd zijn toch een goede markt vinden.

Wat verstaan wij nu onder de afwerking? Niet zoozeer de kast, want dat is meubelmakerswerk, dat met het eigenlijke toestel niet zooveel te maken heeft, hoewel dat niet wil zeggen, dat dit geen belangrijk onderdeel is. De kast moet dan ook wel degelijk met zorg gekozen worden. Neen, wij bedoelen, dat het inwendige er netjes uit moet zien. Nietwaar, als wij bij onzen leek blijven zal deze al

gauw denken: „Tjonge, dat ziet er nog-es netjes uit. Degeen, die dat gemaakt heeft verstaat zijn vak!” Het eigenaardige is, dat het juist de kleinigheden zijn, die de goede indruk wekken, zooals de wijze, waarop de draden gelegd zijn, of hoe het snoer is bevestigd. Ook indeeling van den frontplaat enz. is van belang.

Laat ons beurt voor beurt de verschillende dingen waar men op let eens gaan bekijken. Het eerste wat bij een toestel te pas komt is de grondplank, tenminste bijna alle moderne toestellen zijn daarmee uitgerust. Vaak ziet men nog planken van ongeschaafd hout, die hiervoor gebruikt worden, ofwel geschaafde planken, die vuil en beduimeld zijn, wat ook allesbehalve smakelijk staat. Bij het soldeeren spat er onwillekeurig wat pasta op de grondplank, of er komt een vette vingervlek op. Wanneer echter de grondplank netjes donker gebeitst is, ziet men van al deze ongerechtigheden niets, de indruk is goed, terwijl door het was, het hout voor vocht ondoordringbaar wordt. Ook gebruikt men wel blank vernis of schellak, dat hoewel het eveneens een mooie glans geeft, licht van kleur is en dus gauw vuil wordt. Bij al onze toestellen zijn de grondplanken dan ook steeds netjes afgewerkt en donker gebeitst.

Dan komt de frontplaat aan de beurt. Deze kiezen wij van eboniet, maar in welke afwerking? Er zijn zooals bekend is allerlei soorten eboniet verkrijgbaar, waarvan de afwerking veel verschilt. Indien men prijs stelt op een frontplaat met een minimum aan h.f. lekken (en wie stelt daar geen prijs op?) moet men er rekening mee houden, dat sommige glanzende ebonietsoorten met bladtin gewalst worden, waardoor er metaaldeeltjes aan blijven kleven, die dus schadelijke lekken vormen. Het beste zou zijn afschuren, maar dan is het niet zoo mooi meer, ongeacht de last, die dit veroorzaakt. Er zijn echter ook ebonietsoorten, die hoewel ze glanzend zijn, toch prima isolatiekwaliteiten bezitten. Om zeker te zijn gebruiken velen dof eboniet, dat er ook wel mooi uitziet, doch op den duur een grauwe kleur krijgt, en hier valt men ook als het ware van den regen in den drop, want in de oneffenheden van zulk eboniet hoopt zich stof op, vandaar de grauwe kleur, en schadelijke lekken ontstaan weer. Het beste is natuurlijk goed schoon houden. Dan is er in den laatsten tijd nog het geschepte eboniet in den handel gebracht, dat er al bijzonder fraai uitziet, hoewel zich ook hier stof er op verzamelt.

Het heeft echter nog een voordeel. Hoe grooter de oppervlakte van het eboniet is, hoe grooter ook de lekweerstand worden, iets, dat wij zeer graag willen bereiken. Het

geschepte eboniet nu heeft een groot oppervlak, belangrijk grooter, dan van de normale vlakke variëteit. Het is dus zeer aanbevelenswaardig materiaal, hoewel het veel onderhoud vereischt.

Het eboniet is nu gekozen en wij gaan onze frontplaat zagen, boren en verder pasklaar maken. Het afzagen moet absoluut haaksch geschieden, ook alweer voor het goede uiterlijk, en bovendien daar een niet gezaagde frontplaat bij de constructie tot allerlei narigheid aanleiding geeft, zooals niet in de kast passen enz. Het aftekenen kan het best met een boormal geschieden, zooals hier reeds eerder is aangegeven. Indien het slechts voor eenmaal te doen is maakt men een boormal van papier, moet een groot aantal platen vervaardigd worden, dan kan men beter zink als materiaal gebruiken. Men bepaalt op den mal eerst den hartlijn en van daaruit worden alle boorgaten afgemeten, daar op deze wijze eventuele foutjes zoo klein mogelijk blijven.

De gaten worden netjes geboord, niet te hard drukken, daar dan de leelijke afgebrokkelde randjes ontstaan, met als gevolg, dat de onderdeelen geen houvast meer hebben en los gaan zitten. De randen worden met een vijl bijgewerkt en tenslotte om de mooie diepzwarte kleur weer te krijgen, met een in olie gedrenkt doekje opgewreven. Ook het klemmenbordje ondergaat een dergelijke behandeling. In den laatsten tijd is het ook gebruikelijk om metalen (aluminium) frontplaten toe te passen, waardoor handicapiteits-effecten vermeden worden. Vooral bij korte golfontvangers is dit belangrijk. Bovendien zien dergelijke frontplaten er ook zeer fraai uit.

Wij gaan nu alle onderdeelen op de frontplaat monteren en ook de verbindingen worden gelegd. Hetzelfde geschiedt met de grondplank en dan pas worden frontplank en grondplank aan elkaar bevestigd, waarna de draden, die de verdere verbindings tot stand brengen geplaatst worden. Deze wijze van werken is het makkelijkst en wordt dan ook algemeen toegepast. De draden moeten alle rechthoekige gebogen zijn, waardoor zoowel uiterlijk als werking erop vooruitgaan. Het is n.l. zóó mogelijk om een goed overzicht over alle draden te krijgen, alles ligt behoorlijk op een afstand van elkaar, en ook kan men er dan zorg voor dragen, dat de draden niet noodeloos evenwijdig met elkander loopen. Wanneer men snoer gebruikt of montagedraad kriskras door elkaar laat loopen komen er altijd storingen en het overzicht ontbreekt. Zoo'n toestel ziet er onsmakelijk uit en verliest enorm aan waarde. (Wordt vervolgd.)

PRIJSCOURANT

Met deze noteeringen vervallen alle onze in vorige prijsbladen genoteerde prijzen.

A.

No.		
1	Antenne afspankettingen m. veeren f	0.60
2	Dito dito zonder veeren (gewoon)	- 0.30
3	Antennelitte per ring (100 M.)	 - 3.—
4	Aansluitklemmen met steckerbus	.. - 0.22 ½
5	Antenne-doorvoerpijpen porc. met conisch gedeelte	 - 0.45
6/13	Antenne-invoerpijpen eboniet met kop. staven 13 c.M.	 - 0.52 ½
6/20	Antenne-invoerpijpen eboniet met kop. staven 20 c.M.	 - 0.75
6/25	Antenne-invoerpijpen eboniet met kop. staven 25 c.M.	 - 0.90
6/30	Antenne-invoerpijpen eboniet met kop. staven 30 c.M.	 - 1.05
	Accu's „Varta” ongeladen.	
1401	L. ½ 2 volt 14 A.U.	 - 3.85
1402	L. 1 2 volt 27 A.U.	 - 6.—
1403	L. 2 2 volt 54 A.U.	 - 9.—
1411	D.L. ½ 4 volt 14 A.U.	 - 7.10
1412	D.L. 1 4 volt 27 A.U.	 - 10.40
2504	2 L 1 4 volt 27 A.U.	 - 13.80
2508	2 L 2 4 volt 54 A.U.	 - 21.50
	Anode-bloks „Varta” op aanvraag.	
	„Accu's „Dominit” geladen.	
	H.L. ½. 2 volt 14 A.U.	 - 3.75
	H.L. 1. 2 volt 27 A.U.	 - 5.75
	H.L. 2. 2 volt 54 A.U.	 - 8.60
	D.H.L. ½. 4 volt 14 A.U.	 - 7.—
	D.H.L. 1. 4 volt 27 A.U.	 - 9.40
	Anode-batterijen „Elfa & Weeco”	
7 E/	9. of W. Anode-batterijen 9 Volt..	- 1.—
7 E/	15. of W. Anode-batterijen 15 Volt..	- 1.60
7 E/	24. of W. Anode-batterijen 24 Volt..	- 2.60
7 E/	30. of W. Anode-batterijen 30 Volt..	- 2.80
7 E/	45. of W. Anode-batterijen 45 Volt..	- 3.80
7 E/	60. of W. Anode-batterijen 60 Volt..	- 4.70
7 E/	80. of W. Anode-batterijen 80 Volt..	- 5.70
7 E/	90. of W. Anode-batterijen 90 Volt..	- 6.20
7 E/100.	of W. Anode-batterijen 100 Volt..	- 6.70
7 E/120.	of W. Anode-batterijen 120 Volt..	- 7.70
8	Anodesteckers met buscontact rood en zwart	 - 0.07 ½
9	Aftakspoel met terugkoppelspoel met knop	 - 6.75
10	Aftakspoel	 - 3.75
11	Aftakschakelarmen	 - 0.90
12	Stutz (Contacten inbouw)	 - 0.04 ½
13	Stuitnokjes	 - 0.04 ½

B.

14/0.1	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 0.1 M.F.	 f 1.10
--------	--	----------------

14/0.25	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 0.25 M.F.	 - 1.15
14/0.5	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 0.5 M.F.	 - 1.20
14/1	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 1 M.F.	 - 1.30
14/2	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 2 M.F.	 - 1.80
14/3	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 3 M.F.	 - 2.25
14/4	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 4 M.F.	 - 2.85
15/0.1	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 0.1 M.F.	 - 1.20
15/0.25	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 0.25 M.F.	 - 1.35
15/0.5	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 0.5 M.F.	 - 1.55
15/2	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 2 M.F.	 - 3.—
15/4	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 4 M.F.	 - 4.10
15/5	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 5 M.F.	 - 5.10
15/6	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 6 M.F.	 - 6.30
	Blokcondensatoren „Weco of Mica” Condensatoren.	
16	Blokcondensatoren 200, 300, 500 c.M.	- 0.45
17	Blokcondensatoren, 1000, 2000 c.M.	- 0.60
18	Blokcondensatoren, 5000 c.M.	- 0.75
	Blokcondensatoren „Dralowid”	
19	Blokcondensatoren „Dralowid” 200, 300, 500 c.M.	 - 1.—
20	Blokcondensatoren „Dralowid” 1000, 1500 c.M.	 - 1.20
20a	Blokcondensatoren „Dralowid” 2000 c.M.	 - 1.60
21	Blokcondensatoren „Hara” lucht-isolatie, gekapseld 200 c.M.	 - 1.80
22	300, 400 c.M.	 - 1.95
23	500 c.M.	 - 2.10
24	Blokcondensatoren Véritable Alter 5000 c.M.	 - 1.50
25	Batterijklemmen div. soorten f 0.06 tot f 0.12	
	Bliksembeveiligingen: (Antenne Zekering materiaal)	
26	Lanco-Stopcontact	 - 2.25
27	Fortifox	 - 1.75
28	Aardantenne-Afsluiter No. 585	 - 0.90
29	Aardantenne-Afsluiter No. 586 met zekering	 - 2.25
30	Bouwdoo's Fabrikaat Laur Knudsen	- 125.—
133	Bananensteckers met bladveeren versch. kleuren	 - 0.07 ½

Gebruikt Schoeller meters.

D.	
No.	
Draaicondensatoren:	
31	Lur 250 cM. met Amigoknop . . . f 12.40
32	Lur 500 cM. met Amigoknop . . . - 13.20
33	Lur 1000 cM. met Amigoknop . . . - 15.20
34	Lur 500 cM. type K met gr. knop - 9.40
	„Hara” Frequent met koper vergulde platen en gr. Schaalknop.
35	„Hara” Cond. met knop 350 cM. - 7.50
36	„Hara” Cond. met knop 500 cM. - 7.90
37	„Hara” Cond. met knop 750 cM. - 9.40
38	„Hara” Cond. m. knop 2 x 500 cM. - 15.75
39	„Hara” Cond. m. knop 3 x 500 cM. - 23.60
40	Laur Knudsen, 250 cM. alluminium z. knop - 6.—
41	Laur Knudsen, 500 cM. alluminium z. knop - 7.15
42	Pilot Neutrodyne Cond. M. 13 = 100 cM. m. knop - 3.15
43	Pilot Neutrodyne Cond. M. 7 = 50 cM. m. knop - 2.70
	Andere draaicondensatoren op aanvraag.
44	Dralowidweerstandstaafjes in alle Ohmsterkten - 0.80
45	Dralowidweerstand met schroef (Universal) - 1.10

E.

46	Eboniet gepolijst en moiree 5 of 6 mm. in platen op Fabr. lgt. p. kilo - 5.25
47	Idem gekleurd p. kilo - 7.50
48	Trollet in platen v. 30-40, 40-50, 25-50 cM. gepol. & Moiree p. kilo - 5.25
	Voor speciale maten wordt 10 % verhooging berekend.

F.

Fijnregelknoppen:	
49	Fatamic-knop voor grof en fijn-regeling - 5.25
50	Amigo-knop - 3.75
51	Knop en schaal met fijnregelknop 6 en 8 mm. - 1.20
52	Laur Knudsen Micro D. Schaal 1 : 50 - 5.—
53	Pilot verl. schaal - 5.25
54	Pilot sierschaal - 2.85

G.

55	Gloeidraadweerstand met ebonieten knop 30 Ohm - 1.20
56	Gloeidraadweerstand Weco (schuifbaar) - 1.20
57	Gloeidraadweerstand 6 Ohm met ebonieten knop - 1.—
450	Gelijkrichter „Philips” type 450, (voor 6 Volt) - 29.50
327	Gelijkrichter „Philips” type 327, (voor 12 Volt) - 36.—
58	Gelijkrichter „Ahemo” (B C) - 25.—

No.	
59	Gradenbogen 0.180 gr. wit of zwart f 0.22 ½
60	Glazite, per rol (Montagedraad) . . - 0.40

H.

61	Hoogfrequentlitze voor Raamantenne per 100 M. - 6.—
----	---

I.

62	Isolatieslang (Tube) v. overtrekken der draden, per M. - 0.22 ½
63	Isolatoren wit of groen, hard porc. 4 cM. ei-model - 0.04 ½
64	Isolatoren wit of groen, hard porc. 8 cM. ei-model - 0.12
65	Isolatoren voor muurbevestiging m. gleuf. Met houtschroef of Staal-dubbel - 0.07 ½
6/13	Invoerpijpen eboniet met koperen staven 13 cM. - 0.52 ½
6/20	Invoerpijpen eboniet met koperen staven 20 cM. - 0.75
6/25	Invoerpijpen eboniet met koperen staven 25 cM. - 0.90
6/30	Invoerpijpen eboniet met koperen staven 30 cM. - 1.05
66	Invoerbuissjes, porcelein - 0.12

K.

67	Knop met schaal groot 100 m.m. . . - 1.12 ½
68	Idem middelsoort 75 m.m. - 0.75
69	Idem klein 40 m.m. met pijl of schaalverdeeling - 0.37 ½
70	Kabelschontjes rood of zwart (open) - 0.07 ½
71	Kabelschontjes met moer - 0.07 ½
72	Kabelschontjes klein gesorteerd . . - 2.—
73	Kortsluitsteckers - 0.30

L.

44	Lekweerstand „Dralowid” Normaal - 0.80
45	Lekweerstand „Dralowid” Universal - 1.10
74	Selietstaafjes in alle Ohmsterkten - 0.22 ½
75	Lekhouders eboniet of porcelein . . - 0.30
76	Lampenvoetjes rond in eboniet gemonteerd - 0.60
77	Lampenvoetjes rond veerend - 1.20
78	Lampenvoetjes rond „Elgan” - 1.20
79	Lampenbusjes vernikkeld koper met 2 moertjes - 0.04 ½
80	Lampenbusjes vernikkeld koper met 2 moertjes gekleurd - 0.07 ½
81	Luidspreker „Amigofoon” - 32.50
82	„ „ „Concert” m. toonfilter - 45.—
83	„ „ „Record” - 65.—
84	„ „ „Salon” - 25.—
85	„ „ „Scala de Luxe” - 45.—
86	„ „ „Stradivarius” - 35.—
87	„ „ „Amigohorn” - 25.—

Een Scala de Luxe is een sieraad in elke omgeving.

No.		
88	Luidspreker „Amati” Conus	f 20.—
2003	„ „ „Philips” Type 2003 ..	- 52.50
2004	„ „ „Philips” Type 2004 ..	- 39.50
2005	„ „ „Philips” Type 2005 ..	- 44.—
89	Luidsprekerklankdoos „Grawor”	- 12.—
90	Luidsprekerconusdoos „Grawor” (verst. b. magneetsysteem)	- 12.—
	Lampen „Philips Radio”	
	A 106, A 109, 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.—
	A 430	- 5.75
	A 415	- 7.50
	D 1, D 2, E.	- 3.25
	B 105, B 205, B 406, B 403, C 509 ..	- 6.75
	328, 451 (Gelijkrichterlampen) ..	- 5.—
	329, 452 (Weerstandlampen)	- 1.75
	373 (Plaatstroomlamp)	- 7.50

M.

91	Montageboutjes met 2 moertjes vern. koper	- 0.03
92	Montagedraad vierkant koper p. kilo ..	- 2.62 ½
93	Montagedraad geïsoleerd gekleurd per Meter	- 0.22 ½

N.

94	Naamplaatjes in 13 verschillende opdrukken	- 0.04 ½
95	Naamstrooken Cell. zwart met wit ..	- 0.37 ½

O.

96	Omschakelaars „Weco”	- 0.75
----	----------------------------	--------

P.

97	Potentiometer met ebonieten knop 200—600 Ohm „Hegra”	- 1.80
98	Potentiometer „Owin” 5000-5000.000 Ohm toonregelaar met knop	- 2.25
99	Potentiometer „Owin” 0—25.000 De- tectoraftakking in pl. app. m. kn. ..	- 2.25
372	Plaatstroomapparaat „Philips” 220 Volt & 125 Volt wisselstroom	- 55.—
508	Plaatstroomapparaat „Philips” Type 508 v. gelijkstroom	- 55.—

R.

100	Raamantenne „Weco”	- 25.—
-----	--------------------------	--------

S.

75	Siliethouders	- 0.30
74	Silietstaafjes in alle ohmsterkten ..	- 0.22 ½
101	Spoelen ongemonteerd (Serie 10 stuks) 25—400	- 2.70
102	Dito gemonteerd zwarte cell. ban- den 1e soort 25-400 („Weco”) ..	- 10.—

No.		
103	Dito dito 2e soort („Weco”)	f 7.50
104/G	Spoelen Honigraat 25, gemonteerd ..	- 0.90
104/0	ongemonteerd dito	- 0.25
105/G	Spoelen Honigraat 35, gemonteerd ..	- 0.90
105/0	ongemonteerd dito	- 0.25
106/G	Spoelen Honigraat 50, gemonteerd ..	- 0.95
106/0	ongemonteerd dito	- 0.30
107/G	Spoelen Honigraat 75, gemonteerd ..	- 1.—
107/0	ongemonteerd dito	- 0.35
108/G	Spoelen Honigraat 100, gemonteerd ..	- 1.05
108/0	ongemonteerd dito	- 0.40
109/G	Spoelen Honigraat 150, gemonteerd ..	- 1.10
109/0	ongemonteerd dito	- 0.45
110/G	Spoelen Honigraat 200, gemonteerd ..	- 1.20
110/0	ongemonteerd dito	- 0.55
111/G	Spoelen Honigraat 250, gemonteerd ..	- 1.30
111/0	ongemonteerd dito	- 0.65
112/G	Spoelen Honigraat 300, gemonteerd ..	- 1.40
112/0	ongemonteerd dito	- 0.75
113/G	Spoelen Honigraat 400, gemonteerd ..	- 1.65
113/0	ongemonteerd dito	- 1.—
114/G	Spoelen Honigraat 500, gemonteerd ..	- 1.95
114/0	ongemonteerd dito	- 1.30
115	Spoelen (Basket Coils) in series van 5 stuks (korte golf) ongem.	- 1.50
116	Dito gemonteerd	- 4.50
117	Spoelen voor Ultra korte golf per serie van 3 stuks gemonteerd	- 4.35
118	Spoelsteckers voor Basket coils per stuk	- 0.52 ½
119	Spoelbanden zwart cell. voor mon- tage v. spoelen per serie 10 stuks 25—400	- 0.60
120	Spoelhouders Eboniet vierkant draaibaar met arm	- 0.90
121	Spoelhouders Eboniet vierkant draaibaar zonder arm	- 0.60
122	Spoelhouders Eboniet vierkant vast zonder arm	- 0.45
123	Spoelhouders Eboniet rond „Leco” met arm	- 0.90
124	Spoelhouders Eboniet rond „Leco” zonder arm	- 0.60
125	Spoelbussen 1e soort	- 0.22 ½
126	Spoelbussen 2e soort	- 0.15
127	Spoelhouders met fijnr. Dr. Huth. 2-deelig	- 7.75
128	Spoelhouders met fijnr. Dr. Huth. 3-deelig	- 10.75
129	Spoelhouders 2-deelig dito met grof en fijnregeling „Präsident”	- 10.75
130	Spoelhouders 3-deelig dito met grof en fijnregeling „Präsident”	- 15.—
131	Spoelverzetters	- 0.22 ½
132	Spoelsteckers eboniet	- 0.33
8	Steckers (Anode) met buscontact rood en zwart	- 0.07 ½
133	Steckers (Bananen) met bladveeren versch. kleuren	- 0.07 ½
134	Steckers 2-polig met bladveeren + en —	- 0.37 ½

Ahemo transformatoren, twee jaar garantie.

No.		
135	Steckers 3-polig met bladveeren ..	- 0.60
136	Steckers 2-polig doorverbonden (voor raamantennes)	- 0.30
137	Selciumbronsdraad massief p. kilo	- 2.25
138	Steckerbusjes (Telefoonbusjes) met 2 moertjes	- 0.06
139	Steckerbusjes idem met soldeereinde	- 0.06
140	Steckerbusjes geïsoleerd diverse kleuren	- 0.07 ½
11	Schakelarmen	- 0.90
141	Schakelaars Weeco in — uit	- 0.60
96	Schakelaars Weeco om-	- 0.75
29	Schakelaar-Antenne aarde met ze- kering No. 586	- 2.25
28	Schakelaar-Antenne aarde porc. No. 585	- 0.90
142	Stopcontacten met 2-polige stecker in eb. en porc. klein model	- 0.40
143	Sirenebussen	- 0.30
144	Snoer 1-polig per 100 M.	- 6.75
145	Snoer 2-polig per 100 M.	- 12.—

T.

146	Telefoon „Ahemo” Koptelefoon (2 x 2000 Ohm) A.S.	- 9.—
147	Telefoon „Ahemo” Koptelefoon (2 x 4000 Ohm) A.S.	- 9.75
148	Telefoon „Ahemo” Koptelefoon (2 x 2000 Ohm) A.L. bruin of zwart, gewicht zonder beugel 140 gram	- 6.75
	Transformatoren „Ahemo” laagfre- quent verh. 1-3, 1-4, 1-5, 1-6.	
149	Type A	- 6.—
150	Type B	- 7.—
151	Type C	- 9.—
152	Type D	- 10.50
153	Transformator voor accugelijkricht- ter 220 Volt en 110 Volt.	- 10.50
154	Transformator Hoogfrequent Thom- son Houston	- 10.50
155	Transformator laagfrequent Thom- son Houston Speciaal geïsoleerde wikkeling, verhouding 1-3, 1-4, 1-5	- 7.50
156	Transformator laagfrequent Laur Knudsen Type L.T. 1. 1-4 Henry 18	- 12.85
157	Transformator laagfrequent Laur Knudsen Type L.T. 2 1-4. 2 Henry 24 f	15.70
158	Transformator laagfrequent Laur Knudsen Type L.T. 3. 1-10 Henry 5	- 11 80

No.		
159	Tresantenne T S F	- 9.75
160	Toestel 4-lamps „Amigo”	- 125.—
161	Toestel 4-lamps S. A. 4	- 45.—
162	Toestel 3-lamps S. A. 3	- 30.—
163	Toestel 5-lamps met raamantenne..	- 200.—
164	Toestel Kortegolf v. Ultra k.g. 12— 3000 M. 3-lamps m. Ultra k.g. sp.	- 110.—
30	Toestel Bouwdoos Fabr. Laur Knud- sen	- 125.—

U.

141	Uitschakelaars „Weeco”	- 0.60
-----	------------------------------	--------

V.

	Voltmeters voor gelijk en wissel- stroom:	
165	Zakvoltmeters horlogemodel 0-6 Volt	- 2.70
	Zakvoltmeters horlogemodel dub- belmeetbereik 0-10-100 of 0-6-120 Volt	- 4.50
167	Inbouwwoltmeters 0-6 of 0-10 Volt	- 3.75
168	Inbouwwoltmeters idem dubbelmeet- bereik 0-10-100 of 0-6-120 Volt of 0-12-120 Volt	- 5.62 ½
169	Etui met fluweel uitgevoerd	- 1.50
170	Mignonvoltmeters 0-6 Volt	- 3.75
171	Mignonvoltmeters 0-6-120 Volt	- 4.35
172	Mignon Ampèremeters 0-3 Amp. ..	- 4.35
173	Mignon milliampère-meters 0-30 Volt	- 4.35
	Alleen voor gelijkstroom:	
	Draaispoelmeters weerstand p. Volt 200 Ohm:	
174	Zakvoltmeters 0-6-120 Volt	- 16.50
175	Inbouwwoltmeters 0-6 Volt	- 15.—
176	Inbouwwoltmeters 0-6-120 Volt	- 16.50
177	Inbouwwoltmeters M.A. 0-30 Volt ..	- 15.—
	Andere meters op aanvraag.	

W.

178	Weerstandkoppelingen „Philips” ..	- 6.85
-----	-----------------------------------	--------

Z.

179	Zuurmeter (verpakt in metalen koker)	- 3.50
180	Zeefkring	- 13.50

Hierbij deelen wij den Hollandschen Radio-
handel mede, dat wij ons belast hebben met de
vertegenwoordiging van de

COMPAGNIE DES TELEPHONES
THOMSON - HOUSTON

te PARIJS, voor den verkoop van haar
RADIO-ONDERDEELEN
THOMSON-HOUSTON is de oudste fabriek
van Radio-Transformatoren



De voornaamste Artikelen van deze firma zijn:

T H Laag-frequent Transformatoren

T H Vaste Weerstanden

T H Hoog-frequent Transformatoren

T H Blokcondensatoren

TH Midden-frequent Transformatoren

T H Luidsprekers.



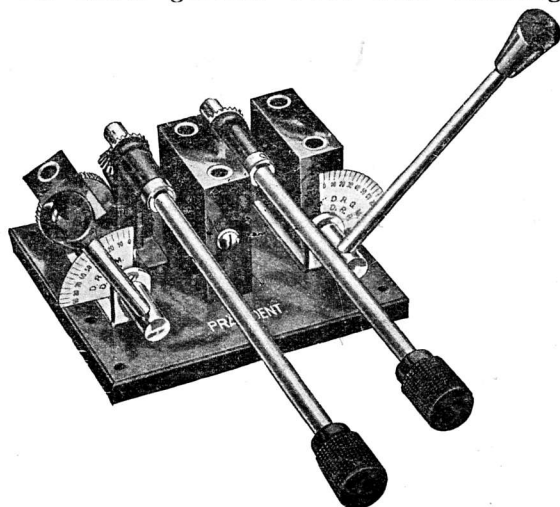
BIEDERMANN & Co.,

AMSTERDAM — ROTTERDAM — GRONINGEN — TILBURG

Bij den Stradivarius luidspreker is de membraan tegen beschadiging beschermd.

Maakt van de gelegenheid gebruik

Er bestaat thans een zeer groote belangstelling voor de ontvangst der zeer korte golven. Voor deze ontvangst zijn ONMISBAAR de



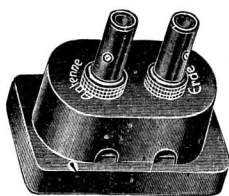
PRECISIE- SPOELHOUDERS

Met grof en fijnregeling,
patent Dr. HUTH

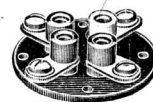
Alleen met deze Spoelhouders kunt U op het randje van genereeren instellen, voor kortegolfontvangst absoluut noodzakelijk

- Prijs 2-deel. spoelhouders m.
fijnregeling f 7.75
- Prijs 2-deel. spoelhouders m.
fijn- en grofregeling . . f 10.75
- Prijs 3-deel. spoelhouders m.
fijnregeling f 10.75
- Prijs 3-deel. spoelhouders m.
fijn- en grofregeling . . f 15.00

LANGLOTZ & Co., RUHLA i. THÜR.



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

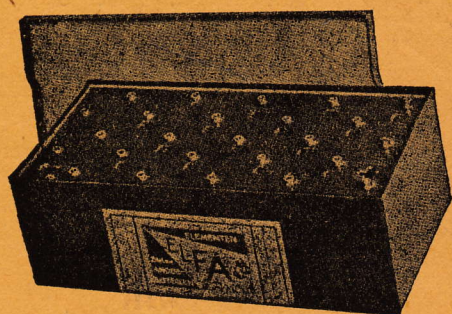


Vertegenwoordiger :



PH. PARSSER, AMSTERDAM, OUDE SCHANS 46

Grawor luidsprekers zijn wereldberoemd.



ELFA

ANODEBATTERIEN

ZIJN BETROUWBAAR

E Batterijen zijn Nederlandsch
Fabrikaat.

L Batterijen zijn beter dan de
beste import merken.

F Batterijen zijn laag in prijs, in
verhouding tot de kwaliteit.

A Batterijen zijn zoodanig gecon-
strueerd dat kraken uitgesloten is.

ELFA-ELEMENTENFABRIEK
TE AMSTERDAM

VALKENBURGERSTRAAT No.5-7 - TELEF. 44603

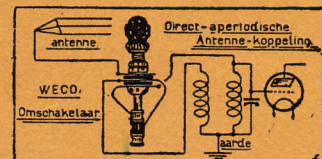
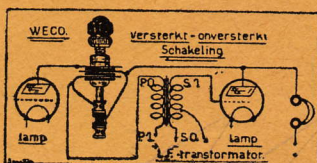
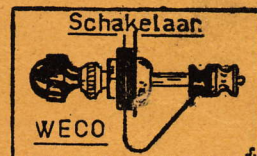
N.V. RADIO-FABRIEK „WECO”

RUYTERKADE 141-142, AMSTERDAM - Tel. 48566

Hierbij vestigen wij speciaal uw aandacht op de volgende fabrikaten:



- „WECO” in- en uitschakelaars
- „WECO” omschakelaars
- „WECO” gloeidraadweerstand
- „WECO” honingraatspoelen
- „WECO” korte golf spoelen
- „WECO” h. f. smoorspoel
- „WECO” raamantenne
- „WECO” toestellen
- „WECO” transformatoren
- „WECO” kortegolfontvanger



Weco laagfrequenttransformator
Prijs f 6.—

Ontwerpen en fabriceeren van Ontvangtoestellen voor den
groothandel volgens nadere overeenkomst.