

BIEDERMANN'S RADIO-MAANDBLAD VOOR DEN RADIO-HANDEL

GRAWOR
CONCERT



GRAWOR



Onze in NEDERLAND Wettig
Gedeponeerde Handelsmerken

BEZOEKT ONZE STANDS OP DE
AMSTERDAMSCH E RADIO-TENTOONSTELLING
Nos. 55, 56, 62.

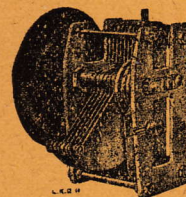
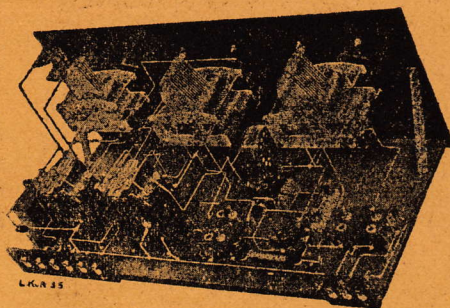
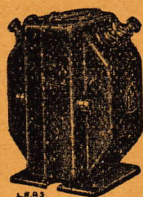
WORDT GRATIS VERSPREID AAN DEN RADIO-HANDEL

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**

Conus Luidsprekers

Bouwdoozen

Volledige ontvangtoestellen

Vertegenwoordiger voor Nederland:

Biedermann & Co.
Amsterdam.

RADIO VOOR ALLEN.



De Amati Conusluidspreker stelt thans ieder een in staat van de wonderen der radio te genieten. Een groote gevoeligheid, geluidsterkte en zuivere weergave plaatsen de Amati Conusluidspreker onder de meeste vooraanstaande, de prijs is slechts

F1. 20.—

Een jaar garantie, vraagt Uw handelaar een vergelijkende demonstratie.

De Amati heeft een sterk magneetsysteem en beschermde membraan, vergulde scherm en voet.

Reeds zeer vele enthousiaste dankbetuigingen werden ontvangen.



Gebruikt Schoeller meters.

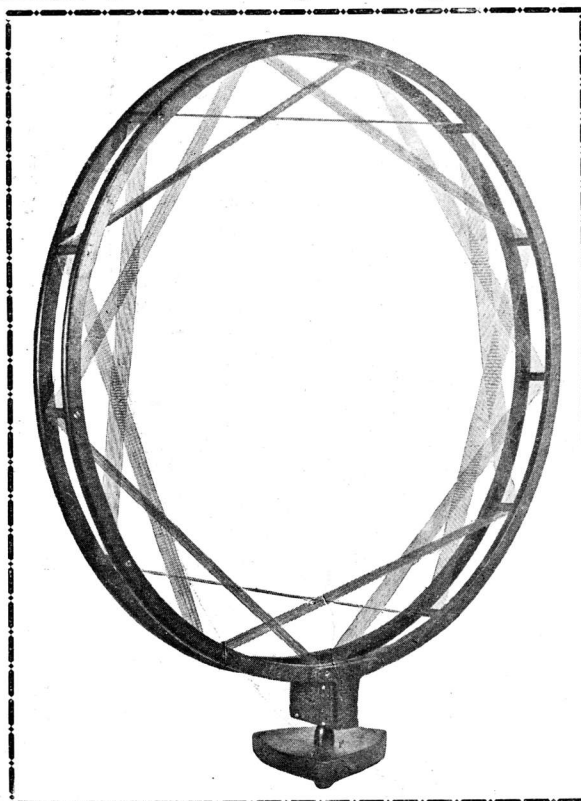
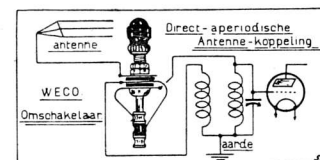
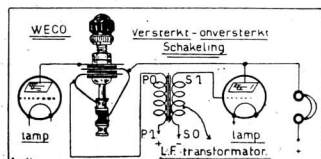
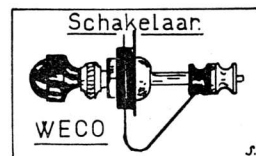
N.V. RADIO-FABRIEK „WECO”

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



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

Levering uitsluitend aan den groothandel

Gebruikt Schoeller meters.

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

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

RADIO.

Radio, het grootste wonder van den laatsten tijd. Radio een zegen voor alle menschen, vooral voor alle zieke menschen en ouden van dagen, maar een zegen met zoo kwistige hand uitgedeeld, dat allen, jong en oud er in kunnen deelen. Wat een geluk heeft zij niet geschonken op plaatsen, waar dit voor altijd scheen verloren te zijn. Hoevelen zwak ter been kunnen nu weer van uit hun stille hoekje meeleven met wat er in de wereld gebeurt, kunnen weer genieten van muziek en zang, luisteren naar de woorden van vooraanstaande menschen op allerlei gebied en zoo op de hoogte van hun tijd blijven ondanks hun afzondering.

De zakenman vindt na een dag van spannend werken ontspanning zonder daarvoor uit te moeten gaan. 's Zomers buiten dansmuziek, bal champêtre bij den luidspreeker, 's winters cursussen op elk gebied voor de leergierigen, taalcursus, knipcursus, boekhouden, steno, te veel om op te noemen. Voor iedereen iets waar hij belang in stelt. De keus is daarbij zoo groot, omdat men kan luisteren naar wat men wil, vroolijheid, hoog muzikaal genot, wijding, leering alles ligt voor het grijpen, U behoeft Uw hand er maar naar uit te strekken en het is binnen Uw bereik.

De kinderen groeien er mee op, zij hebben evengoed hun uurtje als grootmoeder. Hoogstaande menschen brengen hen mooie gedachten bij. De grootere kinderen kunnen hun talenkennis van school dadelijk practisch toepassen, Parijs, Londen, Berlijn alles kunnen zij volgen, het stimuleert hun belangstelling en het is niet langer meer een vak, dat zij alleen leeren omdat het nu eenmaal op het schoolprogramma

staat, maar kennis die zij onmiddellijk kunnen gebruiken, en wat nog mooier is; al luisterende uitbreiden. De aardrijkskunde krijgt ook zijn deel, vraag maar eens aan zoo'n radio-kleuter waar Hamburg ligt en hij zal het U meteen vertellen. Door de uitzendingen vanaf schepen, en verschillende fabrieken wordt de algemeene ontwikkeling bevorderd, de radio geeft onze kinderen een schat van kennis.

Men heeft uit statistieken kunnen constateeren, dat in dezen tijd waar velen hun vermaak buitenshuis zoeken, radio het gezinsleven ten goede komt en dat het uitgaan vermindert nadat een radio is geïnstalleerd, ook hier dus een heilzame werking op een kwaad, dat dreigde steeds in omvang toe te nemen. Algemeen hoort men van menschen, die tot het aanschaffen van een radio installatie zijn overgegaan, dat zij hun toestel met den dag meer op prijs stellen, en niet kunnen begrijpen hoe zij het er vroeger zonder gesteld hebben.

Natuurlijk heeft men ook hierbij de nurksen, die zeggen: „Voor mij geen radio, liever een schorre gramfoon”, of de principieelen, die alleen maar muziek in natura willen genieten. Dat de uitspraak van de schorre gramfoon er geheel naast is hebt U natuurlijk op deze tentoonstelling reeds kunnen constateeren. De techniek is zoo veel verbeterd, dat de moderne toestellen met hun weergave de werkelijkheid al zeer dicht genaderd zijn.

Men moet natuurlijk niet een conclusie trekken na het hooren van een toestel van goedkoope onderdeelen vervaardigd of dateerend van anno zooveel. Maar een modern toestel geeft werkelijk muzikaal genot.

Iets ontbreekt er nog wel aan, maar toch heel weinig. Dat het nog niet geheel volmaakt

Met den Amigo-fijnregelknop is het afstemmen een genot.

is, zeggen de musici ons, die met hun geoeffend oor de minste afwijking kunnen waarnemen, maar als een niet musicus zich werkelijk heel eerlijk afvraagt of men het bemerkt, zal in de meeste gevallen, tenminste als men heel eerlijk is (en dat bent U toch?) het antwoord neen moeten luiden. En diezelfde musicus, die bespeurd heeft, dat er nog „iets” aan ontbreekt luistert met veel, heel veel genoeg naar zijn luidspreker en zegt met een tevreden gezicht: „Het wordt met den dag beter.” De bewijzen hiervoor zijn b.v. de tevredenheidsbetuigingen van gebruikers van onzen „Stradivarius” luidspreker, ook van musici! En mocht er een gezinshoofd zijn, die toch meent, dat de radio voor hem geen genietbare muziek kan leveren, welnu, aan al het andere, dus de niet muzikale deelen van het programma zal ook hij menig genotvol uurtje te danken hebben, wanneer hij eenmaal radio heeft, en andere leden van zijn gezin denken er misschien iets anders over. Ook zij hebben hun rechten.

De groote waarde van radio wordt nu algemeen begrepen. Openbare lichamen erkennen deze waarde, vandaar, dat zieken- en weeshuizen ervan voorzien worden, zelfs ook gevangenissen. In Engeland b.v. is er geen blindeninstituut meer aan te wijzen dat geen radio bezit.

Voor deze misdeelden beteekent ongetwijfeld radio het meest. Het maakt hun zware lot meer dragelijk. In Engeland is men nog verder gegaan, blinden zijn geheel vrij van radiobelasting, terwijl honderden toestellen gratis aan hen beschikbaar zijn gesteld. Ons zijn gevallen bekend, van hardhoorige, en practisch geheel doove menschen, die in jaren of nooit een noot muziek gehoord hadden; door de mogelijkheid om radio muziek tot op elke gewenschte sterkte op te voeren konden ook zij hooren, de ontroering bij hen daardoor teweeg gebracht zal door toeschouwers van een dergelijk aandoenlijk tafreel niet licht vergeten worden.

Uit het bovenstaande zult U onze meening over de waarde van radio duidelijk hebben kunnen opmaken, natuurlijk is deze publicatie bedoeld om de verbreiding van de radio te bevorderen, wat wij als radio firma van zelfsprekend nauw aan het hart hebben, maar toch is het bovenstaande onze eerlijke meening en U zult ook werkelijk nooit van den bezitter van een goed (dat wil niet altijd zeggen duur) toestel hooren dat hij spijt heeft over de aanschaffing daarvan.

Dit blad wordt uitgegeven door de firma Biedermann & Co. en is een maandblad. Alleen dit tentoonstellingsnummer is voor

het publiek verkrijgbaar gesteld om ook hen in te lichten en te interesseeren voor de genoegens die de radio biedt, alle andere nummers zijn echter uitsluitend voor den radio-handel bestemd en onder geen beding voor particulieren verkrijgbaar.

Wij willen U echter een goeden welgemeenden raad geven. Mocht U van plan zijn een radio, aan te schaffen, laat U dan op deze tentoonstelling een paar toestellen demonstreeren, hier kunt U vergelijkingen treffen en een juiste keus maken en passeer daarbij niet den stand van de firma **BIEDERMANN & Co.** onze collectie is zoo uitgebreid, dat ook U er iets van Uw gading zult vinden. Levering aan particulieren geschiedt uitsluitend door bemiddeling van den handel. Stel de aankoop niet uit, doe het nu! De komende winter belooft een radio-seizoen te worden als nooit te voren, en U zoudt dat willen missen? I. J. C.

Is het bedienen en onderhouden van een Radiotoestel moeilijk? „NEEN!”

Wanneer men ons de bovenstaande vraag doet, en dat gebeurt in deze tentoonstellingsdagen nog al eens, geven wij altijd steevast het bovenstaande positieve antwoord, en terecht. Door de wonder snelle ontwikkeling der radio is het de technici gelukt alle mogelijke moeilijkheden bij voorbaat reeds grootendeels op te lossen. Elke bezitter van een goed modern toestel zal U dat beamen en ten overvloede zullen wij dat in het volgende kort uiteenzetten, zoodat U er tegelijker tijd een beknopte handleiding aan hebt, indien U tot het aanschaffen van een toestel overgaat (en welke persoon, die op de hoogte van zijn tijd wil blijven doet dit tegenwoordig niet?)

U hebt dus een goed toestel aangeschaft en nu gaan wij dat installeren. Voor het gemak zullen wij aannemen, dat het een Amigo toestel van onze firma is, dat zeer zeker aan de definitie eenvoudig en goed voldoet. Het is een vierlamps toestel, dat in staat is de stations, die werkelijk de moeite waard zijn, op den luidspreker duidelijk weer te geven, zoowel op de lange als op de korte golf. Uw handelaar heeft de antenne of vangdraad en de aardverbinding aangelegd en levert bij het toestel de volledige toebehooren. Deze zijn, een stel spoelen, de batterijen, luidspreker en lampen. Hoe de lampen en spoelen geplaatst moeten worden zegt Uw handelaar ook, meestal plaatst hij die zelf, waarna ook hieraan nog maar weinig te veranderen valt. Alleen over het uit-

wisselen der spoelen zullen wij het straks nog even hebben.

De batterijen, (men vergelijke ook het artikel over de stroom bronnen in dit nummer) die bij het toestel behooren, zijn de plaatsspanningsbatterij en de gloeistroombatterij. Deze laatste is meestal 'n accumulator, die een levensduur van 5 jaar of meer heeft. De plaatsspanningsbatterij is echter na een maand of vier tot zes uitgeput en moet dan door een nieuwe vervangen worden. Om dit euvel te voorkomen neemt men tegenwoordig dikwijls plaatsspanningsapparaten, die de noodige energie aan het lichtnet onttrekken. De eerste aanschaffingskosten van een dergelijk apparaat zijn wel hoog. Men hoeft er praktisch nooit meer naar om te zien, onderhoud is niet noodig en het stroomverbruik is in te deelen van een cent uit te drukken.

Een plaatspanning of anode batterij moet men nadat deze leeg is weggooien, een accu daarentegen kan weer gevuld of opgeladen worden, zooals men dit noemt. Dit opladen geschiedt dan ongeveer eens per maand de juiste tijd hiervoor wordt daardoor bepaald of men veel of weinig luistert. Uw handelaar kan dit opladen voor U verzorgen. Daar zoo'n accu echter moeilijk te vervoeren is, kan men het opladen beter zelf thuis verrichten en wel met een accu gelijkrichter, die betrekkelijk weinig kost, makkelijk te bedienen is en een groot gemak oplevert. Om te laden maakt men n.l. de accu van het toestel los en bevestigt de snoeren van den gelijkrichter op de juiste wijze eraan, waarna de gelijkrichter aan het lichtnet aangesloten wordt. Moeilijkheid is er dus niet aan en het zelf laden is ook goedkoop. Als de accu leeg is zet men hem 's avonds aan den gelijkrichter en den volgende dag is hij weer vol.

Maak vooral niet de vergissing van een luisteraar die een radio-winkel binnenstapte en vroeg of men zijn accu wilde laden. Hij zou er wel even op blijven wachten. Zoo gauw gaat het niet! Dergelijke vergissingen komen echter voor.

Dit is al het onderhoud, dat noodig is, behalve op zijn tijd afstoffen, waarin het niet van andere meubelstukken, die zichzelf respecteren verschilt. Waar wij wel nog even onzen aandacht aan willen wijden is de keuze van den luidspreker. Dit is n.l. voor een deel een kwestie van smaak. Vast staat, dat de luidspreker zoo goed mogelijk moet zijn, wat nog niet wil zeggen zoo duur mogelijk. Dat ziet men b.v. aan den beroemden „Stradivarius” die, ondanks zijn lagen prijs haast niet is te overtreffen. Toch willen wij u niet aanraden neem dit

of dat merk. Laat uw handelaar u eenige merken demonstreeren, waarna u wel ongeveer weet welke u het beste bevalt. Laat nu een of twee der beste, waaruit u denkt een keus te doen bij u thuis bezorgen, zoodat u nog eens rustig in eigen omgeving uw beslissing kunt overwegen. Daardoor weet u zeker, dat u niet teleurgesteld zult zijn, daar in een winkel een luidspreker vaak heel anders klinkt dan thuis. Kies dus nooit overijld een luidspreker. Iedere goede handelaar zal u dat bevestigen en zijn medewerking verleen.

Indien men zijn installatie compleet wil maken hoort er nog een goede voltmeter bij, waardoor u kunt controleeren of uw batterijen de goede spanning hebben. Koop vooral geen goedkope meter, want dan komt u bedrogen uit. Het moet beslist een draaispoelmeter zijn, een prima merk is dat van de „Schoeller” meters. Een dergelijke meter komt altijd te pas ook bij het controleeren van een toestel.

Wanneer het toestel met alles wat er bij hoort opgesteld is, batterijen, antenne, aarde en luidspreker ingeschakeld zijn, zetten wij de spoelen in de spoelhouders. De handelaar geeft een lijstje met de juiste nummers.

Om te beginnen zullen wij naar Hilversum luisteren, dat is het dichtst bij huis, later gaan wij wel verder. Hiertoe draaien wij aan de twee knoppen met verdeelde schalen, de z.g. condensatorknoppen, tot ook deze op het juiste nummer staan. Al dien tijd hebben wij de meest rechtsche spoel, de terugkoppelspoel zooveel mogelijk van de anderen verwijderd gehouden. Wanneer wij den condensator goed hebben ingesteld hooren wij zacht muziek en wanneer wij nu voorzichtig, vooral heel voorzichtig de rechterspoel bij de anderen brengen, wordt het geluid harder. Wij bewegen de spoel zoover tot het geluid hard genoeg is en niet verder. Gaan wij wel verder dan gaat het toestel gillen en krijgen wij een afschuwelijk gehuil in den luidspreker, wat men het gillen van den Mexicaanschen hond noemt. Nu was dit nog zoo erg niet als wij het alleen merkten, maar het vervelende is, dat alle andere luisteraars die in de buurt wonen ook van dit feest meegenieten (?) hun ontvangst wordt dus totaal bedorven, bovendien is dit gegil geheel onnoodig, onwelluidend en ook schadelijk voor de lampen redenen genoeg dus om nooit te gillen. Dit als een kleine waarschuwing voor den adspirant radio-luisteraar.

Wanneer wij op een ander station gaan afstemmen gaat eerst weer de terugkoppel-

spoel naar rechts, de knoppen worden op hun nummer gezet (dat schijnen zij nogal noodig te hebben) en de terugkoppelspoel krijgt zijn taak weer te vervullen, n.l. het geluid wat te versterken. Het stel spoelen, dat wij nu in het toestel hebben staan dient voor het lange golfbereik, andere spoelen zijn weer goed voor kortere golven.

Op dit korte golf gebied krijgen wij stations als Langenberg, Brussel en Daventry, Weenen enz. Wat de beteekenis van het woord golflengte is, bespreken wij in een apart artikel. (Zie het artikel, iets over draadloze telefonie.)

In het voorgaande hebben wij een bepaald toestel als voorbeeld genomen, andere toestellen hebben een iets verschillende bediening, maar in principe komt het toch met elkaar overeen. Sommigen kunnen of willen b.v. geen dakantenne hebben, voor hen zijn de raamantenne toestellen of kortweg raamontvangers ontworpen. Deze toestellen zijn weer iets duurder, maar ook eenvoudiger in de bediening. De ontvangst geschiedt met behulp van een draadraam of raamantenne, die in de kamer staat (op onzen stand zijn ze te zien) de geheele bediening geschiedt met een enkele knop, spoelen zijn er niet bij, en de terugkoppeling geschiedt met een knopje. Alles heel eenvoudig dus. Van de lange op de korte golf gaan wij over door het snoer, dat het raam met het toestel verbindt in een ander contact busje van het raam te steken. Ook dergelijke toestellen kunnen wij ten zeerste aanbevelen. Het zijn vijfamps toestellen, terwijl het vorige een vierampstoestel was.

Andere typen ontvangers, die wij in den handel brengen hebben geen losse spoelen daar zijn de spoelen binnen in het toestel geplaatst, waarbij dan de meest moderne middelen zijn gebruikt om het toestel eenvoudig van bediening te maken. Een dergelijk toestel is de „Weco” neutrodyne ontvanger. Dit is eveneens een toestel met slechts een afstemknop. Een afzonderlijke terugkoppelspoel is er niet aan. De sterkte regeling geschiedt ook hier met een knop op den frontplaat.

Deze toestellen kunnen zoowel in vier als vijfamps uitvoering geleverd worden. Nog een toestel van dit genre is de Laur Knudsen ontvanger, dat in bouwdoosvorm geleverd wordt, om zelf in elkaar te zetten.

Voor hen die niet een groot bedrag voor een radio kunnen of willen uitgeven, zijn de SA3 en SA4 toestellen bij uitstek geschikt, daar zij uiterst goedkoop en daarbij van uitstekende kwaliteit zijn. Vanzelfsprekend is de uitvoering niet zoo luxueus. Een

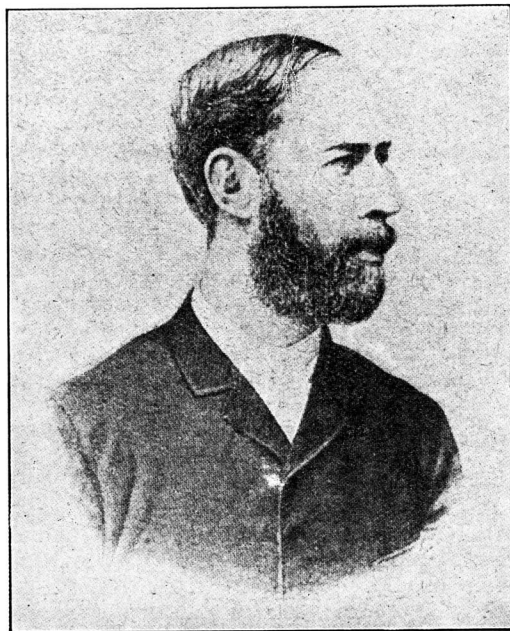
dergelijk toestel in combinatie met een Amati luidspreker valt binnen een ieders bereik.

U ziet het dus, keus genoeg. Ook voor u hebben wij precies wat u noodig hebt. Aarzel dus niet langer en schaf u een radio aan.

Van het bezit van een radioontvangtoestel moet men den directeur van het plaatselijk kantoor der posterijen en telegrafie in kennis stellen. Men ontvangt dan een officieele machtiging voor de ontvangst van draadloze telefonie. Onder bepaalde omstandigheden kan deze machtiging worden ingetrokken. (Zoo was tijdens den wereldoorlog de ontvangst verboden.)

Iets over draadloze telefonie.

Er zal wel geen enkel radio-luisteravondje voorbijgaan of een der gasten vraagt den gelukkigen bezitter: Hoe werkt nu toch zoo'n toestel. De vraag is begrijpelijk..... het antwoord meestal niet. In het volgen-



HEINRICH HERTZ,

de eerste, die elektrische golven opwekte.

de zullen wij trachten iets over het wezen van de radiotelefonie uiteen zetten, misschien heeft den lezer er iets aan, wanneer allerlei vragen bij hem opkomen, of wanneer hem lastige vragen worden gedaan.

Wij gaan uit van het begrip „Electrische stroom” dat wij als bekend aanvaarden; iedereen heeft dagelijks met een electrischen

Ahemo-transformatoren geven een goede vervormingsvrije versterking.

stroom te maken, zoodat dit hem bekend is. In de sterkstroomtechniek kennen wij twee soorten van stroomen, gelijkstroom en wisselstroom. Bij een gelijkstroom stroomt de electriciteit voortdurend in dezelfde richting laten wij er een gloeilamp op branden, dan is deze steeds even heider. Bij de wisselstroom verandert de stroom voortdurend in richting en sterkte, is soms ook nul. Laten wij een lamp op wisselstroom branden, waarvan de lichtsterkte direct de stroomveranderingen zou volgen, dan zou de lamp nu eens zeer helder branden en op een ander tijdstip geen licht uitstralen. Bij een gewone gloeilamp is dit zonder meer niet waarneembaar, daar de stroomwisselingen



G. MARCONI.

zeer snel zijn, in een seconde verandert de stroom wel honderd keer van richting. De helft van dit getal noemt men de frequentie, deze is dus 50.

Een zeer belangrijk instrument in de wisselstroomtechniek is de transformator; b.v. een scheltransformator (een zeer bescheiden vertegenwoordiger van zijn klasse) zal de meesten welbekend zijn. Zoo'n transformator bestaat uit een stuk ijzer b.v. in den vorm van een raamkozijn (maar meestal veel kleiner) kern genoemd wordt, waarop twee draadklossen zijn aangebracht.

Door de eene draadklos laat men de wisselstroom gaan, verbindt men nu een of ander toestel, b.v. een elektrische schel, met de tweede draadklos, dan vindt men merkwaardigerwijze, dat in de tweede klos

eveneens een stroom aanwezig is, hoewel de beide klossen goed van elkaar geïsoleerd zijn. Het verschijnsel dat hier optreedt noemt men inductie, men zegt in de tweede draadklos wordt door de eerste een stroom geïnduceerd. Misschien meent een der lezers, dat de ijzeren hierbij kern een essentieele rol speelt, dit is echter onjuist. Ook wanneer men twee klossen zonder meer naast elkaar plaatst is er inductie, maar de geïnduceerde stroom is dan niet zoo sterk, als bij aanwezigheid van een ijzeren kern. Deze heeft dus slechts een practischen beteekenis, geen principieele. Zooeven zeiden wij, dat de beide klossen of spoelen naast elkaar kunnen worden geplaatst; het begrip naast elkaar is nogal rekbaar, het ligt voor de hand, dat wanneer de beide draadklossen bijv. 300 Meter uit elkaar staan er ook nog inductie moet plaats vinden. Men zou de tweede klos met een elektrische bel, of een gloeilampje, en de eerste kring met het net kunnen verbinden of af kunnen schakelen. Op deze wijze zou een „draadloos verkeer” mogelijk moeten zijn. Voert men de proef uit, dan blijkt dat reeds op afstanden van eenige meters de inductie nauwelijks merkbaar is.

Een theoretisch en praktisch onderzoek leert ons, dat deze zwakke inductie is toe te schrijven aan het feit, dat de frequentie van den stroom door den eersten snoel veel te klein is. Nemen wij in plaats van 50,500,000 of nog meer dan vindt nog over zeer groote afstanden inductie plaats. Meest al gebruikt men dan in plaats van twee draadklossen (spoelen) verticale draden, die aan een kant met de aarde verbonden zijn (antenne's) maar ook spoelen zijn bruikbaar, wanneer deze voldoende groot zijn (raamantenne's). Ook spreekt men bij dergelijke groote frequentie's niet meer van inductie maar van straling. De antenne waar de oorspronkelijke hoogfrequentie stroom doorgaat heet de zendantenne, de antenne, die met het opneemapparaat is verbonden, heet de ontvangantenne. Er wordt dus energie van de zendantenne naar de ontvangantenne overgebracht. Voor dit transport is eenigen tijd noodig. Elk ruimtdeel in de omgeving van een zendantenne heeft een bepaalde energie inhoud. Zijn wij ver genoeg van den zender verwijderd, dan stroomt de energie van een ruimtdeeltje naar een verder gelegen deeltje, terwijl de energie inhoud van den zender uit steeds wordt aangevuld. De richting waarin de energie stroomt heet de stralingsrichting, het geheele verschijnsel heet straling, op plaatsen waar geleiders staan kunnen stroommen optreden, b.v. in de ontvangantenne.

waarbij dan een gedeelte van de energie in warmte wordt omgezet. De h.f. (h.f. is een afkorting van hoogfrequent) stroomen in de ontvang antennen zijn niet zonder meer geschikt om een aanwijzingsinstrument te laten werken. Er vinden nog veranderingen van den stroom in het ontvangtoestel plaats die ons hier niet interesseeren.

Dit is alles nog maar draadloze telegrafie, om iets van de draadloze telefonie te begrijpen, moeten wij eerst iets over de telefonie langs draden spreken. Om over groote afstanden overgebracht te kunnen worden moet het geluid (dat zijn luchttrillingen) eerst in elektrische trillingen worden omgezet. Dit geschiedt door de microfoon, terwijl de telefoon de elektrische trillingen weer in geluid omzet. De trillingen die in de telefonie voorkomen zijn laagfrequent d.w.z. de frequentie (het aantal trillingen per seconde) is kleiner dan 10.000. Zouden wij nu twee spoelen op grooten afstand van elkaar opstellen, de een met den microfoon, de andere met de telefoon verbonden, en hopen, dat door inductie een telefonisch verkeer mogelijk zijn zou, dan komen wij bedrogen uit. Wij moeten dus trachten de principe's van de draadloze telegrafie en van de telefonie langs draden te vereenigen. Dit geschiedt, doordat de h.f. stroomen in de zendantenne van sterkte veranderen. Deze sterkteveranderingen zijn l.f. (laagfrequent) en komen overeen met de geluidstrillingen die door de microfoon worden opgevangen. Men noemt dit modulatie.

De energie stroom van zend- naar ontvangantenne noemt men een golf. Een telefoniezender zendt echter behalve de draaggolf nog een groot aantal andere golven uit, die in frequentie een weinig van de draaggolf verschillen. In den ontvanger moeten de h.f. gemoduleerde stroompjes weer in l.f. stroomen worden omgezet, dit geschiedt in den z.g. gelijkrichter 1) of detector. De opgevangen h.f. stroompjes zijn meestal zeer zwak, daarom is gewoonlijk versterking noodzakelijk. Men kan de h.f. stroomen versterken en spreekt dan van h.f. versterking, men kan ook na de gelijkrichting de l.f. stroomen versterken, dat is de l.f. versterking. Het belangrijkste onderdeel in zoo'n versterker is de radio- of drie electrodenlamp, die eigenlijk pas de moderne omroep

met ontvangst op luidspreker heeft mogelijk gemaakt.

Tenslotte is er nog een punt, dat zelfs in de meest oppervlakkige bespreking behandeld dient te worden, n.l. de selectie of het afstemmen. Het spreekt vanzelf, dat men met één zendstation niet kan volstaan. Werken echter meerdere zendstations, dan stellen wij het absoluut niet op prijs, alle tegelijkertijd te ontvangen, één wenschen wij te hooren, alle andere niet. Men moet dus in staat zijn het toestel zoo in te stellen, dat het slechts een goede ontvangst van één bepaald station geeft, natuurlijk moet men ook in staat zijn, voor alle belangrijke stations zoo in te stellen, dat deze niet door andere gestoord worden. Is dit mogelijk, dan heet het toestel selectief. De selectiviteit is dus een der belangrijkste eigenschappen van een ontvangtoestel, deze is mogelijk, doordat de stations op verschillende frequentie's werken.

Men maakt hierbij gebruik van het feit, dat bepaalde combinatie's van spoelen en condensatoren, stroomen van een bepaalde frequentie goed doorlaten, van andere frequentie's niet. Een condensator bestaat uit twee (of twee stellen) metalen platen, die door de lucht of een andere niet geleidende stof van elkaar zijn gescheiden. Verandert men de grootte van den spoel of condensator, dan verandert de frequentie, waarvoor de stroom het best doorgelaten wordt.

Meestal verandert men de grootte van een of meer condensatoren (draaicondensatoren) waardoor het toestel op een bepaalde frequentie, op een bepaald station wordt „afgestemd.”

Bij de afstemming moeten echter ook behalve de frequentie van de draaggolf, de naburige frequentie's goed doorgelaten worden, daar anders vervorming optreedt. Het frequentieverschil (tusschen twee stations mag daarom niet onder een bepaalde waarde liggen, deze is vastgesteld op 10.000. Dit geschiedt bovendien om een fluittoon te voorkomen. De frequentie wordt meestal niet door het aantal trillingen of perioden per seconde, maar door het aantal kiloperioden (afgekort k.p., een kiloperiode is duizend perioden) aangegeven.

In de populaire literatuur spreekt men bijna altijd van de golflengte van een station. Het begrip golflengte is echter veel ingewikkelder dan het begrip frequentie. Wij denken ons een willekeurig punt en de weg die door de energiestroom vanuit dat punt wordt afgelegd. Op een bepaald tijdstip zal in het punt geen energie gehoopt zijn. Gaan wij nu langs den weg, dan komen wij eerst aan punten waar wel energie aanwezig

1) Onder gelijkrichter verstaat men ook wel eens een instrument waarmee een accu uit het wisselstroomnet is te laden. Een dergelijke gelijkrichter wordt in de tekst natuurlijk niet bedoeld.

is, daarna aan een punt waar ook geen energie is. De afstand tusschen deze beide punten is de halve golflengte. De golflengte kan dus gewoon in meters worden uitgedrukt (en voor zeer korte kolven, bijv. van 2 m. zelfs met een meetlat direct gemeten worden). Tusschen golflengte en frequentie bestaat een zeer eenvoudig verband, de golflengte in Meters is n.l. het getal driehonderd miljoen gedeeld door de frequentie. Bij de omroep golven onderscheidt men lange golven (1000 tot 25000 M.) en korte golven (200—600 Meter), onder zeer korte golven verstaat men die onder de 100 Meter, voor verkeersdoeleinden is men reeds tot 75 c.M. gegaan, in het laboratorium zijn echter nog veel kortere golven op te wekken. Ook warmte, licht en röntgenstralen, zijn electrische golven van een zeer korte golflengte.

Behalve de golflengte wordt dikwijls ook de sterkte van het station opgegeven en wel in kilowatt (K.W.) In Europa geeft men meestal de aan den zender toegevoegde energie op, niet de werkelijk uitgestraalde.

In het voorgaande hebben wij getracht, in het kort en zeer onvolledig, de belangrijkste dingen uiteen te zetten. Hier en daar zijn wij wat vaag geweest, soms hebben wij zelfs om een zoo eenvoudig mogelijke voorstelling te geven, een kleine onjuistheid medegedeeld. Wie echter meer over dit onderwerp wenscht te weten, raden wij de lectuur van een der vele goede populaire werken aan, die in het Hollandsch zijn verschenen.

Over bediening en eventuele zelfbouw van een ontvangtoestel vindt men elders in dit nummer artikelen.

Eenige belangrijke typen van ontvangtoestellen.

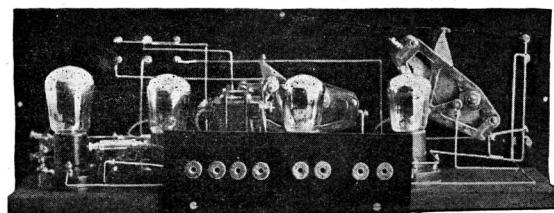
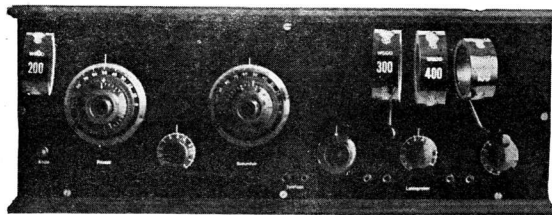
Bij het aanschaffen van een ontvangtoestel, dient men zich allereerst af te vragen, wat voor een antenne men wenscht te gebruiken. Een toestel geschikt voor ontvangst op buitenantenne geeft dikwijls slechte resultaten op een raamantenne en omgekeerd.

Toestellen voor buiten- of binnenantenne.

1. Het Amigo-toestel.

Dit vierlamps toestel geeft een uitstekende en selectieve ontvangst van alle belangrijke korte en lange golfstations. De aansluiting is zeer eenvoudig, een duidelijk gemerkt klemmenbordje bevindt zich aan de achterzijde van het toestel. Alleen de luidsprekerbusjes zijn op de frontplaat geplaatst, men kan door verwisselen van de aansluiting op drie of vier lampen luisteren. Bovendien is het toestel voorzien van een toonregelaar, zoodat

men de geluidsterkte het aangenaamst instellen kan. De bediening is zeer eenvoudig, men steekt de vier juiste spoelen in de spoelhouders en behoeft dan slechts aan de beide



Het Amigo-toestel.

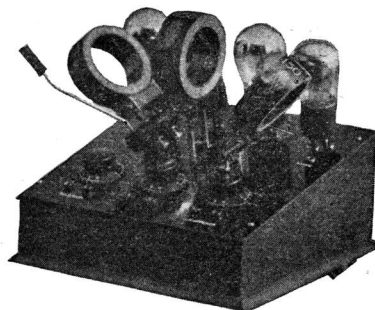
groote knoppen te draaien om op een station af te stemmen.

De afstemscherpte is zeer goed, vooral op de korte golf, de vierde spoel is de terugkoppelspoel. Deze moet altijd dicht bij de frontplaat worden geplaatst, brengt men namelijk de terugkoppelspoel te dicht bij de derde, dan gaat het toestel gillen, en men stoort de ontvangst van de bureu. De tweede en derde spoel worden steeds zeer dicht bij elkaar geplaatst.

Het toestel is in een fraaie kast met opklapbare deksel geplaatst. De resultaten zijn uitstekend, alle belangrijke stations worden op goede luidsprekersterkte ontvangen.

Toestellen S.A.

Bij dit type is getracht een goed toestel, dat aan hooge eischen voldoet tegen een zoo laag mogelijke prijs te construeeren. Aan



Toestel S. A. 4.

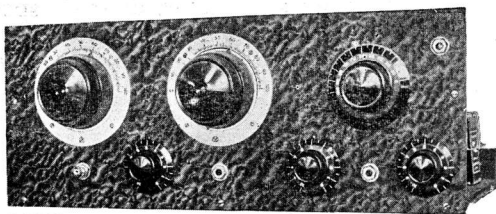
een groote zuiverheid paart het een groote geluidsterkte, zoodat de meeste stations met

Owin hoogohmige potentiometers zijn constant en betrouwbaar.

voldoende sterkte op luidspreker worden ontvangen. Voor de afstemming heeft men slechts een drietal spoelen, die op het toestel geplaatst worden, heen en weer te bewegen, zoodat de bediening uiterst eenvoudig is. De selectiviteit is meestal voldoende, maar kan natuurlijk niet met die van het Amigotoestel worden vergeleken. Alle aansluitdraden zijn in het toestel bevestigd en duidelijk gemerkt. Het type S.A. wordt geleverd in twee uitvoeringen. De S.A. 3 is een drielamps toestel, vooral geschikt voor aansluiting aan een buitenantenne, de S.A. 4 heeft een trapversterking meer, dus in het geheel 4 lampen.

Toestel Laur. Knudsen.

Door de groote Deensche fabriek Laur. Knudsen te Kopenhagen is een radiobouwdoos in den handel gebracht, waarmee men zelf, zonder eenige technische kennis, een zeer goed toestel kan bouwen. Alle draden



L.K.R. 39

Toestel Laur. Knudsen.

zijn reeds op de juiste lengte gebogen en genummerd. De nummers vindt men terug op een groote montage-tekening. Men heeft voor de montage slechts een schroevendraaier, tangetje en soldeerbout nodig. De frontplaat is reeds volledig geboord. Het toestel zelf is uiterst selectief en zeer gemakkelijk af te stemmen, daar de beide afstemcondensatoren ongeveer dezelfde stand hebben. De derde condensator is de terugkoppelcondensator. De spoelen zijn uitwisselbaar ingebouwd. In het geheel heeft men twee stel nodig, een voor de lange golf en een voor de korte golf. De vier spoelen behooren tot de inhoud van den bouwdoos. Prijs f 125.

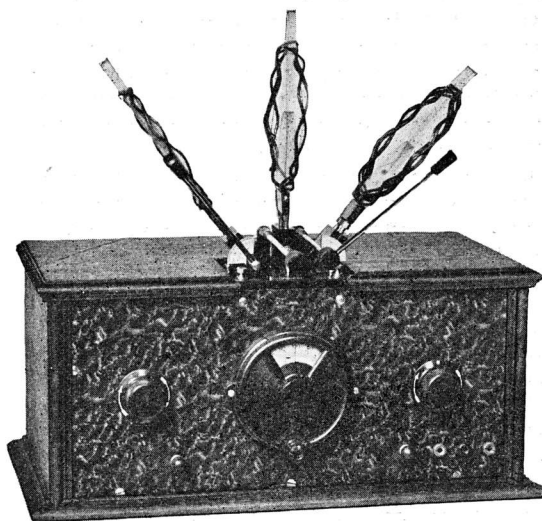
De Weco-ontvanger.

Ook dit is een vierlampsontvanger met ingebouwde uitwisselbare spoelen. Men heeft twee stel van twee nodig, een stel voor de lange en een stel voor de kortegolf. De selectiviteit is uitstekend, de weergave zuiver en sterk.

Weco-kortegolf-ontvanger.

Speciaal geschikt voor de ontvangst der zeer korte golven, 15—100 M. (Philips-uitzendingen 30,2 M.) Eenvoudige en gemakke-

lijke bediening. Sommige stations (Europeesche en Amerikaansche) op den luidspreker.



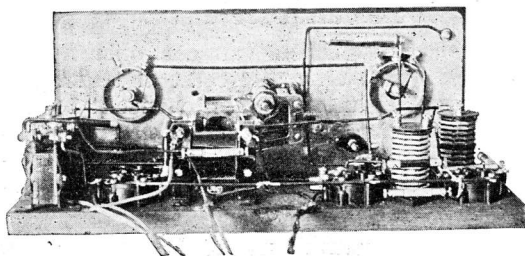
Weco-Kortegolfontvanger.

RAAMONTVANGERS.

De eenknops raamontvanger.

Dit is een vijf lampstoezel, met twee trappen hoogfrequentversterking. De groote knop in het midden van de frontplaat dient voor de afstemming, met de beide knoppen rechts en links regelt men de terugkoppeling en de geluidsterkte. De knop rechts laat men in het algemeen het beste instaan.

Daar men slechts een knop te bedienen heeft is de bediening uiterst eenvoudig. De eenige moeilijkheid is, dat de richting van het raam er zeer op aan komt. Het raam moet steeds in de richting van het te ontvangen station staan. Na eenige oefening in het



Achteraanzicht eenknops raamontvanger zonder kast.

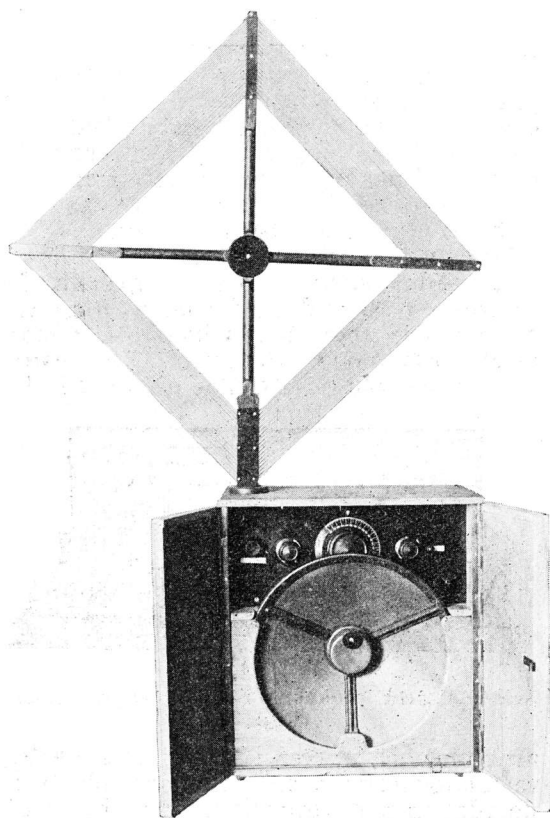
afstemmen is dit geen bezwaar meer. Oudere raamontvangers nemen zeer veel plaats in, doordat men de afmetingen van het raam zeer groot had genomen. Het raam, dat bij dezen ontvanger gebruikt kan worden, is zeer klein. Men kan of het Wecoraam nemen (rond) of een nieuw vierkant raam, beide geven ongeveer dezelfde resultaten. Raamontvanger en raam zijn beide zeer klein, het

Een Schoeller draaispoelmeter is voor u onmisbaar.

geheel is gemakkelijk op te stellen en te verplaatsen, zoodat men niet aan een bepaalde localiteit is gebonden. De geluidsterkte is zeer groot eveneens de selectiviteit. Om van lange op korte golfontvangst over te gaan behoeft in het toestel niets omgeschakeld te worden, alleen de aansluitingen van het raam worden even veranderd. Vooral de resultaten op de korte golf zullen U verbazen, een voor een worden deze, door draaien aan de middelste knop, zonder moeite ontvangen. Prijs met raam f 175.

Draagbare raamontvanger.

Dit is dezelfde raamontvanger als boven beschreven, maar met ingebouwde luidspreker, accu en anodebatterij. Het raam kan in den ontvanger weggeborgen en erop geplaatst worden. Door de speciale constructie van den luidspreker zijn de accu en de anodebatterij aan de voorkant van het toestel bereikbaar. De ingebouwde luidspreker komt in hoofdzaak overeen met onzen beroemden Stradivarius. Het toestel bevat alle



Draagbare raamontvanger.

voor de ontvangst benodigde onderdeelen, zoodat men geen batterijen van buiten heeft aan te sluiten. Het geheel is in een fraaien afgewerkte kast geplaatst. De afmetingen

van het toestel zijn klein, het gewicht niet al te groot, zoodat het toestel gemakkelijk draagbaar is, en bijv. in de auto meegenomen kan worden. Het is altijd bedrijfsklaar, zoodat U nu op Uw uitstapjes radiogenoegen niet behoeft te ontberen. Prijs met alle toebehooren, geheel compleet (lampen, accu, batterijen, luidspreker, raam) f 270.

Weco-Raamontvanger.

De selectiviteit van de beschreven raamontvangers is zeer groot, wenschte men echter een nog grootere, dan kunnen wij U den Weco-raamontvanger aanbevelen, die twee afgestemde kringen bevat. De bediening is daardoor wat moeilijker dan van het andere type, maar niet noemenswaard. In het toestel bevindt zich een uitwisselbare hoogfrequent-transformator, waarvan men er twee noodig heeft, een voor de lange en een voor de korte golf. (Deze transformatoren worden bij het toestel geleverd). Het uitwisselen is zeer eenvoudig en gevaarloos, daar de spoelen niet verkeerd in het voetje kunnen worden geplaatst. De selectiviteit is scherp, de geluidsterkte groot. Alle belangrijke lange en kortegolfstations voldoende sterkt op den luidspreker.

Prijzen van de ontvangtoestellen.

Amigo-toestel f 125.—.
Type S. A. 3 f 30.—.
Type S.A. 4 f 45.—.
Bouwdoos Laur. Knudsen f 125.—.

Weco-Ontvanger prijs op aanvraag.

Eenknopsraamontvanger f 175.—.
Draagbare raamontvanger (inclusief raam, batterijen, luidspreker en lampen) f 270.

Weco-Raamontvanger prijs op aanvraag.
Over het algemeen heeft men naast een ontvanger nog eenige andere onderdeelen, zooals luidspreker, batterijen en dergelijke noodig. Hieronder laten wij eenige voorbeelden van complete installaties volgen:

Raamontvanger met raam f 175.—.
Luidspreker Stradivarius f 35.—.
Accu Varta 27 A.U. DL1 f 10.40.
Philips plaatstroom apparaat f 55.—.
Vijf lampen f 26.25.
Totaal f 301.65.

Amigo-toestel f 125.—.
Een stel spoelen f 10.—.
Scala de Luxe luidspreker f 45.—.
Vier lampen f 22.—.
Accu Varta f 10.40.
Philips plaatstroomapparaat f 55.—.
Totaal f 267.40.

Hierbij komen nog de kosten voor aanleg van de antenne f 10—f 15.

Een S. A. 3 toestel kost slechts f 30.—.

S.A.-toestel f 45.—.
 Een stel spoelen f 10 of f 7.50.
 Vier Philips lampen f 21.—.
 Accu f 10.40.
 Anode-batterij f 6.70.
 Roosterbatterij f 1.—.
 Amati-Luidspreker f 20.—.
 Totaal f 111.60.

Hierbij komen nog antennekosten f 10—15.

De drie bovenstaande voorbeelden geven slechts combinaties aan, die wij kunnen aanbevelen, men kan echter bij het Amigo-toestel bijv. ook den Stradivarius-luidspreker met goed succes gebruiken.

De keuze van een luidspreker.

Een der noodzakelijke voorwaarden voor een goede ontvangst is een uitstekende luidspreker. Men dient daarom bij de keuze van een luidspreker met de uiterste zorg te werk te gaan. Het best is het, wanneer U zich door een handelaar eenige der meest vooraanstaande laat demonstreeren. In het volgende noemen wij U eenige punten, waarop U bij een dergelijke demonstratie heeft te letten. U moet er steeds op staan, ook eenige der hieronder genoemde luidsprekers te hooren, elke goede handelaar heeft ze in voorraad.

De voornaamste eigenschappen van een goede luidspreker zijn:

1. Zuiverheid van geluid.
2. Geluidsterkte.
3. Gevoeligheid.

Wat men onder zuiverheid van het geluid of vervormingsvrijheid verstaat is wel zonder meer duidelijk. Alle tonen, (en geen andere) die in de studio zijn gespeeld moeten in de juiste sterkte verhoudingen worden weergegeven. Bij demonstratie's dient U dus hierop goed te letten. Andere typen van luidsprekers geven de hooge tonen slecht weer, zoodat bijv. een viool als een fluit klinkt. Van een goeden luidspreker moet dus geëischt worden, dat hij over nagenoeg de geheele toonschaal gelijkmatig werkt.

2. Geluidsterkte. Een groote geluidsterkte wordt bereikt door een krachtig magneetsysteem en een trilplaat of anker, die zich op een zeer kleinen afstand van de magneten bevindt. Om dit goed te kunnen bereiken is een instelschroef zeer gewenscht.

3. Gevoeligheid. Het is van het grootste belang, dat een luidspreker niet alleen de sterke passage's goed weergeeft, maar U ook het pianissimo laat hooren, daar anders veel van het essentiele van de muziek verloren gaat. Een groote gevoeligheid, dat is een aanspreken of zelfs zeer kleine energieën, is dus beslist noodzakelijk.

Naast deze technische punten is bij de keuze van een luidspreker ook nog het volgende van belang.

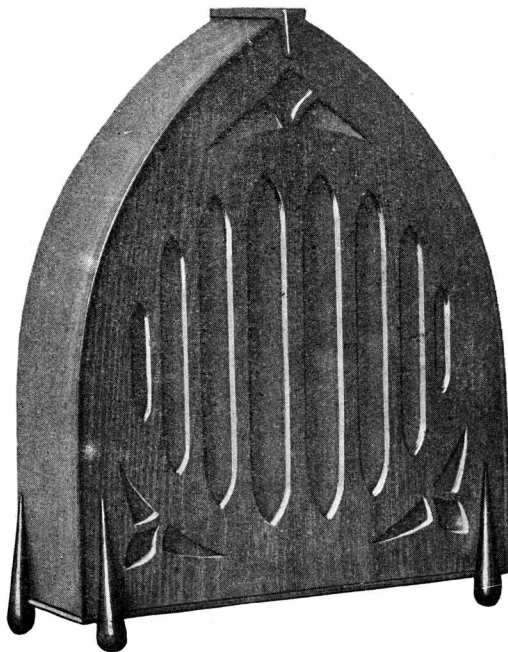
4. Sierlijkheid van de constructie.
5. Stevigheid van de constructie.
6. Lage aanschaffingsprijs.

Tegenwoordig zijn in hoofdzaak twee typen luidsprekers verkrijgbaar, conusluidsprekers en hoornluidsprekers. In het volgende beschrijven wij U uit beide groepen eenige der meest vooraanstaande luidsprekers, die in Nederland en ver daarbuiten een goeden roep genieten en door tienduizenden worden gebruikt.

A. Conusluidsprekers.

Hierbij is het anker verbonden met een groote membraan, die de vorm van een kegel heeft. Deze luidsprekers munten vooral uit door een groote zuiverheid van de weergave, gevoeligheid en sierlijke vorm.

Scala de Luxe. — Het magneetsysteem en de membraan zijn opgesloten in een fraaien eikenhouten kast, in modernen stijl, die een



Scala de Luxe.

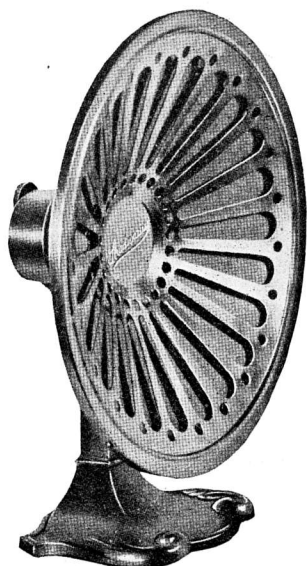
fraai meubelstuk vormt. Het magneetsysteem is dubbelwerkend, de membraan vrijzwevend, terwijl de kast als resonantie bodem werkt, waardoor het geluid aan volheid wint.

Prijs f 45.— per stuk.

Stradivarius. — Een groot bezwaar van vele conusluidsprekers is, dat de membraan zeer licht beschadigd kan worden. De mem-

Het Amigo-toestel is selectief en geeft de muziek goed weer.

braan van de Stradivarius-luidspreker is door een fraai koperen scherm omgeven, dat bovendien tot de uitstekende weergave van de lage tonen bijdraagt. Het magneetsysteem



Stradivarius.

is dubbelwerkend, waardoor een groote zuiverheid, geluidsterkte en gevoeligheid worden bereikt, de membraan is geheel vrijzwevend, zoodat de weergave niet door temperatuur of vochtigheidsveranderingen wordt beïnvloed. Deze luidspreker geniet in ons land een ongekennde populariteit. Vraagt eens Uw radiokennissen naar hun luidsprekers, minstens een van hen bezit een Stradivarius en zal er vol lof over spreken.

Prijs f 35.— per stuk.

Grawor Salon Luidspreker. Het magneet-



Grawor-Salon.

systeem is de bekende Grawor klankdoos. Sierlijke vorm, uitstekende weergave.

Prijs f 25.—.

B. Hoornluidsprekers.

Bij dit type is op de trilplaat een metalen hoorn geplaatst, waardoor een grootere geluidsenergie kan worden uitgestraald. Hoornluidsprekers zijn over het algemeen zeer gevoelig en geluidsterk, de weergave der lage tonen is niet zoo goed als bij conusluidsprekers. Voor dansmuziek en dergelijke zijn zij echter zeer aanbevelenswaardig.

Grawor Concert Luidspreker. Deze heeft een zeer krachtig magneetsysteem en een ingebouwde toonfilter. Ook zeer zware geluiden worden zeer goed weergegeven. De constructie is degelijk, de voet vernikkeld. De geluidsarm is zeer soliede, zoodat meetrillen ervan onmogelijk is. Van dezen luidspreker



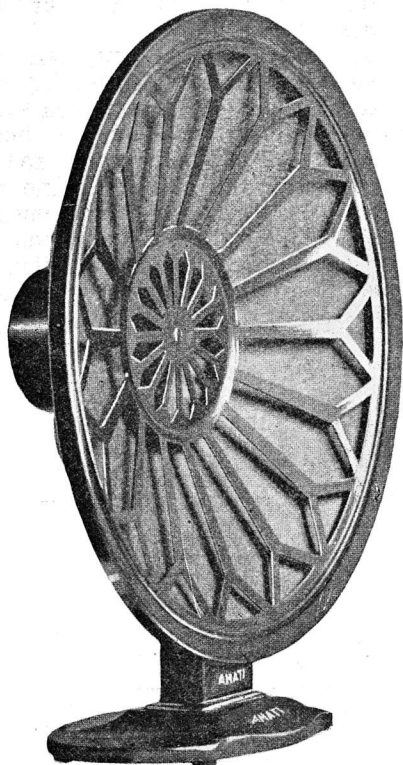
Grawor-Concert.

zijn in Nederland reeds tienduizenden verkocht.

Prijs f 45.—.

De Lur-draaicondensator voldoet aan de hoogste eischen.

Amati Luidspreker. Deze vertoont in de weergave veel overeenkomst met de Stradivarius, door vereenvoudiging in de con-



Amati.

structie kon de prijs veel lager zijn. Ook hier de beschermde vrijzwevende membraan.

Prijs f 20.—

Laur. Knudsen Luidspreker. Groote membraan, met een kaart van Europa bedrukt. Zeer groote geluidsterkte en zuiverheid.

Prijs f 45.—

Amigo Horn-Luidspreker. Fraaie vernikkelde voet, warme volle toon.

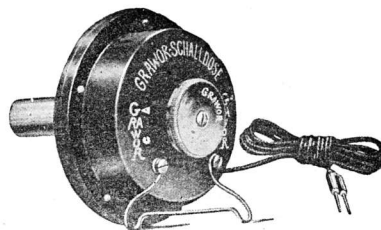


Amigo-Horn.

Prijs f 25.—

De Grawor-luidsprekers genieten een wereldreputatie en worden bijna uitsluitend door de Deutsche Rijkspost gebruikt.

Naast onze luidsprekers zijn ook klankdoozen voor den zelfbouw van luidsprekers



Grawor Klankdooz.

verkrijgbaar. Het meest bekend en gebruikt is de Grawor Klankdooz met ongeëvenaard magneetsysteem.

Prijs f 12.—

De Antenne.

Eenige jaren geleden, had men, wanneer men weten wilde of iemand in het bezit was van een radio-ontvangtoestel, slechts het dak van diens woning te inspecteeren, een meer of minder omvangrijke antenne was een zeker teeken. De antenne is in veler oogen het zinnebeeld van de radio-ontvangst geworden, en men meent algemeen, dat een groote, lange buitenantenne voor de ontvangst noodzakelijk is. Dit is echter onjuist, een groote en vooral hooge antenne is niet te versmaden, maar ook niet noodzakelijk. Men heeft in hoofdzaak drie verschillende antennesoorten, buitenantenne's, binnenantenne's en raamantenne's. Wetenschappelijk is deze onderscheiding niet, binnen- en buitenantenne's behooren wat de electrische eigenschappen betreffen tot dezelfde groep, n.l. de open antenne's, zij worden slechts aan een zijde aangesloten (het andere uiteinde, dat zoo hoog mogelijk moet liggen, blijft vrij). Een raamantenne of een gesloten antenne heeft twee aansluitingen.

Een buitenantenne bestaat meestal uit een tot drie horizontale dra(a)d(en), die zoo hoog mogelijk tusschen twee masten of uitstekende punten op het dak zijn geplaatst. Aan het eene uiteinde zijn de draden verbonden, van daar gaat een verticale draad op een afstand van minstens 75 cM. van het huis naar beneden. In een raamkozijn is een antenne-invoer geplaatst, dat is een porcelein of eboniëten staaf, waar een dikke koperdraad met aan beide zijden schroef-aansluitingen, doorheen gaat.

Het toestel dient zoo dicht mogelijk bij deze antenne-invoer geplaatst te worden.

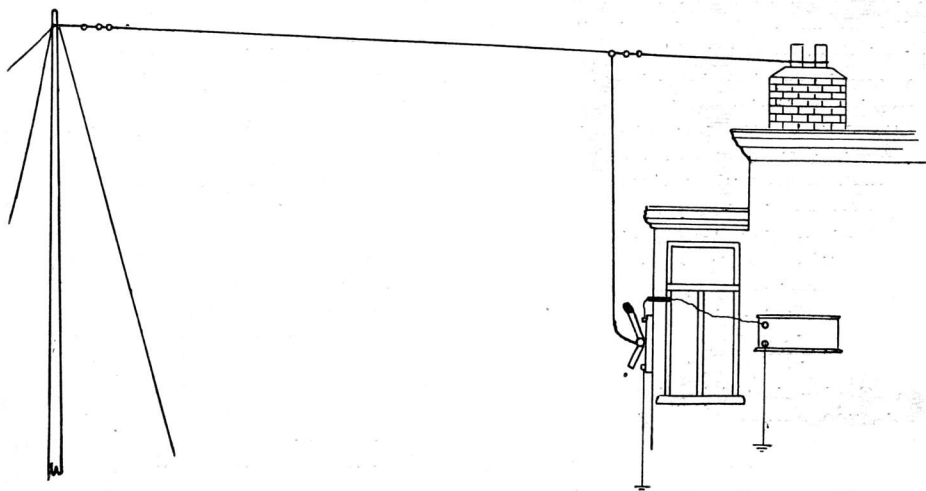
De Scala de Luxe munt uit door gevoeligheid en fraaie uitvoering.

Van het grootste belang is de hoogte van de antenne, hoe hoger, hoe beter. Daarentegen zijn de horizontale draaden niet noodzakelijk, hun aanwezigheid geeft een wat grootere geluidsterkte, maar ook kleinere selectiviteit. Een horizontale draad van 10-30 Meter lengte is meer dan voldoende.

Bij een binnenantenne wordt op eenigen afstand van het plafond een dradennet gespannen, de draad kan bijv. een gesloten rechthoek vormen. De horizontale draad wordt dan door een verticaal stuk met het toestel verbonden. Zoowel bij binnen als buitenantenne's heeft men een aardaansluiting noodig, dat is een draad, die met de waterleiding of een in het grondwater ge-

beveling een buitenantenne door een vakman aan te laten leggen. De kosten zullen dan wel een weinig hooger zijn, dan wanneer men het zelf doet, maar men is dan zeker van een goede antenne.

De raamantenne bestaat uit een houten vorm, waarop een aantal windingen zijn aangebracht (meestal gebruikt men hiervoor een speciale draadsoort, het z.g. hoogfrequentlitze). Bij de tegenwoordige raamontvangers kan men reeds met kleine ramen volstaan, die niet veel ruimte innemen. Het raam moet voor de sterkste ontvangst in de richting van het te ontvangen station worden geplaatst en dus draaibaar zijn. Bij een raamontvanger is men niet aan een bepaalde



dreven pijp of begraven metalen plaat is verbonden. Een goede aardverbinding is van evenveel belang als een goede antenne. De gasleiding is als aarde over het algemeen niet zoo goed als de waterleiding. Het is ook mogelijk op twee verschillende aardleidingen te ontvangen.

Blikseminslag in een buitenantenne komt nagenoeg niet voor. Toch is het gewenscht de antenne te beveiligen, door het opnemen van een antenne-aarde-schakelaar. **Buitenshuis** wordt de antenne met een klem van de schakelaar verbonden, de toestelleiding met de middelste klem en een extra aardleiding, die buitenshuis verloopt met derde klem. (Zie fig.) Bij onweer wordt de antenne met den schakelaar direct geaard. Heeft men dit vergeten, dan laat een vonkenbrug eventueele stroomen, direct naar de aarde afvloeien. Ook bij mooi weer kan de antenne zeer sterk worden opgeladen. Deze ladingen vloeien dan af over een overspanningszekering (een neonlampje), die zich op vele antenne-aarde-schakelaars bevindt en ook afzonderlijk verkrijgbaar is. Het verdient aan-

plaats voor het toestel gebonden, maar kan dit overal opstellen. De ontvangst op buitenantenne is het sterkst, een drie of vierlampstoestel is voor de ontvangst van de meeste Europeesche stations voldoende, ook op een niet al te slechte binnenantenne geeft een vierlampstoestel meer dan voldoende geluidsterkte.

Bij raamontvangst is de ontvangen energie veel kleiner, hiervoor gebruikt men in den regel toestellen met vijf of meer lampen, vijf zijn echter meestal wel voldoende.

Iets uit de geschiedenis van den radio-omroep.

De radiotechniek, de jongste tak der techniek, heeft reeds een zeer interessante geschiedenis, die zoowel den geleerden, technicus, psycholoog als leek boeit. Een der merkwaardigste hoofdstukken is wel dat over den radio-omroep.

De eerste proeven van Marconi vonden reeds een dertig jaar geleden plaats, maar

Gebruikt een Owin-potentiometer in uw plaatstroomapparaat.

hadden slechts een telegrafisch verkeer tot doel. Een draadloos telefoneeren was eerst mogelijk, toen men in staat was ongedempte trillingen op te wekken, hetgeen het eerst aan Poulsen met zijn lichtboogzender gelukte. Het duurde echter tot 1921 voordat radio-telefonische uitzendingen op groote schaal plaats vonden. Ofschoon de eerste uitzending in Europa geschiedde vanuit het nu zoo bekende Königswusterhausen hebben de Vereenigde Staten op dit gebied pionierswerk verricht. De omroepbeweging ging van Pittsburgh uit, en spreidde zich allengs over het geheele land uit. Het aantal radio-amateurs steeg kolossaal en had van eenige tienduizenden spoedig een millioen bereikt, men kan werkelijk van een radio-epidemie spreken. De omroep „broadcasting” (rondzaaien) werd zeer populair en nam meer en meer een overheerschende plaats in het Amerikaansche volksleven in. De omroepstations zijn bijna alle het eigendom van particulieren, het financieren van deze uitzendingen was mogelijk doordat deze een groote reclamewaarde bezitten. Men moet echter niet denken, dat deze reclame op een ondringende wijze wordt gemaakt, zooals wij het van sommige Europeesche stations gewend zijn. Meestal volstaat men met een aankondiging als de volgende „D en H, thans zal het trio van de..... fabriek U..... voorspelen. Gezien het feit, dat er in Amerika over de 700 omroepstations zijn (waaronder echter veel zwakke) mag men aannemen, dat de omroep zich wel betaald maakt. In Europa is de ontwikkeling in geheel andere banen geleid. Het initiatief werd oorspronkelijk door industrie en handel genomen.

Wij Nederlanders kunnen er trotsch op zijn, dat ons land in de eerste omroepjaren een uiterst belangrijke rol heeft vervuld. Vooral de uitzendingen van P.C.G.G., het station van de nu niet meer bestaande Nederlandsche Radio-industrie genoot een groote populariteit en werd ook buiten de grenzen goed en graag gehoord. Vooral in Engeland werd veel geluisterd. Met ondersteuning van een groot Engelsch dagblad konden concerten worden uitgezonden. Ook door de N. V. V. R. (Nederl. Vereeniging voor Radiotelegrafie) werden omroepsavonden georganiseerd. Naast P.C.G.G. dient vooral het station van de Nederlandsche Seintoestellenfabriek te Hilversum genoemd te worden en nog een aantal kleinere stations bijv. van den heer Middelraad te IJmuiden en de Fa. Boosman te Amsterdam. De meeste dezer stations bestaan niet meer, eigenlijk alle, de omroep uit Hilversum wordt niet meer door de N.S.F. zelf

verzorgd, deze verhuurt slechts den zender. De reden van deze verdwijning is wel deze dat de exploitatiekosten te groot werden en bovendien zeer veel luisteraars buitenlandse stations prefereerden. Want ook in het buitenland had men niet stil gezeten. In Engeland was mede, naar aanleiding van de Hollandsche uitzendingen, door eenige vooraanstaande fabrikanten de British Broadcasting Corporation opgericht afgekort B.B.C.), die van de staat het omroepmonopolie verkreeg. Iedere luisteraar moest een bedrag betalen, waarvan een deel voor de schatkist bestemd was, en het overige voor de B.B.C. Een groot aantal omroepstations werd opgericht, zoodat men over geheel Engeland met een eenvoudig toestel (bijv. een kristalontvanger) minstens een station ontvangen kon. Om de luisteraars gelegenheid te geven uit twee programma's een keuze te doen, besloot men een krachtstation op te richten, dat eerst te Chelmsford werd genoot en in hoofdzaak de programma's van Londen uitzond en later naar Darenty is verplaatst. In 1926 werd de B.B.C. gereorganiseerd en door den staat overgenomen. In de laatste maand is men met een nieuw omroepsysteem begonnen proeven te nemen. Bij dit z.g. regional schema wordt het land in vijf districten verdeeld. Elk district krijgt twee krachtzenders, die in het geheele district op kristal hoorbaar zijn en verschillende programma's uitzenden. Men zal ervoor zorgen, dat de beide programma's elkaar zoo veel mogelijk aanvullen, bijv. wanneer het ééne een symphonieconcert geeft, zendt het andere station een operette uit. Men hoopt hierdoor aan bezwaren van vele luisteraars, o.a. dat er te veel voordrachten zijn, tegemoet te komen.

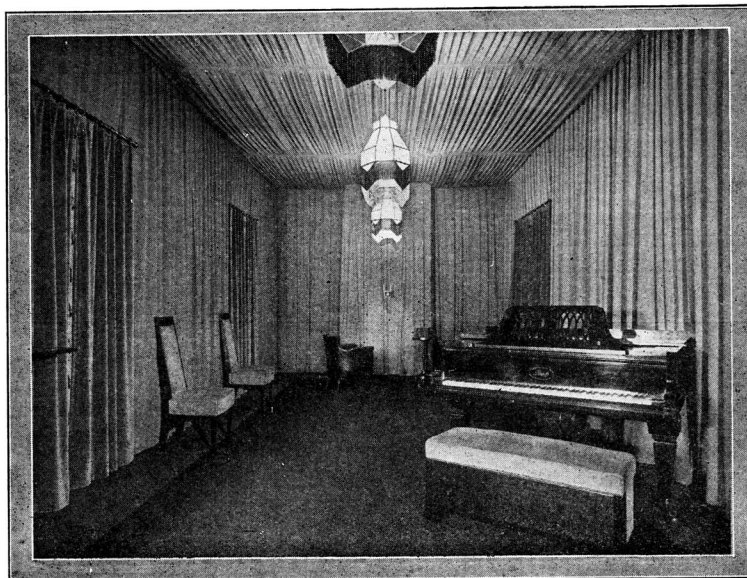
De omroep is thans in Engeland buitengewoon populair, hetgeen o.a. bleek uit een enquête van de Daily Mail, het bekende dagblad: van ongeveer driekwart millioen lezers kwam een antwoord binnen. In de meeste Europeesche landen werd het Engelsche voorbeeld gevolgd, met het meeste succes wel in Duitschland. De zorg voor de Omroep is daar ongedragen aan een omroepmaatschappij, die onder staattoezicht staat. Deze maatschappij bestaat weer uit een groot aantal kleinere maatschappijen, zooals de Norag te Hamburg, Werag te Keulen, Mirag te Leinizg, enz.

Het aantal omroepzenders is groot, de programma's goed, men luistert er in Nederland graag naar (Darenty is echter wel het meest beluisterde station). Ook een tweetal krachtstations werden opgericht, n.l. de Duitschlandzender te Königswusterhausen, en de Rijn-Ruhrzender te Langenberg. De

Duitschlandzender zal binnenkort naar Zee-
sen worden verplaatst en de energie aanmer-
kelijk worden vergroot. Frankrijk is evenals
Nederland een der weinige Europeesche lan-
den, waar alles op omroepgebied nog aan
het particulier initiatief is overgelaten. De
bekendste Fransche telefoniezender is wel
het station Radio-Paris te Clichy bij Parijs,
de uitzend- en programmakosten worden
door een groep van fabrikanten gedragen.
Tenslotte nog iets over de Nederlandsche
omroep. Toen de N.S.F. wegens de hooge

nelijk, het ligt echter buiten ons terrein hier
op de Hollandsche omroep critiek uit te
oefenen.

Allen, die het voorrecht hadden, van deze
ongekende ontwikkeling getuige te zijn, heb-
ben intensief meegeleefd en telkens opnieuw
momenten van bewondering, sensatie en
verbazing gesmaakt. Wij herinneren ons
bijv. nog hoe de eerste uitzendingen van het
station te Chelmsford, ons telkens opnieuw
als het ware aan het toestel boeiden. Maar
de ontwikkeling heeft haar einde nog niet



De studio te

Hilversum

programmakosten besloot het aantal uit-
zendavonden aanzienlijk te verminderen,
meende de heer W. Voigt, dat de luisteraars
zelf wel de kosten zouden willen dragen.

Hij bleek juist gezien te hebben, een nieuw
opgerichte stichting de Hilversumsche
draadloze omroep (H.D.O.) kreeg de be-
schikking over voldoende geldmiddelen,
bestaande uit vrijwillige bijdragen, die wel-
iswaar niet altijd even gemakkelijk binnen-
kwamen. Naast de H.D.O. ontstonden nog
een aantal andere omroepverenigingen, zoo-
als de K.R.O. (Katholiek), N.C.R.V. (Christe-
lijk), V.P.R.O., V.A.R.A. (Arbeiders Radio
Amateurs), N.O.V. (Nederlandsche Omroep-
vereniging), terwijl de H.D.O. in de A.N.
R.O. werd omgezet. Reeds geruimen tijd ge-
leden werd door sommigen een staatsom-
roep wenschelijk geacht, de regering be-
noemde een staatscommissie, die een rap-
port uitbracht, dat echter nog tot geen en-
kel wetsontwerp heeft gevoerd. De verhou-
ding tusschen de verschillende omroepver-
eenigingen is niet altijd even vriendschap-

bereikt. Een succes uit de jongste tijd als de
Philips uitzendingen bewijzen dit. Wilt U
dus deel hebben aan een belangrijk cultuur-
element, schaft U dan een ontvangtoestel
aan.

Het verschaft U verstrooiing en amuse-
ment, het plaatst u midden in het volle leven.

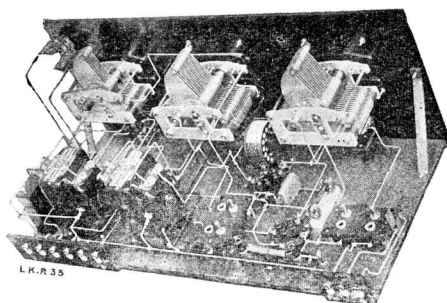
Het zelf bouwen van een ontvangtoestel.

Velen bouwen tegenwoordig hun eigen
ontvangtoestel, wat zeer toe te juichen is,
daar het een prachtige tak van huisvlijt is,
terwijl men spelenderwijs een goeden kijk
op de constructie en de werking van een ra-
dio-toestel krijgt. Ook komt het op dien ma-
nier iets goedkooper, hoewel dat niet veel
scheelt, wanneer men werkelijk eerste klas
onderdeelen gebruikt, zooals ook wij in onze
toestellen plaatsen, dat is n.l. een van de
eerste voorwaarden voor succes.

Gebruikt een Owín Potentiometer als toonregelaar.

Technische kennis behoeft men er niet voor te hebben, dat krijgt men al doende wel, hoofdzaak is dat men een goede bouwbeschrijving koopt en die stipt volgt. Dergelijke bouwbeschrijvingen vindt men in sommige radio-tijdschriften, ook geven firma's die bij hun onderdeelen uit. Wij zijn nog een stap verder gegaan en brengen complete bouwdozen in den handel voor vierlamps toestellen, voorzien van eerste klas onderdeelen en begeleid gaande van een volledige brochure, waarin op zeer overzichtelijke wijze de geheele bouw zoowel als een populaire theorie van de werking van het toestel beschreven staat. Alle verbindingsdraden in den juiste vorm gereed gebogen voor montage, behooren bij de uitrusting en daar deze draden overeenkomstig de werktekening op werkelijke grootte, genummerd zijn is vergissing uitgesloten. Een dergelijke doos kunnen wij dan ook elken beginner, die zelf zijn toestel wil construeeren met het volste vertrouwen aanraden.

Het schema is dat van een modernen vier-



Achteraanzicht Laur. Knudsen-toestel.

lamps neutrodyne ontvanger en voldoet aan hooge eischen. De spoelen zijn ingebouwd en uitwisselen is alleen noodig voor het overgaan van de lange op de korte golf.

Het groote voordeel, aan zelf bouwen verbonden is, dat wanneer men eventueel een ander toestel wil gaan maken, men dezelfde onderdeelen al of met een paar aanvullingen weer kan gebruiken, zoodat niet een geheel nieuw toestel behoeft aangeschaft te worden. Het komt n.l. wel eens voor, dat men leest over een nieuw schema, dat men eens wil probeeren en hiertegen is absoluut geen bezwaar, wanneer men reeds eenige ervaring op het gebied heeft, integendeel dit is juist een van de groote aantrekkelijkheden van het zelfknutselen en probeeren.

Een fout, die veel gemaakt wordt is, dat men het maken van een toestel te licht opvat en er niet voldoende zorg aan besteedt. Het resultaat is dan in de meeste gevallen mislukking en de onderdeelen krijgen vaak de schuld.

Men moet niet vergeten, een radiotoestel is een technisch instrument, waarin elk onderdeel zeer precies berekend is. Kleine afwijkingen van de voorschriften kunnen alles in het honderd sturen, vooral bij de tegenwoordig tot in het uiterste geperfectioneerde toestellen. Maar als men met de noodige voorzichtig- en omzichtigheid te werk gaat, zijn de resultaten vaak boven verwachting goed en de voldoening, die men er van heeft alles zelf vervaardigd te hebben weegt makkelijk tegen de moeite op.

Hoewel bij het inwendige alles strict volgens den regel moet geschieden, kan de amateur bij het uitwendige zijn fantasie vrij den teugel laten.

Zij, die eenige kennis van houtbewerking hebben, vervaardigen veelal fraaie kasten, groote en kleine al of niet met houtsnijwerk versierd, waarin het toestel met alles wat er bij hoort een plaatsje kan vinden. Dergelijke toestellen ziet men ieder jaar op de tentoonstelling bij de amateursinzendingen en zij zijn vaak zeer zeker het bekijken waard, vooral ook wat inwendige constructie betreft.

Het komt vaak voor, dat men voor bijzondere gevallen bijzondere toestellen noodig heeft, b.v. op plaatsen waar zeer sterke storing is. Ook in deze gevallen komt het zelfbouwen te pas.

De eerste Jaargang.

Met dit nummer beginnen wij de tweede jaargang van dit maandblad. Van vele lezers mochten wij vernemen, dat zij het verschiinen van dit blad met vreugde hebben begroet en het steeds met genoegen lezen. Dergelijke mededeelingen sporen onzen werkvijver en volharding aan en wij geven de verzekering, dat wij niets ongedaan zullen laten, dit blad op een steeds hooger peil te brengen. Met nadruk vestigen wij nog eens de aandacht op het karakter van dit blad, het is voor den radiohandel bestemd: van dit speciale tentoonstellingsnummer worden echter een aantal exemplaren onder belangstellenden verspreid, om propaganda voor de radio te maken, een propaganda, die in de eerste plaats den radiohandel ten goede komt. Wij houden ons steeds aanbevolen voor het ontvangen van op of aanmerkingen en opgave van onderwerpen, die men gaarne eens behandeld zag.

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

Wat er op de Amsterdamsche tentoonstelling te zien zal zijn.

Hieronder volgt een beschrijving van eenige der nieuwe artikelen, die wij op onzen stand nos. 55, 56, 62 op de radio-tentoonstelling te Amsterdam zullen exposeeren. Naast deze nieuwe artikelen zult U er natuurlijk ook al onze bekende artikelen vinden.

Luidsprekers.

In de eerste plaats dient de Amati Conus-



Laur Knudsen Luidspreker.

luidspreker genoemd te worden, die reeds eenige weken op de markt is. De luidspreker vertoont veel overeenkomst met de Stradivarius en heeft evenals deze een beschermde, vrijzwevende membraan. De afwerking is keurig, de weergave uitstekend, de prijs ongekend laag. Verzuimt dus vooral niet tijdens uw bezoek aan de tentoonstelling de Amati-luidspreker te leeren kennen.

De Laur. Knudsen Conusluidspreker heeft eveneens een zeer groote vrijzwevende membraan met zeer krachtig magneetsysteem. Met een aan de achterzijde geplaatste knop kan de luidspreker aan de eindlamp worden aangepast. De voorzijde van de membraan is met een landkaart van Europa bedrukt, waarop de belangrijkste zendstations door roode stippen zijn aangegeven. De weergave is uitstekend en zeer sterk, zoowel voor spraak als muziek.

Men vergelijke het artikel over luidsprekers in dit nummer.

Toestellen.

Op de tentoonstelling komt onze firma voor 't eerst uit met raamontvangers. Wij brengen eenige verschillende types. Vooral vestigen wij de aandacht op onzen een-knops raamontvanger. Door het gebruik van Weco

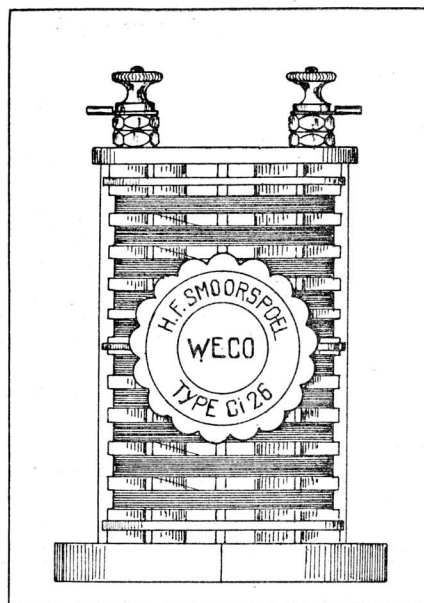
h.f. smoorspoelen en een speciale terugkoppeling wordt een zeer soepele en selectieve ontvangst verkregen. De selectiviteit is vooral op de kortegolf verbluffend. Het toestel heeft vijf lampen, twee h.f., det. en twee l.f. door transformatoren gekoppeld. Bij het toestel kan de bekende Weco-raamantenne worden gebruikt of een nieuwe vierkante, opvouwbare raamantenne. Het toestel munt vooral uit door uiterst kleine afmetingen, en eenvoudige bediening.

Voor overgaan van lange op kortegolf hoeft in het toestel zelf niets omgeschakeld te worden. De belangrijkste lange en kortegolfstations worden op goede of zeer goede luidsprekersterkte ontvangen (de kortegolfstations in hoofdzaak 's avonds.) Hetzelfde toestel is ook verkrijgbaar in een kast met de batterij en luidspreker ingebouwd. Het toestel is dan zeer gemakkelijk verplaatsbaar en een ideale reisontvanger, altijd klaar voor gebruik. Het gewicht is betrekkelijk gering.

Bij deze gelegenheid willen wij nog eens de aandacht vestigen op de Laur. Knudsen-bouwdoos, waarmee iedereen op de meest eenvoudige en prettige wijze een goed werkend en eenvoudig te bedienen toestel kan construeeren. Voor foto's vergelijke men het in dit nummer opgenomen artikel over ontvangoestellen.

Onderdeelen.

Een belangrijk artikel is de nieuwe Weco



h.f. smoorspoel, die een groote zelfinductie aan een kleine eigencapaciteit paart. Door

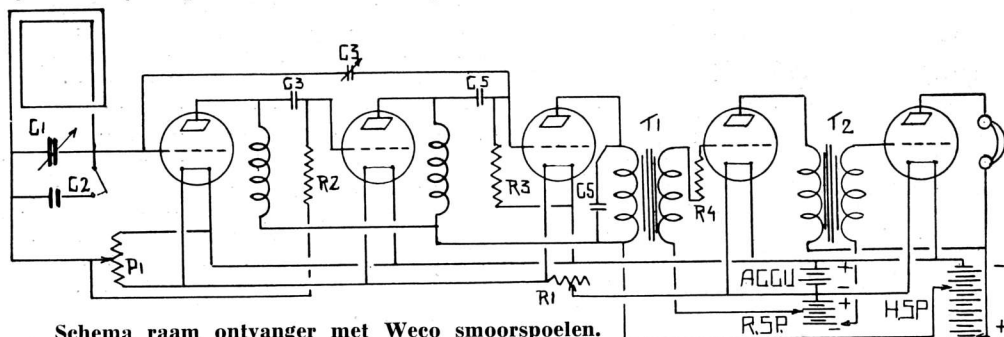
een speciale constructie in tien schijven met een ongelijk windingsaantal was dit mogelijk. Van de vele toepassingsmogelijkheden willen wij er eenige noemen.

a. Terugkoppeling. Meer en meer gaat men er toe over de terugkoppeling door een draai-condensator regelbaar te maken. In dergelijke schema's moet in de plaatkring van de detectorlamp een goede h.f. smoorspoel worden opgenomen, die goed op alle frequentie's werkt. De Weco-smoorspoel geeft een soepele instelling van de terugkoppeling op het gehele omroepgebied van 200—3000 M.

b. Smoorspoelkoppeling voor h.f. versterking. Het eenvoudige schema voor h.f. versterking is reeds lang bekend, de groote moeilijkheid bij de praktische uitvoering be-

uitstek bruikbaar.

Van de nieuwe Ahemo-artikelen noemen wij een gecombineerd plaatstroomapparaat en accugelijkrichter en een afvlakkinrichting voor de gloeistroom. De Ahemo-wisselstroom plaatstroomapparaten hebben het V. D. E. teken verkregen, hetgeen bewijst, dat zij aan de hoogste technische eischen voldoen. Het afvlakkingsapparaat voor den gloeistroom kan achter elken accugelijkrichter worden geplaatst en geeft dan een praktisch volkomen afgevlakte stroom, die de accustroom volkomen vervangt. Het stroomverbruik in het apparaat is hoogstens 10 %, zoodat het 1,2—1,3 A kan leveren, een stroom die zelfs voor den achtlamp super meer dan voldoende is bij gebruik van miniwattlam-



Schema raam ontvanger met Weco smoorspoelen.

staat echter in de constructie van de smoorspoel. Met de Weco-smoorspoel is bij het gebruik van lampen met niet al te grooten inwendigen weerstand (A 409 bijv.) een goede gelijkmatige versterking van alle golven van 200—3000 Meter mogelijk. In de figuur is een schema voor eenknops-raamontvanger aangegeven, waarin de Weco h.f. smoorspoelen bijzonder voldoen. De condensator C2 is slechts noodig wanneer men een klein raam gebruikt. De scheidingscondensatoren zijn ongeveer een 500 cM., de lekweerstand 2 megohm. Speciaal vestigen wij de aandacht op den terugkoppelcondensator C3, deze mag slechts een uiterst kleine capaciteit bezitten (2—10 cM.) C3 moet daarom een neutrodyne condensator (het schema zelf is geen neutrodyne schema) bijv. merk Hara. In dit schema is nog vergeten een blokcondensator van 1000-5000 cM. te tekenen tusschen schuifcontact van den potentiometer en min accu. Wij komen later nog op dit schema terug.

c. Het Loftin White-schema. Bij dit schema wordt een speciale koppelingsmethode toegepast, zoodat de koppeling tusschen h.f. lamp en detector of h.f. lamp en antenne steeds dezelfde is. In het eerste geval is een goede h.f. smoorspoel vereischt, die een groote wisselstroom weerstand bezit. Ook in dit schema is de Weco h.f. smoorspoel bij

pen. Ook nieuwe typen gelijkrichters worden door Ahemo gefabriceerd. Het grootste type geeft een spanning van 35 Volt (20 cellen) en een stroom van 10 ampère is dus vooral bestemd voor groote laadinrichtingen. In een volgend nummer hopen wij een volledig overzicht over de nieuwe Ahemofabrikaten te kunnen brengen.

Van de nieuwe Hara-artikelen noemen wij de volgende:

Hara duplex en triplexcondensatoren.

De condensatoren worden hierbij niet zoodaals gewoonlijk achter elkaar maar naast elkaar geplaatst. Dit heeft vooral voordeel, wanneer men de verschillende trappen van elkaar wenscht af te scherm. De montage is uiterst eenvoudig, terwijl met een micrometerschroef, de capaciteiten aan elkaar kunnen worden gelijk gemaakt. Er zijn twee uitvoeringen A heeft glanzend vernikkelde messingdeelen, de platen zijn uit mat aluminium, bij uitvoering B zijn alle deelen glanzend vernikkeld.

Hara-neutrodyne-condensator. Dit is een eenvoudige neutrodyne condensator, die direct tusschen de montagedraden kan worden vastgezet, de begincapaciteit is 0.8-1 cM.

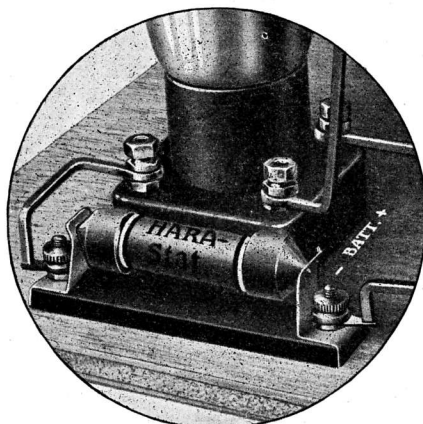
Hara afschermdoos. Meer en meer wordt het de gewoonte een tran h.f. versterking volledig af te scherm. Het ligt dan voor

Weco-spoelen geven de grootste voldoening.

de hand een trap te standaardiseeren en in een metalen doos in te bouwen. De doos bevat dan lampvoetje, spoelenvoet, gloeiweerstand, neutrodynecondensator en afstemcondensator. Het uitwisselen der spoelen gaat dan eenvoudiger, dan wanneer alleen de spoelen zijn afgeschermd. De afschermdoos is reeds van de gaten voor montagedraden en condensatoras voorzien.

Hara draaisnakelaar van kleine capaciteit. Deze schakelaars worden 4, 6, 8, 10-polig geleverd. Eengats montage, kleine ruimte, groote onderlinge afstand van de veren.

Hara automatische gloeiweerstand Hara-stat. Deze weerstand regelt automatisch de

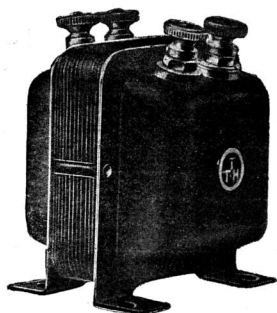


gloeistroom, en verhindert het doorbranden van de lamp. (zie foto.)

Tenslotte wijzen wij nog op de Laur. Knudsen artikelen, die voor het grootste gedeelte reeds in dit blad zijn beschreven. Vooral vestigen wij Uw aandacht op de fijnregelknoppen, transformator en condensator.

Thomson Houston l.f. transformatoren.

Deze uitstekende afgeschermd l.f. trans-



Thomson Houston l.f. transformator.

formator, geven een goede versterking, zooals de karakteristieken bewijzen.

Geleverd worden drie transformatie verhoudingen 1:3, 1:4, 1:5. De montage is uiterst eenvoudig, prijs f 7.50.

Indrukken van de Berlijnsche Radio-tentoonstelling.

De Deutsche omroep bestaat pas vanaf de herfst 1923, en de Deutsche industrie van radioontvangtoestellen en onderdeelen daert dus ook van dien tijd. Natuurlijk werten er reeds vroeger op vrij grooten schaal ontvangtoestellen vervaardigd, maar dit geschiedde slechts door een paar groote firma's terwijl de toestellen in hoofdzaak voor de overheid, groote bankinstellingen en dergelijke bestemd waren. Vanaf September 1923 werd echter de vraag ineens zeer groot, en het aantal radioapparaten werd met den dag grooter. In 1924 had de radio industrie reeds een grooten omvang bereikt, en men wenschte daarvan naar buiten iets te laten blijken. Door de Deutsche vereeniging voor radio industrie werd besloten jaarlijks te Berlijn in den maand September een groote radio tentoonstelling te doen plaats vinden, een groot tentoonstellingsgebouw zou worden opgericht. Men vond hierin grooten steun bij het Berlijnsche gemeentebestuur, wier streven het was (en nog is) Berlijn tot een tentoonstellingsstad te maken. In een minimum van tijd werd in het westen van de stad aan de Kaiserdamm een groot tentoonstellingsgebouw geplaatst, dat speciaal voor radiotentoonstellingen bestemd is. Het gebouw bevat een groote zaal met galerij, een restaurant en een voordrachtzaal, zeer vele stands in de zaal hebben een kamer achter zich, waardoor men ongestoord kan demonstreeren en concurreeren. De tentoonstelling werd met de jaren een steeds grooter succes, geen enkel middel, werd dan ook ongedrukt gelaten om het publiek tot een bezoek aan de tentoonstelling aan te sporen. Zoo werd verleden jaar een groote radiatoren geplaatst, die tegelijkertijd als uitzichtoren dient. Op de halve hoogte heeft men een restaurant gebouwd, van waaruit men een overweldigend uitzicht op de huizenzee van Berlijn heeft. Wanneer men de groote menschenmassa geduldig op een toegangsbewijs voor den toren ziet wachten, komt men onwillekeurig tot de overtuiging, dat deze op sommigen een nog grootere aantrekking uitoefent dan de tentoonstelling zelf. Bij den bouw van het gebouw, had men op een snelle ontwikkeling van de industrie gerekend, na weinig jaren is de beschikbare ruimte echter te klein, van een vroegere „Wochenend" tentoonstelling waren nog een groot aantal huisjes blijven staan, die nu als standruimte moesten dienst doen.

De tentoonstelling was druk bezocht, en

De Scala de Luxe munt uit door gevoeligheid en fraaie uitvoering.

zoals menige andere interessante tentoonstelling, soms te druk. De organisatie was in alle opzichten voorbeeldig, vooral wat de demonstratie's betreft. Opmerkelijk was ook de groote technische ontwikkeling van het publiek, het stelde er zich niet mee tevreden het tentoon gestelde getuachteloos te bewonderen, maar het probeerde net hoe en waarom der constructie te begripen.

Buitengewoon leerrijk was de inzending van de Deutsche rijkspost. Deze had het uitstekende plan verwezenlijkt, door proeven en demonstratie's, de meest belangrijke vindingen, die in het laatste jaar waren gedaan, te laten zien en demonstreeren. De meeste belangstelling bestond wel voor den beeldzender volgens het systeem Telefunken-Karolus, waarmee men op uitstekende wijze fotografieën en teekeningen draadloos kan overseinen. Vooral voor den vakman waren de tentoongestelden golfmeters van interesse. Nauwkeurig gebouwde spoelen van zeer sterke constructie waren met precisie condensatoren tot geijkte trillingskringen vereenigd. De meest actueele inzending was zeker wel die van de kristal gestuurde zenders. Proeven hebben aangetoond, dat kwarts kristallen op de juiste manier geslepen en aangesloten in staat zijn hoogfrequente trillingen op te wekken, waarvan de frequentie zeer constant is.

Wordt een zender dus door een dergelijk kristal gestuurd, dan is de uitgezonden golflengte steeds dezelfde, hetgeen van onschatbaar voordeel is. Wenscht men op een zeer korte golf te werken, bijv. 20 Meter, dan kan men niet direct de frequentie van het kristal zelf gebruiken, daar dit dan veel te dun moest zijn. Men neemt dan een kristal van 80 meter eigengom en koppelt het met een harmonische versterker, die in elke trap de frequentie verdubbelt (dus de golflengte halveert). Men bereikt dit bijv. door het geven van een zeer hoogen negatieve rooster spanning. Het kristal is echter niet alleen als generator maar ook als indicator te gebruiken. Het best gaat dit met het lichtende kristal volgens prof. Giebe. Het kristal wordt met den generator gekoppeld en licht op wanneer de opgewekte frequentie met zijn eigen frequentie overeen komt. De resonantie is zeer scherp, zoodat op deze wijze uiterst nauwkeurige frequentie bepalingen mogelijk zijn. In een glazen buisje had men een vijftiental van deze kwarts-resonatoren gemonteerd, wier eigenfrequentie telkens een kiloperiode uit elkaar lag. Men kan met dit buisje laten zien hoe kleine veranderingen aan den zender de frequentie veranderen, bijv. veranderingen in gloei- en plaats spanning enz.

Het nieuwste snuffje in deze groep was wel de kristalmotor van Meissner. Wordt een kristal in een hoogfrequent veld geplaatst, dan ontstaan er aan de zijvlakken luchtstroomingen, is het kristal gemakkelijk draaibaar gemonteerd, dan zal het tegen de richting van de luchtstroomingen in gaan draaien. Een practische beteekenis heeft deze vinding voorloopig nog niet. Tenslotte was er een kristalmodel tentoongesteld, dat aangaf hoe men zich de ruimtelijke structuur voorstelde om de verschillende eigenschappen van het kwartskristal te kunnen verklaren.

Een andere inzending bestond uit een aantal instrumenten waarmee de veldsterkte is te meten. De veldsterkte geeft de ontvangsterkte van een station op 'n bepaalde plaats aan. Naast zeer eenvoudige instrumenten zag men ook gecompliceerde, die in den loop van het vorige jaar zijn ontwikkeld. Als voorbeeld van toepassing dezer instrumenten zag men een kaart van Leipzig, waarop lijnen van gelijke veldsterkte waren geteekend. De invloed van groote gebouwen en dergelijke was goed waarneembaar. Zeer veel belangstelling bestond voor de groep omroepstoringen. Op groote gekleurde teekeningen waren de verschillende omroepstoorders, zooals motoren, lichtreclame's, hoogfrequentie apparaten enz. geteekend en de middelen tot eliminatie der storingen aangegeven, die bijna alle in het juiste plaatsen van smoorspoelen en blokcondensatoren bestonden. Ook een groot aantal sleepstukken van trambeugels werden getoond en op het groote voordeel van beugels met een breed sleepstuk opmerkzaam gemaakt.

In den stand van de Deutsche omroepmaatschappij was een model van de geluidmachine van de Norag te Hamburg geplaatst. Door het neerdrukken van een toets op een claviatuur is het mogelijk een groote aantal geluiden op te wekken, zooals golfslag, geluid van een voortsnellende locomotief, kermisdrukke enz. Een groot waterbassin met scheprad en andere ingredienten is in deze groote machine ingebouwd. Door de Heinrich Hertvereniging was een wedstrijd uitgeschreven voor de beste amateur toestellen, de bekroonde inzendingen waren op deze tentoonstelling te bewonderen. De meeste toestellen gaven blijk van een groote technische vaardigheid der amateurs.

Het is hier natuurlijk niet mogelijk alle stands te beschrijven, wij kunnen slechts op een enkele ingaan. Wij willen echter voor dezen keer nog slechts onzen algemeenen indruk mededeelen, en de beschrijving van eenige der belangrijkste stands voor het

volgende nummer bewaren. Deze tentoonstelling kan in de eerste plaats een luidspreker tentoonstelling worden genoemd, het aantal tentoongestelde typen bedroeg in de honderden. De meeste fabrikanten hadden echter ermee volstaan bekende modellen te imiteeren, en het bleek duidelijk, dat het grootste deel van de belangstelling op bekende kwaliteits fabrikaten als het Grawor merk was gericht. Op toestelgebied was weinig vooruitgang te bespeuren, wel waren eenige wisselstroomtoestellen te zien. In tegenstelling met verleden jaar was het aantal tentoongestelde plaatstroomapparaten (vooral voor gelijkstroom) vrij klein, in de eerste plaats dient hier het Ahemo fabrikaat genoemd te worden. Op het gebied van onderdeelen werden de bekende standaardmodellen getoond.

Ongetwijfeld mag deze tentoonstelling buitengewoon geslaagd heeten, zij heeft weer eens bewezen, dat Duitschland tot de leidende landen op het gebied der radio industrie behoort. (Wordt vervolgd.)

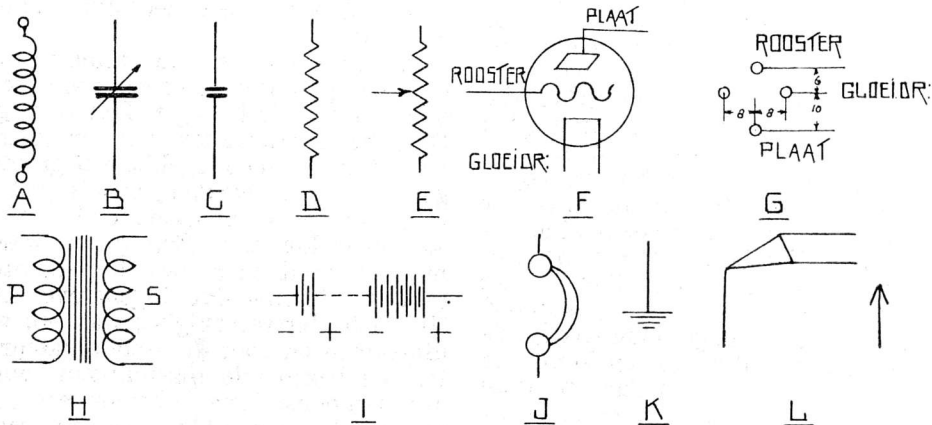
Lijst van de belangrijkste onderdeelen, die bij de bouw van een radio-ontvangtoestel worden gebruikt.

Hieronder geven wij een lijst van de meest belangrijke onderdeelen, die bij den bouw van een radio-ontvangtoestel worden gebruikt, ten behoeve van zelfbouwende amateurs en andere belangstellenden.

De letters verwijzen naar de schematee-

Spoulen. (schema teeken A). Dit zijn draadklossen met gemiddeld 25—300 windingen. Voor verschillende golflengtegebieden (meetbereiken) heeft men een verschillende aantal windingen noodig, zoodat de spoelen meestal onwisselbaar zijn. De meest gebruikte vorm is de honingraatspoel, die zeer compact gebouwd kan worden. Voor de korte en zeer korte golven bestaan speciale typen. Aanbevelenswaardig fabrikaat Weco Honingraatspoelen, Weco kortegolfspoelen, Weco ultrakortegolfspoelen.

Condensatoren (B. en C.) Men onderscheidt draaicondensatoren (B) en vaste condensatoren (C). De draaicondensatoren worden voor de afstemming gebruikt, een goede ontvangst hangt voor een groot gedeelte van de kwaliteit der draaicondensatoren af. Men zorge er bij het bouwen zoveel mogelijk voor, dat de draaibare platen geaard worden. Wij kunnen de volgende merken aanbevelen: Lur, Hara, Laur Knudsen. Om mooi af te kunnen stemmen is het gewenscht op den condensator een fijnregelknop te plaatsen. (Laur Knudsen, Amigo of Pilot). De grootte of capaciteit van den condensator wordt gemeten in c.M., of ook wel in m.f. (microfarads) en mmfd (micromicrofarad). De microfarad is ongeveer een miljoen c.M., een mmfd een c.M. De meest gebruikte grootte van een draaicondensator is 500 c.M., voor de zeer korte golf 250 c.M. of kleiner. De blokcondensator bestaat uit twee van elkander geïsoleerde vast opgestelde stelling platen. In h.f. kringen gebruikt men met voordeel luchtblokcondensatoren (Hara)



kens, die men in bovenstaande figuur vindt. Men geeft n.l. van een toestel meestal een theoretisch schema aan, waarin is geteekend hoe de onderdeelen worden verbonden, maar niet hoe of zij over de frontplaat en grondplank moeten worden verdeeld, dat laat men meestal aan den bouwer over.

in l.f. kringen is mica- of papierisolatie voldoende. De meest gebruikte waarden zijn 200—2000 c.M. Voor plaatstroomapparaten gebruikt men zeer groote blokcondensatoren van 1 m.f. of meer, deze moeten door den fabrikant bij een zeer groote proefspanning (bijv. 500 V.) gecontroleerd zijn.

Weerstanden (D). In een weerstand wordt de electriciteit in warmte omgezet, een weerstand wordt voor zeer uiteenlopende doeleinden gebruikt. De grootte van een weerstand wordt gemeten in Ohm. Een gloeidraadweerstand dient om de gloeispanning juist in te kunnen stellen. Belangrijk zijn ook de hoogohmige weerstanden, d.z. weerstanden boven de 10.000 Ohm. Deze moeten absoluut constant zijn en niet van de temperatuur of spanning afhankelijk. Goede merken van hoogohmige weerstanden zijn: Dralowid (vast) en Owin (veranderlijk). Een bijzondere soort weerstand is de potentiometer (E), een vaste weerstand met een schuifcontact.

Radiolamp. De radiolamp (F) heeft vier aansluitpennen, die in fig. G zijn aangegeven. Ze zijn verbonden met het rooster, de plaat

Als voorbeeld geven wij in fig. 2 het volledige schema van een eenvoudig drielamps toestel met een detectorlamp en twee laagfrequentlampen, L1, L2 en L3 zijn de spoelen, de pijlen betekenend, dat de spoelen met elkaar gekoppeld worden en wel veranderlijk. Men gebruikt hiervoor spoelhouders, waarin de spoelen draaibaar zijn. L3 (de terugkoppelspoel) mag slechts weinig met L2 gekoppeld worden. C1 is de afstemdraaicondensator (500 cM.) C2 is de z.g. roostercondensator (300—200 cM.) C3 heet de telefooncondensator (ongeveer 500 cM.) R1 en R2 zijn twee gloeiweerstanden, R2 regelt de gloeispanning van de beide laatste lampen en kan eventueel gemist worden. R3 is een hoogohmige weerstand van 2 megohm (een megohm is een miljoen Ohm) R4 is er een van een megohm. P1 is een hoogohmige po-

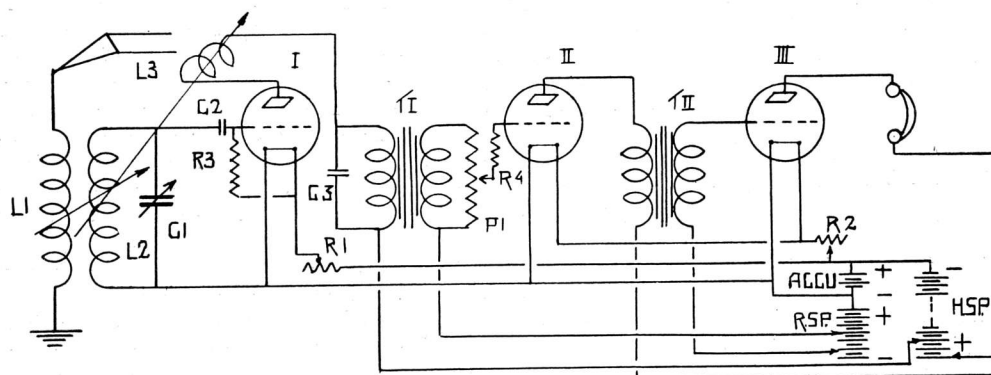


Fig. 2.

en de gloeidraad binnen in de lamp, het schemateken is de fig. F. Bij een lamp heeft men noodig een gloeibatterij en een plaatstroombatterij, soms ook een roosterspanningsbatterij. De batterijen zijn in fig. I aangegeven, het korte streepje beteekent de minpool, het lage de pluspool, een kort en een lang streepje betekenend een laagspanningsbatterij (bijv. twee accucellen), veel streepjes een hoogspanningsbatterij (anodebatterij, plaatstroomapparaat.) Het meest bekend in ons land zijn de Philips lampen.

Laagfrequenttransformatoren (H.) Deze bestaan uit een ijzeren kern met twee spoelen erop een primaire spoel (P) en een secundaire (S). Het komt zeer op de verhouding van den transformator aan, deze is gewoonlijk 1 : 3—1 : 5. De verhouding is het aantal windingen van de secundaire gedeeld door dat van de primaire. Goede merken: Ahemo, Laur, Knudsen, Thomson Houston, Luidspreker of telefoon, schemateken I (zie artikel over luidsprekers in dit nummer). De aardaansluiting wordt als K geteekend, de antenne als L.

tentiometer (500.000 Ohm). T1 en T2 zijn de beide l.f. transformatoren bijv. T 1:3; T2, 1:5 h.sp. beteekent hoogspanningsbatterij, r.s.p. beteekent negatieve roosterspanningsbatterij

De Stroombronnen.

Bij een radiotoestel hebben wij in den regel drie verschillende stroombronnen noodig, een laagspanningsbatterij, een hoogspanningsbatterij en een negatieve roosterbatterij.

De laagspanningsbatterij dient om de gloeidraden in de radiolampen te verhitten. Sommige lezers herinneren zich misschien dat de radiolampen van eenige jaren geleden in het gebruik licht uitstraalden. Om het licht is het niet te doen, dat ontstond alleen, door de zeer hoge temperatuur van de gloeidraad; bij zeer veel moderne lampen ziet men de gloeidraad niet of nauwelijks branden. De spanning van de gloeistroombatterij hangt af van de gebruikte lampen, die meestal een gloeispanning van 4 Volt be-

zitten. In Engeland worden zeer veel 6 Volts lampen gebruikt, terwijl in Amerika 1,3 en 5 Volts lampen door elkaar gebruikt worden. Als gloeistroom gebruikt men in een lamp bijna steeds accumulators (afgekort accu's). In een accu wordt elektrische energie in scheikundige omgezet, bij het gebruik wordt de laatste weer in elektrische veranderd. Een lood accu geeft ongeveer 2 Volt, men schakelt daarom twee cellen in serie, zoodat men de beschikking heeft over 4 Volt. Heeft men een accu eenigen tijd gebruikt, dan vermindert de spanning, is deze onder 3,8 Volt gedaald, dan moet de accu weer geladen worden. Men ziet dus, dat 't gewenscht is over een voltmeter te beschikken, waarmee de spanning van de accu kan worden gecontroleerd. Ook bij de hoogspanningsbatterij is dit gewenscht. Men schaft zich daarom het best een meter aan met twee meetbereiken (0—6 V. en 0—120 V.), het meest kunnen wij een Schoeller-draaispoelmeter aanbevelen. De accu kan men bij den radiohandelaar laten laden, maar ook zonder eenige moeite of gevaar zelf laden, met een accu-gelijkrichter, die op het elektrische wisselstroomnet kan worden aangesloten. Een volledige lading duurt vrij lang, meestal 24 uur. Wenscht men dus elken avond te kunnen luisteren, dan verdient het aanbeveling een tweede kleine accu in reserve te houden.

De constructie van een accu is zeer moeilijk, men koopt daarom het best bekende merken, zooals Varta of Dominat. Ook het gehalte van het accumulatorenzuur is van belang, dit moet daarom geregeld (bijv. om de twee of drie maanden) gecontroleerd worden, en wel na een beëindigde lading. Men kan dit laten doen, of dit ook zelf met een weinig kostbaren zuurweger uitvoeren. Naast de 4 Volts lampen, gebruikt men hier ook wel 2 Volts lampen, hiervoor heeft men 2 Volts accu's nodig en 1 Volts lampen voor voeding met droge batterijen. 6 Volts lampen zooals de Philips' C509 worden in ons land weinige gebruikt. De grootte van de accu richt zich naar het aantal lampen, het best kan men een accu van ongeveer 25 ampèren nemen.

De hoogspanningsbatterij heeft in den regel slechts een geringe stroomsterkte te leveren bijv. 10—20 milliampère.

(Een milliampère is het duizendste gedeelte van een ampère).

Zeer dikwijls gebruikt men hiervoor een batterij, bestaande uit een groot aantal kleine droge cellen, een z.g. anodebatterij, elke cel is met een busje verbonden, zoodat men in trappen van drie Volt elke spanning kan aftakken. Ook een anodebatterij dient van een goed fabrikaat te zijn (bijv. Weco of

Elfa) anders treedt spoedig kraken of uitputting van de batterij op. De levensduur van een anodebatterij hangt natuurlijk ervan af, of men veel of weinig luistert, gemiddeld kan men er zes tot negen maanden mee toe. Men neme steeds een type met een groote spanning, bijv. tot 120 Volt, opdat de versterkerlampen in Uw toestel een voldoende spanning krijgen.

Inplaats van een hoogspanningsbatterij kan men ook een hoogspanningsaccu gebruiken, die dan uit een groot aantal cellen moet bestaan. Een dergelijke accubatterij is uitstekend, maar de behandeling is vrij gecompliceerd. Wel zijn er den laatsten tijd gelijkrichters verkrijgbaar waarmee de hoogspanningsaccu zonder meer geladen kan worden, zoodat het tijdroovende parallelschakelen vervallen is. Het is echter vrij eenvoudig de hoogspanning via een plaatstroomapparaat aan het wisselstroomnet te ontleenen. Een dergelijk apparaat bestaat uit een transformator, een gelijkrichtlamp en een afvlakinrichting. Deze apparaten werken volkomen gevaarloos en zijn zeer eenvoudig te bedienen, het stroomverbruik is uiterst gering, de aanschaffingsprijs natuurlijk wat hooger dan van een anodebatterij. Zij leveren voldoende stroom voor een vier of vijf lampstestel.

Een negatieve roosterspanningsbatterij behoeft nagenoeg geen stroom te leveren, men kan daarom zeer kleine droge elementjes gebruiken. Een dergelijke batterij is daarom zeer billijk, maar behoort dan ook in elk ontvangtoestel gebruikt te worden. Men heeft ook anodebatterijen, waarvan het eerste gedeelte als roosterspanningsbatterij te gebruiken is. Ook een plaatstroomapparaat kan zoo gebouwd worden, dat het de roosterspanningen levert, dit komt echter iets duurder dan het gebruik van een afzonderlijke roosterspanningsbatterij.

Er bestaan ook toestellen, die zoowel de plaatstroom als de gloeistroom aan het net ontleenen.

Wij hopen met het bovenstaande eenige punten, die bij de keuze van de stroombronnen van belang zijn, duidelijk te hebben gemaakt. Over het algemeen kan men zich echter in dezen aan het advies van den radiohandelaar toevertrouwen.

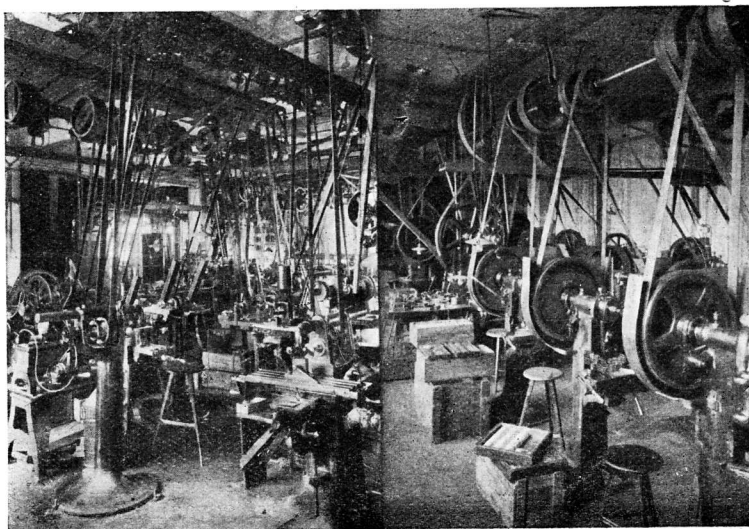
DE LUR DRAAICONDENSATOR,
FREQUENTIE LINEAIR, GERING VER-
LIES, IS DE AANGEWEEZEN
CONDENSATOR VOOR U.

Weco-spoelen geven de grootste voldoening.

Een kijkje in een radiofabriek.

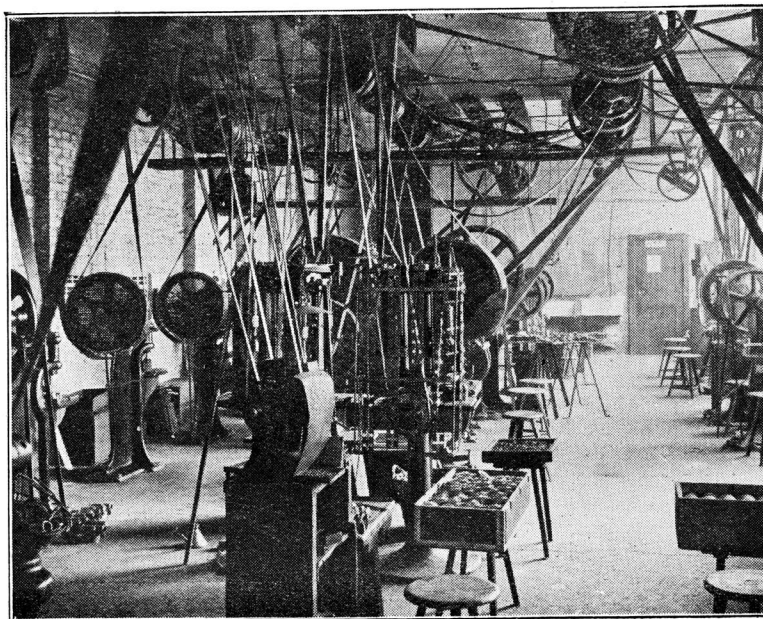
De bijgaande photo's zijn genomen in het bedrijf van de Fa. Heimschutz te Berlijn, de

ceerd en in 1923, bij het begin van den Duitschen Omroep behoorde de firma tot de weinige fabrieken, die draaicondensatoren uit voorraad konden leveren. Uit de bij-



fabrikant van de bekende Hara-artikelen. De Fa. Heimschutz fabriceerde oorspronkelijk sloten, vooral veiligheidssloten (zoals ook de naam aangeeft) Haar radio-afdeeling

gaande foto's ziet men over welke gespecialiseerde machine's de firma beschikt. De fabricage van radio-artikelen staat thans op een zeer hoogen trap, en slechts een zeer



neemt thans een belangrijke plaats in het bedrijf in. Het aantal gefabriceerde artikelen is niet groot, maar alle voldoen aan hoge eischen van kwaliteit en duurzaamheid. In 1920 werden reeds radio-artikelen gefabri-

goed geoutilleerde fabriek onder goede leiding kan met succes zich aan deze taak wagen. Vooral voor den belangstellende in machines zullen deze foto's interessant zijn.

De Scala de Luxe munt uit door gevoeligheid en fraaie uitvoering.

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	Antennelitze 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 & Weco”	
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	Bouwdoos 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 ver-	
	gulde 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. allumi-	
	nium z. knop	- 6.—
41	Laur Knudsen, 500 cM. allumi-	
	nium 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 ebonie-	
	ten 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 Raaman-	
	tenne 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	
	schaalverdeling	- 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	Plaatsroomapparaat „Philips” 220 Volt & 125 Volt wisselstroom	- 55.—
508	Plaatsroomapparaat „Philips” Type 508 v. gelijkstroom	- 55.—

R.

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

S.

75	Siliethouders	- 0.30
74	Silietaafjes 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 Utra 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	Seliciumbroonsdraad 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 Weco in — uit	- 0.60
96	Schakelaars Weco 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 „Weco”	- 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

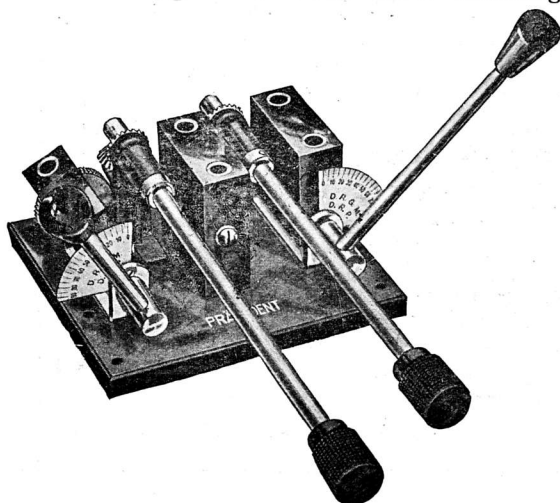
Ja! — Het klinkt haast ongeloof'lijk!
 En toch is 't een vaststaand feit:
 Dat gij voor slechts twintig gulden
 'n Technisch wonder rijker zijt!
 Want de luidspreker „AMATI”
 Is uniek op dit gebied,
 Zelfs de beste, duurd're merken
 Winnen 't van „AMATI” niet!

Is de luidspreker „AMATI”
 voor genot een rijke bron,
 Bovendien is hij een sieraad
 in het deftigste salon!
 Elke radio-beminnaar
 zeet dan ook enthousiast
 Dat de luidspreker „AMATI”
 hem in elk opzicht verrast!

„Technisch wonder” — Voor „AMATI”,
 is dit wel het juiste woord.
 Dat zal iedereen erkennen
 die 'n „AMATI” heeft gehoord!
 De „AMATI” is het toestel
 dat U nimmer irriteert,
 Daar de luidspreker „AMATI”
 't meest volmaakt reproduceert.

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 genereren
 instellen, voor kortegolfontvangst
 absoluut noodzakelijk

Prijs 2-deel. spoelhouders m.
 fijnregeling f 7.75

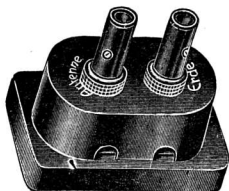
Prijs 2-deel. spoelhouders m.
 fijn- en grofregeling . . f 10.75

Prijs 3-deel. spoelhouders m.
 fijnregeling f 10.75

Prijs 3-deel. spoelhouders m.
 fijn- en grofregeling . . f 15.00

Grawor luidsprekers zijn wereldberoemd.

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

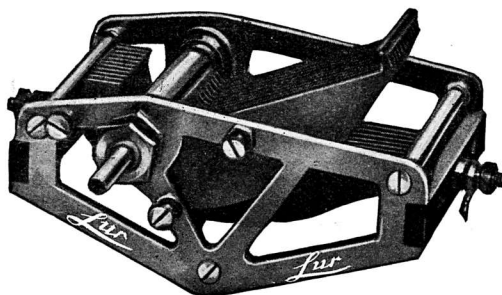
LUR

PRAEZISIONS-FABRIKATE DER FIRMA

LAISSLE & RIEKER

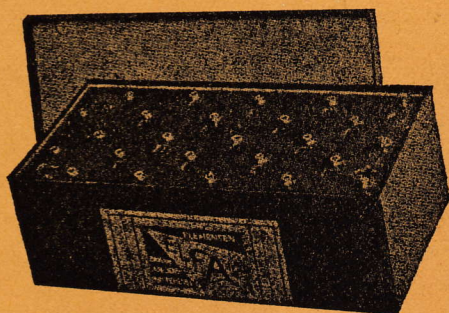
G. M. B. H.

BERLIN, CHARLOTTENBURG 5



**VERTEGENWOORDIGD DOOR BIEDERMANN & Co.,
AMSTERDAM**

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



ELFA

**ANODEBATTERIJEN
ZIJN BETROUWBAAR**

E Batterijen zijn Nederlandsch
Fabrikaat.

L Batterijen zijn beter dan de
beste import merken.

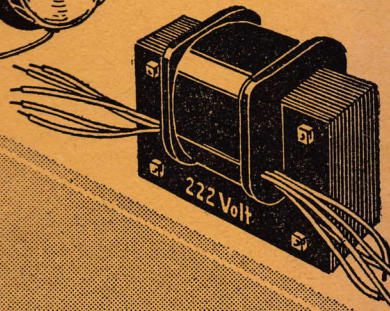
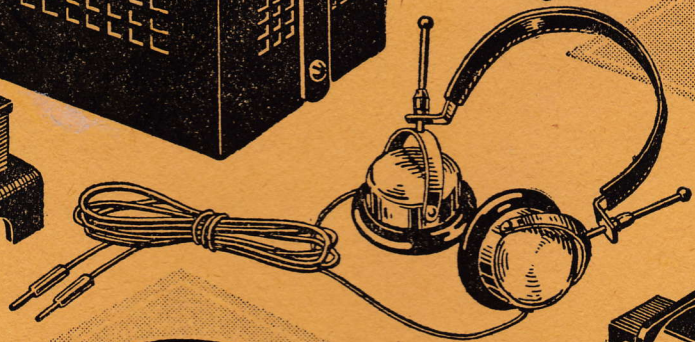
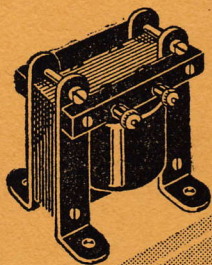
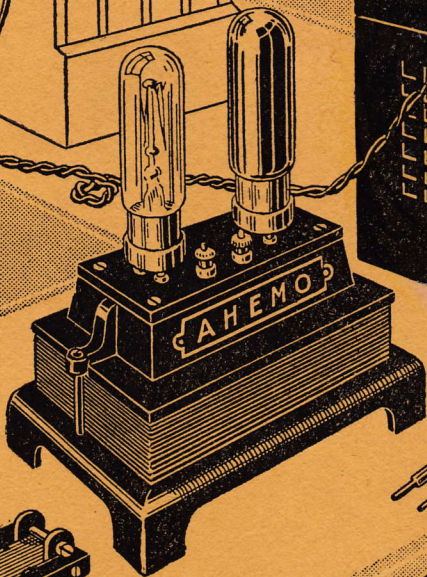
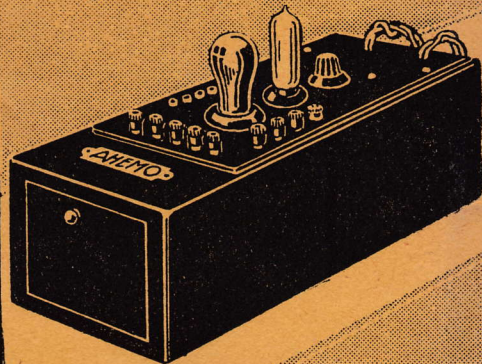
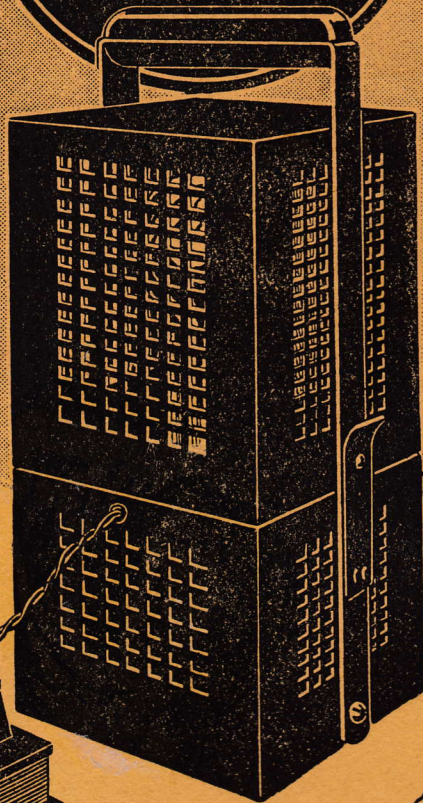
F Batterijen zijn laag in prijs, in
verhouding tot de kwaliteit.

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

**ELFA-ELEMENTENFABRIEK
TE AMSTERDAM**

VALKENBURGERSTRAAT No.5-7 - TELEF. 44603

AHEMO



HÖRER
GLEICHRICHTER
TRANSFORMATOREN
NETZANSCHLUSS-
GERÄTE