



BIEDERMANN'S

RADIO-MAANDBLAD

VOOR DEN RADIO-HANDEL



GRAWOR



Onze in NEDERLAND Wettig
Gedeponeerde Handelsmerken

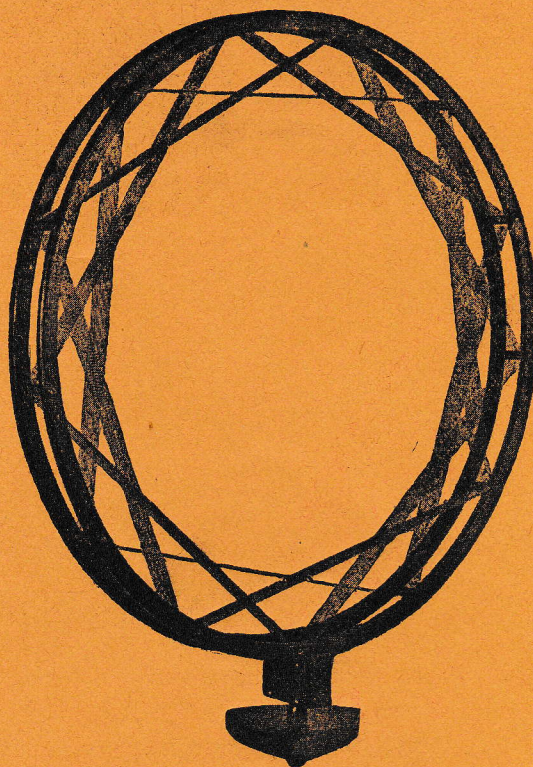
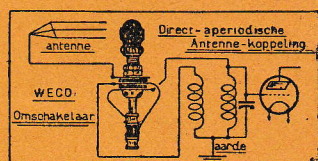
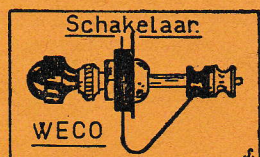
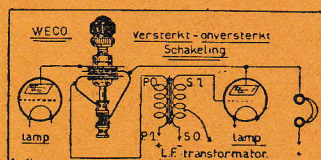
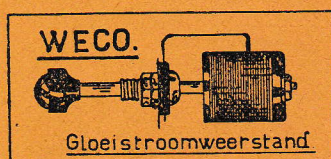
WORDT GRATIS VERSPREID AAN DEN RADIO-HANDEL

RADIO-FABRIEK „WECO”

Hierbij deelen wij den Hollandschen Radiohandel mede, dat onze fabriek en kantoren, verplaatst zijn van Tolstraat 92-94 naar de RUYTERKADE 141-142, Amsterdam, waar wij grootere lokaliteiten betrekken, hetgeen door de uitbreiding van ons bedrijf noodzakelijk is geworden.

Hierbij vestigen wij speciaal uw aandacht op de volgende fabrikaten:

„WECO” in- en uitschakelaars || „WECO” honingraatspoelen
 „WECO” omschakelaars || „WECO” korte golf spoelen
 „WECO” gloeidraadweerstand || „WECO” terugkoppelspoelen
 || „WECO” raamantenne



Ontwerpen en fabriceeren v. Ontvangtoestellen voor den groot-
 handel volgens nader overeenkomst
 Levering uitsluitend aan den groothandel

AMSTERDAM, Maart 1927
ROTTERDAM,

Hierbij deelen wij mede, dat wij ons belast hebben met de vertegenwoordiging der

FIRMA ERCOLE MARELLI & Co. - MILAAN,
voor den verkoop van hare STOFZUIGER.

BIEDERMANN & Co.

Wij vestigen speciaal uw aandacht op de

„ERMAG” Ketelstofzuiger

GEEN

urenlang
heenenweer
voeren van
't apparaat
dus

GEEN

vermoeiend
werken

■ ■

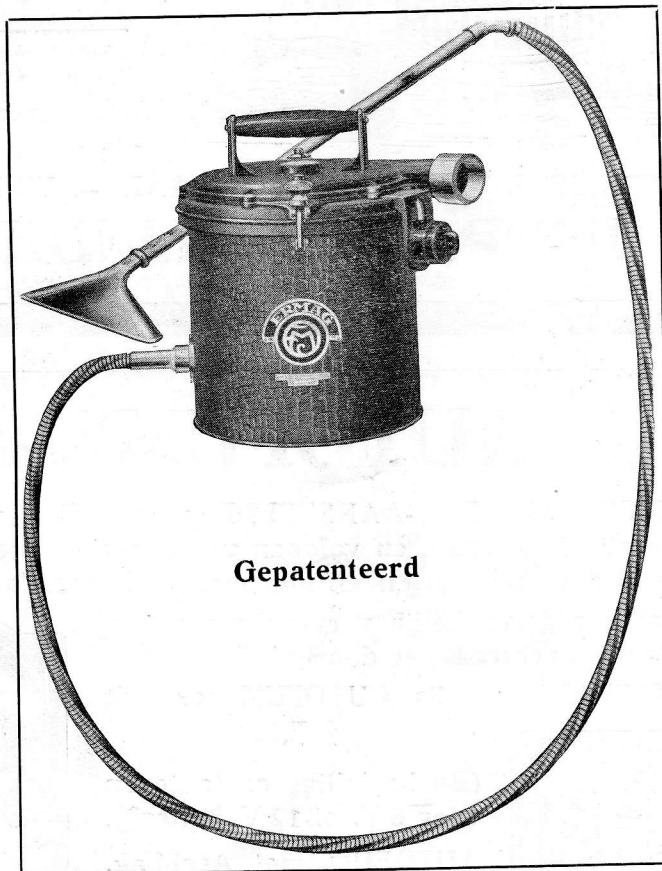
**UIT-
VOERING**

oestel met
sterk kunst-
leder over-
trokken.

De
beroemde
MARELLI-
MOTOR met
kogellagers,
daaromgeen
speciaal
toezicht
vereischt !

■ ■

Alle onder-
deelen ver-
nikkeld of
glanzend
gepolijst.



GEEN

knetterend,
door het ge-
heele huis
hoorbaar
geraas !

GEEN

verbouwen
van 't appa-
raat voor
het stofvrij
maken van
muren,
meubels,
enz.

■ ■

Ge-
makkelijk
te trans-
porteren.

■ ■

Uiterst ge-
ring stroom-
verbruik.

■ ■

GEEN

gummi ver-
binding-
stukken.

Netto gewicht met toebehooren
circa 10.5 K.G.

Met motor voor gelijk- en wissel-
stroom 125 V of 220 V

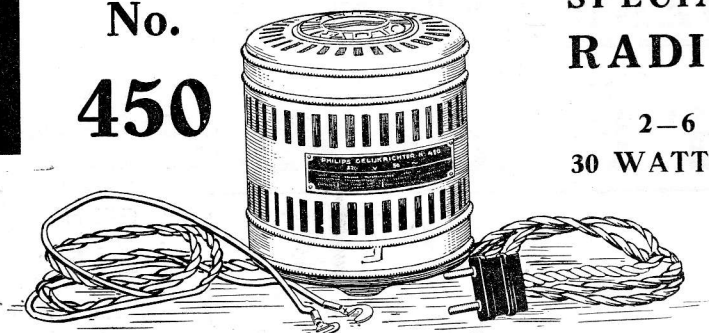
BIJBEHOORENDE ONDERDEELEN: 6 M. aansluitsnoer - 2½ M. ver-
nikkelde spiraalslang - kniestuk - stang - vloermondstuk met borstel,
muurborstel - mondstuk met borstel - smal mondstuk - lamp contact.

PRIJS COMPLEET 95 GULDEN.

Gebruikt „AHEMO”-transformatoren, twee jaar garantie.

PHILIPS' --- --- GELIJKRICHTER

No.
450



SPECIAAL VOOR DEN
RADIO-AMATEUR

2-6 VOLT - 1.3 AMP.
30 WATT STROOMVERBRUIK

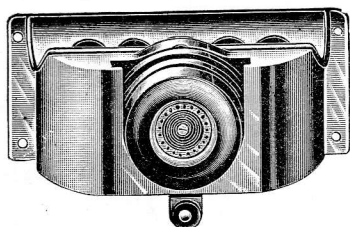
GERUISCHLOOS - BETROUWBAAR - VEILIG
PHILIPS' RADIO - EINDHOVEN

NIEUWE CONSTRUCTIE! „**AUToFUM**” NIEUWE CONSTRUCTIE!

De ELECTRISCHE SIGAREN-AANSTEKER voor elke Auto. — Reeds vele duizenden zijn in gebruik en voldoen uitstekend. — Het gloeilichaam is uit den houder te nemen en er niet mee verbonden door een draad.

De gloeispiraal kan gemakkelijk vervangen worden
Bij een juist gebruik echter is een doorbranden van de
dikke spiraal onmogelijk! Prijs AUToFUM per stuk

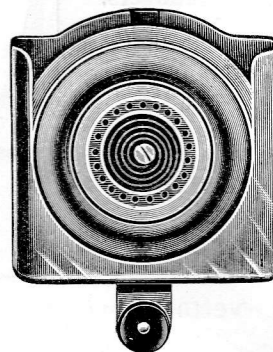
f 7.50



(Bij bestelling op te geven
voor 6 V. of 12 V. batterij).

AUToFUM met Aschbak.

Uitvoering: Messing,
glanzend vernikkeld.



Prijs geheel volledig f 12.50 — Reserve spiraal (6 of 12 Volt) f 2.50

RADIO-HANDELAREN dit is een goed Zomerartikel voor U!

Fabrikant SCHOELLER & Co.

Vertegenwoordigd door: **BIEDERMANN & Co.**

Met de „LUR” frequentielineaire condensator is het afstemmen een genot.

BIEDERMANN'S RADIO-MAANDBLAD

VOOR DEN RADIO-HANDEL

UITGEVERS: FIRMA BIEDERMANN & Co.

GROSSIERS IN: RADIO- EN ELECTRO-MATERIAAL

N. Z. VOORBURG WAL 274 - AMSTERDAM

TELEFOON 35917 - 35967 - TELEGRAM-ADRES: BIEDERCO

FILIAAL ROTTERDAM: NIEUWE HAVEN 167, TELEF. 8422

De kunst van verkoopen.

Iedere radio-handelaar, die in de wereld vooruit wil komen zal zijn vak goed moeten verstaan. Dit beteekent, dat hij met de artikelen, die hij koopt en verkoopt goed op de hoogte moet zijn om van advies te kunnen dienen en goede waar voor zijn geld te krijgen. Dit beteekent echter voor alles ook, dat hij een goed koopman moet zijn. Met koopman bedoelen wij hier niet, dat hij met de minst mogelijke moeite zooveel mogelijk geld moet trachten te verdienen, maar dat hij door doelbewuste maatregelen zijn omzet zal moeten vergrooten.

Hiertoe is noodig, dat hij zich voor een paar oogenblikken tracht los te maken uit de dagelijksche sleur en zijn zaak uit een wijder perspectief gaat overzien. De radio-handelaren verkeeren in een gunstige positie omdat hun artikel buitengewoon gewild is. De belangstelling bij het publiek is groot en het komt er dus maar op aan deze belangstelling in klinkenden munt om te zetten.

Men meene nu echter niet, dat de radio een gemakkelijk vak is en dat iedereen, die een paar honderd gulden op zak heeft, een radiowinkel opent en op de ramen „Radio-Technisch Bureau” laat zetten een goed bestaan zal vinden. Toch zijn er velen, die zoo gedacht hebben, waardoor het aantal radio-handelaren groot is geworden en de belangstelling van het publiek zich over een groot aantal zaken moet verdeelen.

Men kan niet afwachten, totdat iemand eens per ongeluk de winkel komt binnenstappen, maar moet de aandacht van het publiek tot zich weten te trekken.

Tot deze voor de hand liggende conclusie zijn vele radio-handelaren gekomen, maar op verschillende manieren trekken zij hieruit de consequentie's en de resultaten zijn vaak bedroevend. Men meende door ver onder de

vastgestelde prijzen te verkoopen en zich dus met een uiterst kleine winstmarge te vergenoegen klanten tot zich te kunnen trekken. Het kan niet bestreden worden, dat sommigen hiermede succes hebben gehad, maar bij eenig nadenken volgt direct, dat aan dergelijke practijken spoedig een eind komt.

Immers groothandel en industrie hebben er belang bij, dat voor de vastgestelde prijzen wordt verkocht en hoewel de organisatie van deze takken zoo was, dat men deze handelwijze niet kon bestrijden begint het nu meer en meer duidelijk te worden, dat er veel middelen bestaan om dit geknoei tegen te gaan.

Iedere radio-handelaar, die bij wil dragen tot een reëlen radio-handel moet dus naar andere middelen omzien om zijn deel te krijgen van het jaarlijks aan radio besteedde kapitaal. Hiertoe staan verschillende wegen open. Het eerste wapen, waarvan hij gebruik kan maken is zijn etalage. Wij kunnen niet in alle details hierover treden. De meeste dingen, die dienaangaande gezegd kunnen worden zijn reeds overbekend. Het belangrijkste is echter, dat alles met smaak gebeurt en de etalage geen wanordelijke indruk maakt. Het is beter een klein aantal artikelen zoo te etaleeren, dat direct de aandacht getrokken wordt, dan een groot aantal, die niet tot hun recht komen.

Aan den anderen kant moet men denken, dat er onder de voorbijgangers ook radio-amateurs kunnen schuilen, die steeds naar nieuwigheden op zoek zijn en ook zij moeten wat van hun gading kunnen vinden. Dus het beste is, een klein aantal voorwerpen in het oog vallend te etaleeren voor den voorbijganger en een grootter aantal minder opvallend voor degene, die even tijd heeft om te blijven kijken.

Ook het interieur van den winkel is zoo in te richten, dat er de grootste reclamewaarde

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

aan gegeven wordt. Maar wanneer de klant eenmaal in den winkel is, zal de verkoop hoofdzakelijk afhangen van de kwaliteiten van den verkooper en van het artikel.

De groote kunst is echter de klanten in den winkel te krijgen. Heeft men eenmaal eenige klanten naar genoegen bediend, dan zullen deze meestal voor een vrij groot aantal nieuwe klanten zorgen, daar bijna geen enkel artikel zoo een zaak van vertrouwen is dan de radio.

Om aan de zaak de noodige bekendheid te geven staan verschillende mogelijkheden open, waarvan wij er tenslotte nog eenige willen bespreken.

1e. Adverteeren. Ongetwijfeld kan adverteeren zeer veel tot de vergroting van den omzet bijdragen, maar dan moet het goed gebeuren, terwijl het noodig is, dat de advertentie dikwijls herhaald wordt, zoodat wij gelooven, dat adverteeren in de meeste gevallen op financieele bezwaren zal stuiten en dus niet de beste methode is.

Beter is o.i. op de een of andere wijze wat adressenmateriaal te verzamelen en afnemers in sné per circulaire te bewerken. Ook hierbij is het niet voldoende, dat men een keer van zijn bestaan heeft blijk gegeven, want ook hier geldt het spreekwoord „frappez, frappez toujours!” Het best lijkt het ons, dat geregeld, b.v. eens per maand circularies worden rondgestuurd. Natuurlijk wordt dit ook vrij kostbaar, zoodat men er in de eerste plaats voor moet zorgen, het adressenmateriaal zoo waardevol mogelijk te maken, b.v. doordat men de adressen van alle menschen, die ooit naar een toestel of onderdeel kwamen informeerden, noteert.

Bij de circulaire richt men zich in hoofdzaak tot twee groepen: 1e. Zij, die de radio niet kennen en een toestel wenschen te koop en 2e. tot hen, die reeds een toestel bezitten, maar allerlei onderdeelen en apparaten geleidelijk noodig zullen hebben. Hieronder volgen een tweetal voorbeelden van circularies.

1. Weledede Heer,

Ongetwijfeld zal het steeds populairder worden van den radio-omroep Uw belangstelling hebben getrokken. Misschien heeft een demonstratie bij familie of kennissen bij U de lust opgewekt ook een apparaat aan te schaffen, maar U ziet waarschijnlijk op tegen de kosten of het onderhoud van een radio-toestel.

Misschien heeft ook de radio-muziek, die U tot nu toe hebt gehoord U niet kunnen bevallen. Hoe dit ook zij, nodigen wij U beleefd uit een bezoek te komen brengen aan onze magazijnen, waar wij U de meest moderne toestellen kunnen demonstreeren.

Wij gelooven, dat de weergegeven muziek op zoo'n hoog peil staat, dat Uw ideeën over radio er geheel door zullen veranderen en U tot de overtuiging zult komen, hoe mooi en hoe goedkoop radio zijn kan.

Uw bezoek met belangstelling tegemoet ziende, teekenen wij,

Hoogachtend,

2. Weledede Heer,

Het is ons bekend, dat U in het bezit bent van een radio toestel. Wij vragen daarom voor een enkel oogenblik Uw aandacht voor eenige punten, die voor U van het grootste belang zijn.

U zult misschien in den laatsten tijd last hebben gekregen, dat Uw muziek door allerlei bijgeluiden wordt bedorven. Ongetwijfeld heeft U dit toegeschreven aan luchtstoringen. Onze ervaring heeft ons echter geleerd, dat dit in den regel niet het geval is, maar dat een te ver ontladen accu of oude anode-batterij, slechte onderdeelen in het toestel enz. hiervan de aanleiding kunnen zijn.

Zonder eenige verplichting Uwerzijds, zijn wij gaarne bereid Uw toestel te komen nazien, en U van advies te dienen, terwijl wij U er tevens opmerkzaam op maken, dat door ons steeds een groot aantal accu's, anodebatterijen, lampen enz. in voorraad gehouden wordt, terwijl wij ons belasten met het vakkundig laden van accu's.

Steeds gaarne tot Uw dienst, verblijven wij,

Vooral deze laatste circulaire kan in gewijzigden vorm eens per maand rondgezonden worden. De toestelbezitter krijgt dan de indruk, dat de circulaire niet alleen tot hem gericht wordt om geld te verdienen, maar ook omdat het den handelaar er werkelijk wat aan gelegen is of men een goed toestel heeft of niet.

Ook is het wenschelijk om alle circularies en in alle advertenties een bepaalde slagzin te gebruiken b.v.

Voor radio steeds terecht bij.....

Een derde mogelijkheid is, dat men op feestavonden of voor vereenigingen gratis demonstreert b.v. voor de dansmuziek zorgt. Dit zal steeds zeer op prijs worden gesteld en men kan op deze wijze vaak waardevolle relaties aanknoopen.

Zorg er verder steeds voor het nieuwste op radio-gebied voorradig te hebben en vooral ook die fabrikanten, die reeds een goeden naam hebben, daar deze het makkelijkst worden verkocht. De groothandel zorgt ook door kostbare reclame, dat de artikelen bekend worden en helpen zoo den

kleinhandelaar met zijn verkoop. Dergelijke artikelen winnen hierdoor natuurlijk zeer aan waarde.

U kunt ervan overtuigd zijn, dat de firma Biedermann & Co steeds bereid zal zijn U in Uw verkoop te steunen en ter zijde te staan, terwijl wij ook voor technische inlichtingen steeds gaarne tot Uw dienst zijn.

INLEIDING TOT DE RADIO-TECHNIEK

HOOFDSTUK VIII.

De Hoogfrequentversterking.

Principieel bestaat er slechts weinig verschil tusschen h.f. versterkers en l.f. versterkers, toch is een afzonderlijke behandeling van de eerste categorie gewenscht, omdat allerlei verschijnselen, die bij lage frequenties verwaarloosd kunnen worden bij hoge frequenties een groote rol zullen gaan spelen, terwijl daarnaast nog eenige nieuwe gezichtspunten optreden.

Wij zullen thans ook weer uitsluitend de versterking nagaan, die met behulp van lampen kan worden verkregen.

De definitie van den versterkingsgraad is dezelfde als bij l.f. versterking terwijl weer geheel en al gebruik kan worden gemaakt van fig. 2 op blz. 126, die hier als fig. 1 ge-

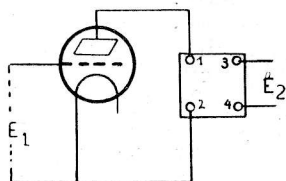


Fig. 1.

plaatst wordt. Wij kunnen hier weer dezelfde formule overnemen, die wij daar voor de versterking hebben gevonden, n.l. dat deze gelijk is aan:

$$\text{ng} \frac{R}{R + R_i}$$

Wij moeten dus trachten deze uitdrukking zoo groot mogelijk te maken en de afhankelijkheid ervan van de frequentie nagaan.

Een berekening toont aan, dat voor hoge frequenties de versterkingsfactor en de inwendige weerstand van een lamp niet als constant zijn op te vatten. Deze afwijkingen zijn echter zoo klein, dat wij die over het hoofd zullen zien, belangrijk zijn hier echter de capaciteiten van plaat, rooster en gloeidraad onderling.

In de eerste plaats hebben wij de rooster-gloeidraadcapaciteit van de tweede lamp,

die parallel ligt aan de uiteinden van de versterkingseenheid en daardoor een belangrijke invloed heeft op den uitwendigen weerstand. Deze roostergloeidraadcapaciteit is niet die, welke men zoo zonder meer zou meten; de belasting van de plaatkring van de tweede lamp b.v. oefent nog een sterken invloed uit. Formules, die hierop betrekking hebben zijn door Schrader aangegeven maar te ingewikkeld om hier besproken te worden.

Om in den naam reeds aan te geven, dat de rooster-gloeidraadcapaciteit geen gewone capaciteit is, gebruikt men wel het woord schijn capaciteit. Bovendien moet men bij deze capaciteit ook nog die rekenen, die door de verbindingen ontstaan. De waarde dezer schijn capaciteit is op 30—80 c.M. te schatten, waarbij ook nog de plaat-gloeidraadcapaciteit van de eerste lamp komt.

De plaat-rooster-capaciteit van de eerste lamp zorgt er voor, dat een gedeelte van den plaatwisselstroom naar den roosterkring terugvloeit en dus een terugkoppeling veroorzaakt, waardoor genereeren kan optreden. Dit zal later nog worden behandeld.

Wij kunnen de h.f. versterkers in twee groote groepen verdeelen: de afgestemde en de niet- of half afgestemde.

Bij de eerste groep is de versterking sterk afhankelijk van de frequentie en wordt de grootste versterking in hoofdzaak voor een bepaalde frequentie bereikt, zoodat men, als men een ander station wil ontvangen de instelling van den h.f. versterker veranderen moet (door het verdraaien van een condensator b.v.), hierdoor wordt natuurlijk de selectiviteit verhoogd.

Bij de tweede groep is de versterking over een groot frequentie-gebied ongeveer gelijkmatig (en is het bij het half-periodische systeem noodzakelijk, wanneer men van het lange op het korte golfgebied wenscht over te gaan, iets te veranderen).

In fig. 2 is de versterking, in afhankelijkheid van de golflengte geteekend. I geldt voor weerstandsversterking, II voor smoor-spoelversterking en III voor afgestemde transformatorversterking, waarbij de afstem-capaciteit niet veranderd wordt.

De indeeling van h.f. versterkers in deze beide groepen is mogelijk doordat wij hier slechts één enkele frequentie of liever gezegd een aantal vlak bij elkaar gelegen frequenties hebben te versterken.

Het eenvoudigste zijn de niet afgestemde h.f. versterkers, die wij daarom het eerst zullen gaan behandelen. Deze schakelingen zijn reeds in de nos. 4 & 5 van dit blad behandeld. Wij zullen hier echter wat dieper op de zaak ingaan.

Van de onafgestemde behandelen wij

weerstand, smoorspoel en transformator versterking. De schema's hiervan zijn geheel analoog aan, die bij l.f. versterking.

Weerstand versterking. Het schema stemt geheel overeen met het ons reeds bekende l.f. schema, alleen mogen wij hier niet voor

standversterking de inwendige weerstand er niet zoo erg op aankomt.

Als voorbeeld zouden wij de bekende A 425 willen nemen. g is 25, R_i is 50,000 Ohm, C is ± 30 c.M. In h.f. weerstandversterkers moeten wij dezen weerstand wel zoo groot

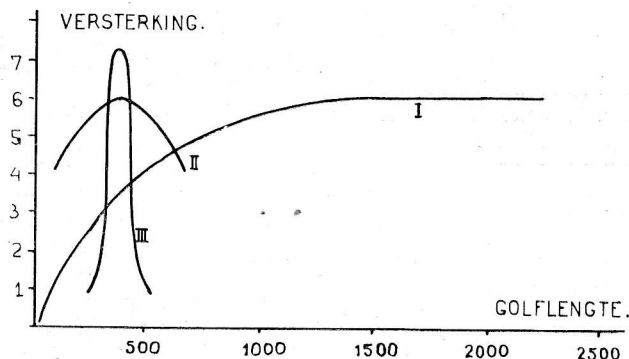


Fig. 2.

den uitwendigen weerstand de waarde van den koppelweerstand aannemen, omdat wij ook met de waarde van de schijn capaciteit hebben rekening te houden.

Laten wij eens aannemen, dat de schijn capaciteit zoo groot is, dat wij met den koppelweerstand in het geheel geen rekening hebben te houden. De versterking, die wij

dan kunnen bereiken is gelijk aan $ng \frac{R}{R + R_i}$ hierbij is n gelijk aan 1 te stellen. Om nog van een versterking te kunnen spreken moet deze uitdrukking dus zeer zeker groter dan één zijn.

Nu is $R_i = \frac{1}{6, 3 \cdot C n}$ hierbij wordt C de schijn capaciteit in Farads gemeten, en is n de frequentie. Om nog van een versterking te kunnen spreken moet zoals een eenvoudige berekening laat zien de frequentie kleiner zijn dan $\frac{g-1}{6, 2 \cdot C R_i}$

Deze frequentie heet grensfrequentie. Om echter met een trap weerstandversterking nog een behoorlijke versterking te krijgen, mogen wij niet eens zoo laag gaan, maar tot één derde ongeveer hiervan.

Het karakteristieke van een h.f. weerstand versterker is dus dat frequenties, die klein zijn ten opzichte van de grensfrequentie goed, die gelijk zijn aan de grensfrequentie of hooger gelegen zijn slecht versterkt worden. Om die grensfrequentie zoo hoog mogelijk te doen worden moet men dus g groot maken, R_i en C zoo klein mogelijk. Voor h.f. weerstandversterking zijn dus slechts te gebruiken lampen met een lagen inwendigen weerstand, terwijl bij l.f. weer-

aannemen. De grensfrequentie wordt ongeveer 2500,000 perioden per seconde, wat ongeveer overeenkomt met een golflengte van 120 Meter. Men mag dus aannemen dat bij een uiterst zorgvuldigen opbouw een weerstandsversterker met een A 425 nog goede resultaten zal geven tot pl.m. 300 Meter. Voor weerstandversterking zijn het meest geschikt bepaalde dubbelroosterlampen, waarin de ruimtelading onschadelijk wordt gemaakt, men bereikt dan een groote versterking met kleine R_i .

Smoorspoelversterking. Ook hier vinden wij theoretisch weinig nieuws. Wij moeten zorgen, dat de wisselstroomweerstand van de smoorspoel eenige keeren groter is dan den inwendigen weerstand van de lamp. De groote moeilijkheid is echter een smoorspoel te construeeren, die over het geheele frequentiegebied bevredigend werkt. Immers voor kleine frequenties zal een groote smoorspoel gewenscht zijn, die een zoo groote eigencapaciteit hebben zou, dat de spoel voor hogere frequenties als condensator gaat werken.

Het is echter in den laatsten tijd gelukt smoorspoelen te construeeren, die over een zeer groot frequentiegebied voldoen, door een groot aantal kleine spoelen in serie te schakelen en de beginwikkelingen te spatieëren. In den regel gebruikt men echter uitwisselbare of aftakbare smoorspoelen, die tot zeer goede resultaten leiden.

Bovendien kan men het zoo inrichten, dat de schijn capaciteit een gunstigen invloed heeft. Wanneer men n.l. parallel aan een spoel een kleine condensator schakelt, zal de wisselstroomweerstand voor frequenties klei-

ner dan de eigenfrequentie van den kring, die door toevoeging van de condensator ontstaat, belangrijk grooter zijn, dan van de spoel alleen. Hierdoor kan men dus bovendien de smoorspoel wat kleiner nemen dan anders gewenscht zijn zou. Soms gaat men wel zoo ver om parallel met de smoorspoel een draaicondensator te plaatsen, hoewel men dan natuurlijk niet meer van een onafgestemde h.f. trap spreken kan.

Bij smoorspoelversterking gebruikt men lampen met lagen versterkingsfactor, maar die dan ook een zeer lagen inwendigen weerstand hebben zooals de A 409.

Soms voorziet men de h.f. smoorspoel van een ijzerkern; hierdoor wordt niet alleen de zelfinductie verhoogd, maar bovendien wordt ook de h.f. verliesweerstand aanmerkelijk grooter, waardoor men dus een combinatie van weerstand en smoorspoelversterking verkrijgt.

Zeer dikwijls worden er op de smoorspoel nog aftakkingen gemaakt, zoodat men met een autotransformator te doen heeft, hetgeen ons voert tot:

Transformatorversterkers.

Geheel op overeenkomstige wijze als bij l. f. kan bij h. f. versterking de koppeling door transformatoren plaats vinden. De groote moeilijkheid is echter om transformatoren te construeeren, die voor een geheel golflengtebereik voldoen. Maakt men h. f. transformatoren met een luchtkern, b.v. door twee honingraat spoelen naast elkaar te plaatsen dan krijgt men slechts versterking op een bepaalde frequentie en de omgeving daarvan.

Een middel om het resonantiegebied der transformatoren te vergrooten bestaat daarin, dat deze van een ijzerkern worden voorzien. Dit ijzer is natuurlijk niet het gewone transformatorblik, maar moet aan zeer hooge eischen voldoen. Het is dan mogelijk een transformator te construeeren, die met een omschakelaar zoowel voor lange als korte golf bruikbaar is. Om dit te bereiken moet men er echter van af zien de spanning op te transformeeren. Deze transformatoren hebben in den regel een verhouding van 1 : 1, zoodat primaire en secundaire identiek zijn.

De afgestemde h. f. versterking.

Wij zullen hiervan in hoofdzaak twee methoden bespreken n.l. de afgestemde plaatkring en den afgestemden h.f. transformator. Van de afgestemde plaatkring is het overbekende schema in fig. 3 aangegeven. Door afstemming d.w.z. het veranderen der capaciteit C tracht men den uitwendigen weerstand in den plaatkring zoo groot mogelijk te maken.

De theorie leert ons, dat de uitwendige weerstand gelijk is aan L/CR , L is de zelfinductie van de spoel, gemeten in Henry, C de capaciteit van den afstemcondensator in

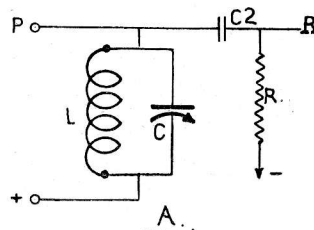


Fig. 3.

Farads en R de verliesweerstand. In de praktijk bedraagt dit getal 100,000—500,000 Ohms. De algemeene formule, die wij voor de versterking hebben afgeleid laat ons dus zien, daarin gelijk is aan 1, dat de versterking nooit grooter zijn kan dan de versterkingsfactor van de lamp. Om een zoo groot mogelijke versterking te krijgen zouden wij dus een lamp met kleinen inwendigen weerstand en groote versterkingsfactor moeten nemen.

Voor een bepaald golflengte gebied laat men meestal de spoel staan, zoodat L niet verandert maar alleen C . Hieruit volgt, dat aan het begin der condensatorschaal beter wordt versterkt dan aan het eind. Een eenvoudige berekening laat zien, dat de selectiviteit het grootst is, wanneer de inwendige weerstand van de lamp ongeveer gelijk is aan den uitwendigen weerstand, hetgeen dus in strijd is met de voorwaarde voor de grootste versterking.

Men kan echter een goede selectiviteit en goede versterking vereenigen, door lampen te gebruiken met een vrij hoogen inwendigen weerstand en groote versterkingsfactor b.v. de A 430.

De waarden van den scheidingscondensator en van den lekweerstand richten zich naar de volgende lamp, is deze de detector dan wordt de lekweerstand aan de plus accu verbonden, is het een volgende h. f. trap dan gaat het roosterlek naar de — accu of naar de negatieve rooster spanningbatterij. De scheidingscondensator kan 500 c.M. zijn.

De schijn capaciteit heeft hier geen schadelijken invloed, daar alleen de afstem capaciteit erdoor wordt vergroot.

Afgestemde H. F. transformator.

Het schema van den afgestemden h.f. transformator is in fig. 4 aangegeven. De theoretische behandeling ervan is vrij ingewikkeld, een berekening geeft aan, dat de grootste versterking, die bereikt kan worden gelijk is aan
$$\frac{g \cdot 6,28 L_2 N}{2 V R_i V R_2}$$

Hierin beteekent L_2 de zelfinductie van de

secondaire, n de gunstigste frequentie, waarvoor de transformator berekend wordt, R_i de inwendige weerstand van de lamp en R_2 de verliesweerstand van de secondaire voor de

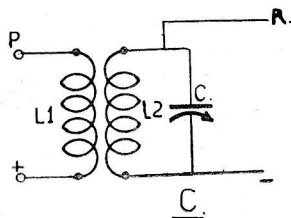


Fig. 4.

frequentie n . Men ziet dus uit de formule, dat L_2 zoo groot mogelijk gemaakt moet worden, wat echter slechts tot op zekere hoogte mogelijk is, daar vanwege de schijn-capaciteit voor L_2 een grootste waarde bestaat.

Verder moet g zoo groot mogelijk zijn en R_i en R_2 zoo klein mogelijk. De secondaire mag dus slechts een kleinen verliesweerstand bezitten waarom het aanbeveling verdient hiervoor litzedraad te gebruiken. Wij willen er hier nog op wijzen, dat het op de verliesweerstand van de primaire niet aankomt, omdat deze in serie geschakeld is met den zooveel grooteren inwendigen weerstand der lamp. Voor transformator versterkers nemen wij bij voorkeur lampen met een inwendigen weerstand kleiner dan 30,000 Ohm.

De uitvoering der h.f. transformatoren kan in hoofdzaak op drie verschillende wijzen gebeuren. Men kan de primaire en secondaire op een koker winden en deze uitwisselbaar maken voor verschillende golflengtegebieden.

Men kan ook twee spoelen met elkaar koppelen, terwijl men tenslotte ook nog de secondaire van den transformator op de as van den bijbehorenden condensator kan zetten. In het laatste geval kan men door een speciale constructie ervoor zorgen, dat de versterking over de geheele condensator-schaal gelijkmatig is.

De selectiviteit is in den regel bij transformatorkoppeling beter dan bij de afgestemde plaatkring, vooral wanneer de koppeling tusschen primaire en secondaire los is. Natuurlijk kan ook hier weer primaire en secondaire tot een spoel worden vereenigd en men komt dan tot den afgestemden autotransformator.

Bij meervoudige h.f. versterking is het van zelf sprekend absoluut niet noodzakelijk uitsluitend één enkele van de hier beschreven methodes te bezigen. Het aantal verschillende schema's voor h.f. versterkers is dus wel zeer groot.

De bouw van h.f. versterkers volgens de hier aangegeven schema's brengen in den

regel groote moeilijkheden met zich mee, doordat dikwils de h.f. versterker spontaan genereert. Dit is toe te schrijven aan de rooster-plaat capaciteit C in fig. 5 geteekend.

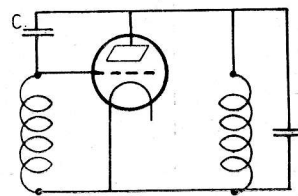


Fig. 5.

Zooals men ziet kan een gedeelte van den plaatwisselstroom via deze capaciteit en de roosterspoel naar de — accu vloeien, zoodat de plaatwisselstroom een spanningsafval aan de roosterspoel veroorzaakt, die onder gunstige omstandigheden, de reeds voorhanden versterkt en tot spontaan genereren aanleiding kan geven.

Door verschillende methoden kan men den invloed van de plaatstroomcapaciteit elimineeren, en wel bestaan hiervoor in hoofdzaak de 4 volgende methoden.

- Het invoeren van verliesweerstanden.
- Het neutraliseeren (neutrodyne schema's.)
- Het aanbrengen van een tegenphase.
- Het om beurten gebruiken van periodische en aperiodische trappen.

Hierover in een volgend nummer.

Tentoonstellingen.

De Leipziger Messe had dit jaar een buitengewoon groot succes. De bedrijvigheid in de straten overtrof verre die van voor den oorlog, terwijl alles er op wees, dat langzamerhand de normale verhoudingen zijn teruggekeerd, en Duitschland zijn plaats op de wereldmarkt weer heeft heroverd.

Ondanks het feit, dat in vele landen op ongeveer denzelfden tijd jaarbeurzen werden gehouden was het bezoek toch zeer groot, en blijkt die te Leipzig wel de belangrijkste te zijn geweest b.v. werd de Messe door ongeveer 2000 Hollandsche inkoopers bezocht. Men begrijpt dus wel, dat een radio inzending hier een groote symptomatische betekenis heeft.

De technische Messe is te Leipzig geheel afzonderlijk en bevindt zich buiten de stad zelf, waar zij a. h. w. een soort dorp vormt, maar dan een zeer ruim aangelegd dorp.

Voor al in het Haus der Electro-technik en in Halle No. 5 waren radio-inzendingen

te vinden. Kwantitatief waren deze radio-stands zeker een succes. In de laatste jaren zijn er in Duitschland een zeer groot aantal radio-firma's bijgekomen, die in den regel van ondergeschikte beteekenis zijn. Kwalitatief was het resultaat niet zoo bevredigend. Nieuws was er niet veel, in hoofdzaak had men zich tot ondergeschikte verbeteringen beperkt.

Merkwaardig is het ook, dat in hoofdzaak onderdeelen, waaronder veel luidsprekers, tentoongesteld waren, toestellen stonden wat op den achtergrond.

Van de door ons vertegenwoordigde fabrieken was het vooral de firma Schoeller uit Frankfurt, die met eenige nieuwe modellen de aandacht trok. In de eerste plaats werden er monsters vertoond van een nieuw electro-magnetisch zakmeetinstrument, dat door het toepassen van een nieuwe gepatenteerde demping direct aanwijst. Dit instrument is geschikt voor gelijk en wisselstroom, terwijl de prijs door de groote massa-fabricage buitengewoon laag is gehouden, men zie hierover verder het speciale artikel in dit blad.

De Hara fabrieken vonden veel belangstelling voor hun nieuwe condensatoren.

Voor al echter concentreerde zich de belangstelling op het groote aantal luidsprekers en het bleek hierbij welk een vooraanstaande plaats de Graworfabrieken innemen.

Het zal den Nederlandschen handelaren ongetwijfeld interesseeren, dat hier voor het eerst op een Duitsche tentoonstelling de Stradivarius luidspreker uitgebracht werd, en zonder overdrijving kan worden gezegd, dat het succes zoo groot was, dat de luidspreker algemeen als de beste van de tentoonstelling werd genoemd.

Op deze tentoonstelling werden tevens door ons connecties aangeknoopt met de Italiaansche firma Marelli te Milaan, de bekende motorenfabriek.

Daar de meeste radio-handelaren ook electro-technische installateurs zijn zal het hun interesseeren, dat wij de vertegenwoordiging van deze fabriek hebben verkregen, voor stofzuigers enz. enz. Voor verdere bijzonderheden zie men de advertentie in dit nummer.

Tenslotte willen wij nog wijzen op een speciale gramfoonweergever, die de bewegingen van den naald direct in electrische trillingen omzet, zoodat men deze versterkt door een luidspreker kan weergeven. Deze methode, die in Amerika reeds buitengewoon populair is, opent voor den radiohandel in Nederland weer nieuwe arbeidsvelden. Wij achten dit dan ook belangrijk genoeg om in een apart artikel besproken te worden.

Onze nationale jaarbeurs te Utrecht maakte vergeleken met het buitenland een zeer goed figuur. Eenige radio-stands waren over het geheele gebouw verspreid, terwijl onze firma had deelgenomen aan de inzending van het verbond van electro-technische handel en industrie.

Ofschoon natuurlijk de tijd vrij ongunstig was, kan over gebrek aan belangstelling niet worden geklaagd. Bovendien hebben wij van de gelegenheid niet alleen gebruik gemaakt om de aandacht op onze radio-artikelen te vestigen, maar ook op ons electrotechnisch materiaal, vooral de bekende Bulla schakelaars der firma Schoeller.

Zooals o.a. uit de recensies in de radio-bladen blijkt, trok onze inzending veel belangstelling, waarvan een groot deel op rekening van den bekenden Stradivariusluidspreker geschreven moet worden. Zoo sprak b.v. de Radio-Luistergids van de „beroemde Stradivarius” terwijl de R. K. Radiogids er op wees, dat de Stradivarius luidspreker er reeds meer en meer „in” begint te komen.

Ofschoon dus het belangrijkste gedeelte van het seizoen reeds verstreken is, gelooven wij toch, dat de diverse tentoonstellingen ook voor den radio-handel van groote beteekenis zijn geweest.

Een Reflex-ontvanger.

De reflex-ontvangers zijn hier te lande heel weinig in gebruik, hoewel zij toch zeer de moeite van het maken loonen. Bij een reflex-ontvanger laat men een enkele lamp meer dan een functie verrichten dus is deze b.v. tegelijkertijd h.f. en l.f. versterker, men spaart hierdoor lampen uit, waardoor minder gloeistroom, plaatstroom en ook een of meer lampvoetjes minder noodig zijn. Maar hiermee houdt de besparing op, het aantal onderdeelen blijft ongeveer hetzelfde, soms komt er nog wat bij.

De meeste toepassing vinden reflex schema's in draagbare toestellen, waar men het gewicht der batterijen wil verminderen. In Engeland worden zij, ook weer vooral voor dit doel, veel gebruikt.

Waarom ziet men er dan tegen op om een reflextoestel te construeeren? Dat is gauw genoeg in te zien. De bouw en bediening zijn meestal veel moeilijker dan bij een „recht” toestel. Dit geldt vooral als men verscheidene lampen een dubbele functie laat vervullen. Wordt dit echter slechts bij een enkele lamp gedaan, dan zijn de moeilijkheden niet noemenswaard.

Het schema.

Het hier beschreven tweelamps toestel is hier een goed voorbeeld van. Uit 't schema (Fig. 1) kunnen wij de werking verklaren. De inkomende h.f. stroomen gaan naar het rooster der eerste lamp, via de condensator C1, die over de secundaire van den l.f. transformator staat. Deze biedt de h.f. stroompjes een hoogen weerstand, zoodat deze door den condensator C1 gaan.

Het gebruik van een negatieve rooster-spanningsbatterij is absoluut noodzakelijk. Deze kan op de aangegeven manier geschakeld worden met den condensator C3 over de klemmen.

Het hier gebruikte reflexschema past serie-schakeling der koppel-elementen toe, men kan echter ook de secundaire van den l.f. transformator parallel met de antennespoel schakelen. Dit geeft echter een vrij

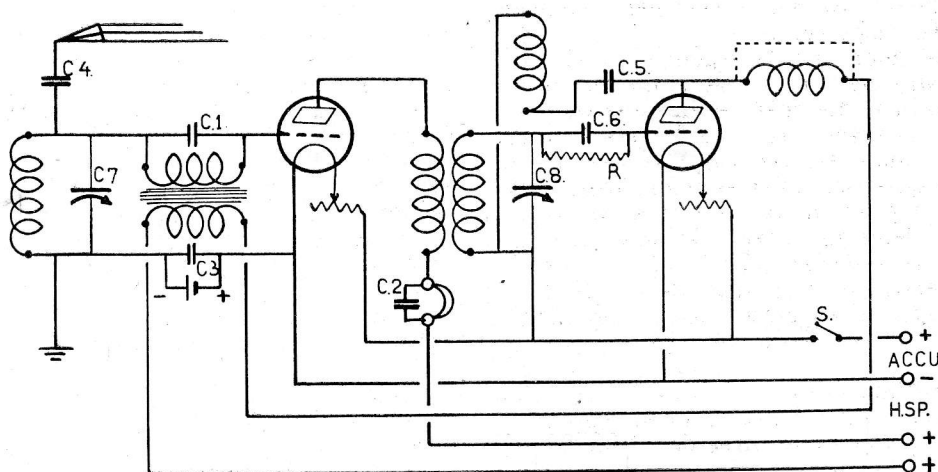


Fig. 1.

Deze eerste lamp werkt dan als h.f. versterker. Van hier gaan de stroompjes door den h.f. transformator, die uit twee honingraatspoelen bestaat, waarvan de tweede door den condensator C2 wordt afgestemd, evenals bij het schema uit No. 3. De tweede lamp fungeert als detector met roostercondensator en lekweerstand. Door de terugkoppelspoel gaat geen gelijkstroom daar een blokcondensator er mee in serie staat. Daarom is het mogelijk ook zonder terugkoppelspoel te luisteren.¹⁾ Hier hebben wij dus een magnetische terugkoppeling, die capacitief geregeld wordt.

De plaatsstroom gaat door de primaire van den l.f. transformator, waarmee eventueel nog een smoorspoel in serie te schakelen is. De secundaire is met het rooster van de eerste lamp verbonden, die nu weer als l.f. versterker werkt. De luidspreker staat dan in de plaatkring van deze lamp. De condensatoren C1, C2 en C3 zijn hier zeer belangrijk, daar zij voor het ongestoord doorgaan van h.f. stroompjes moeten zorgen.

¹⁾ Het verdient dan aanbeveling de terugkoppelspoel door een kortsluitsteker te vervangen, daar anders de kans bestaat, dat de eerste lamp h.f. overbelast wordt.

grote demping, wat de selectiviteit natuurlijk schaadt, in de hier gevolgde werkwijze heeft men daarvan geen last.

Wil men nog verder vereenvoudigen, dan kan men als detector een kristal nemen en weerstandversterking toepassen. Het geheel wordt dan natuurlijk zeer licht.²⁾

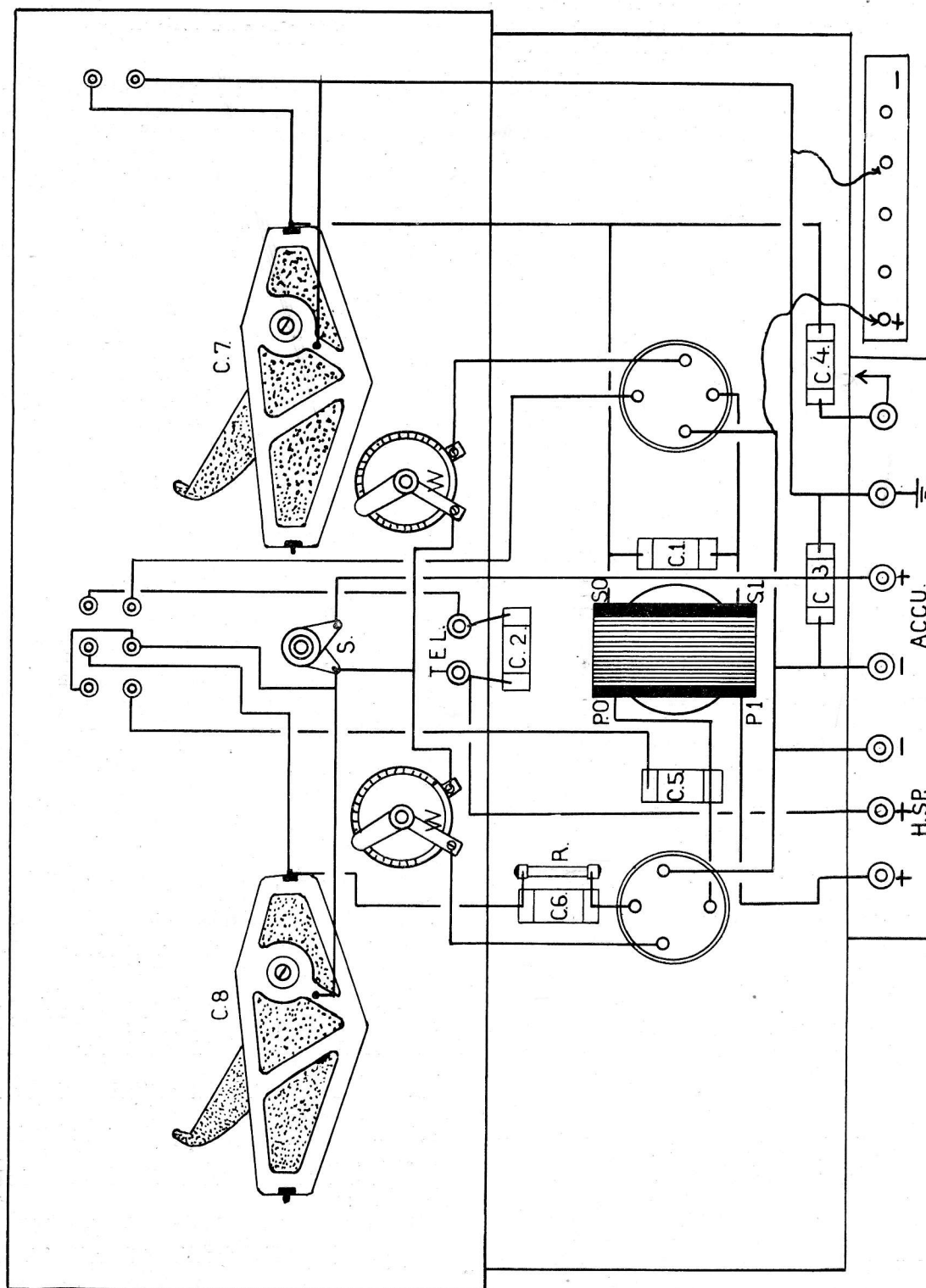
Constructie.

Hierbij komt het er vooral op aan om de verbindingen kort te houden en nooit parallel aan elkaar te laten lopen. Let men hier niet op dan treedt onvermijdelijk gillen op, terwijl dit bij zorgvuldige montage niet voorkomt.³⁾

Op de frontplaat komen de snoelhouders te staan vier in getal, waarvan twee vaste en twee draaibare. Verder de afstemknop van den condensator, twee knoppen van gloeidraadweerstand en de accuschakelaar. Alle verbindingen zijn aan den achterkant aan te

²⁾ Van het gebruik van een toonregelaar is hier afgezien, deze kan echter desgewenscht op de bekende wijze aangesloten worden.

³⁾ De smoorspoel, bijv. honingraatspoel No. 400, kan eventueel wel gemist worden, zooals in de figuur 1 door een stippellijn is aangegeven.



Weco-spoelen geven de grootste voldoening.

brenge, behalve de busjes voor den luidspreker of telefoon, die op de frontplaat zitten. De beste plaats voor de negatieve roosterspanningsbatterij is wel links in het toestel. Het batterijtje hoeft maar klein te zijn, daar hier toch geen eindlamp gebruikt wordt.

Men kan natuurlijk als men grooter volume wenscht nog een l.f. trap bij bouwen, wat heel eenvoudig te doen is door op de plaats waar nu de telefoon is een l.f. transformator aan te sluiten. Voor deze trap kan men dan een eindlamp nemen. Met de twee lampen alleen kan men echter al goede luidsprekerontvangst krijgen van de lange golfstations en van de voornaamste korte golfvers.

De lampenkeus is hier belangrijk en het best zijn: Als eerste lamp A 409 en als tweede A 425. Men kan echter om het beste resultaat te krijgen nog andere combinaties probeeren.

Daar de eerste lamp een dubbele functie vervult zal de keus van de plaat en gloeidraadspanning met zorg moeten geschieden om de beste werking te verzekeren. Ook de negatieve roosterspanning moet voldoende groot zijn. De andere onderdeelen hebben allen de gewone waarden en wijken in geen enkel opzicht af. Men ziet dus, dat de bouw van dit reflex toestel niet zoo moeilijk is als men dat meestal van dit type verwacht.

Onderdeelen.

- 2 Variabele condensatoren Lur 500 c.M. met Amigo fijnregelknop C7, C8.
- 3 Blokcondensatoren 200 c.M. C1, C3 en C6.
- 1 Blokcondensator 300 c.M. C4.
- 2 Blokcondensatoren 1000 c.M. C2 en C5.
- 1 Dralowid staafje 2 Megohm R.
- 2 Gloeidraad weerstanden.
- 2 Vaste spoelhouders.
- 2 draaibare spoelhouders.
- 2 Lampvoetjes.
- 1 l.f. transformator Ahemo 1 : 3 C of D.
- 1 Accu schakelaar Weco.
- 2 Telefoonbusjes.
- 7 aansluitbusjes Sirene.
- 1 frontplaat.
- 1 grondplank.
- 1 klemmenbordje.

Resultaten.

De bediening is even eenvoudig als van elk ander toestel met twee afgestemde kringen. Ontvangst van de lange golfstations en van vele korte golfstations bij gebruik van een goede antenne of luidspreker met goede sterkte en selectiviteit.

Schoeller electro-magnetische meetinstrumenten.

Electro-magnetische instrumenten vertoonen zeer veel overeenkomst met weekijzerinstrumenten. Het verschil is, dat bij de electro-magnetische twee weekijzerstaafjes, het eene vast en het andere draaibaar zijn opgesteld. Het vaste staafje is door een stroomspoeltje omringd, dat het dus magnetisch maakt, hierdoor wordt het draaibare staafje dan aangetrokken, waarna de wijzer een uitslag geeft. Uit deze verklaring volgt direct, dat het er niet op aankomt in welke richting de stroom loopt, als het vaste staafje maar magnetisch wordt gemaakt. Dit heeft dus het voordeel, dat het niets uitmaakt aan welke kant plus of min wordt verbonden, terwijl ook wisselstroommetingen kunnen worden verricht, b.v. kan men ermee de spanning meten, die de secundaire een scheltransformator geeft, of de gloeidraad en andere aftakking en van een transformator voor accugelijkrichter of plaatstroomapparaat, terwijl de uitkomsten betrouwbaarder zijn dan van hittedraadmeters.

Voor het meten van de spanning van een plaatstroomapparaat zijn deze meters, evenals de meeste anderen niet geschikt, daar de inwendige weerstand (die groot moet zijn ten opzichte van den inwendigen weerstand van de lamp, dus wel minstens 100,000 Ohm) hiervoor te klein is.

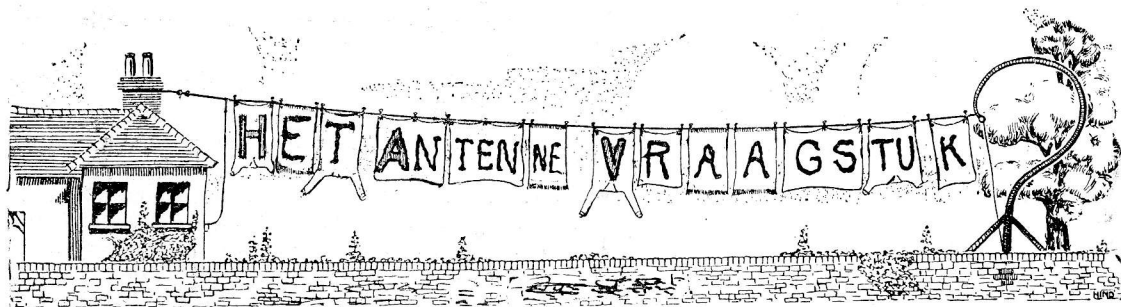
Een ander voordeel van deze meters is, dat door een speciale gepatenteerde demping de wijzer onmiddellijk aanwijst, zoodat het lastige schommelen van den naald voordat een definitieve aanwijzing gegeven is, hiermede vermeden wordt. Bovendien is het instrument zeer solide en toch licht.

Er worden uitsluitend voltmeters geleverd en wel enkel meetbereik van 0—6 Volt en dubbelmeetbereik van 0—6 en 0—120, 0—12 en 0—120 Volt. Deze instrumenten hebben de type letters PE gekregen en bezitten den gebruikelijken vorm, die echter door de degelijke en fraaie constructie veel aantrekkelijker is dan bij andere instrumenten van denzelfden prijs of duurder.

Daar de fabriek op dit artikel reeds een zeer groot aantal bestellingen heeft ontvangen, kon de prijs zeer laag worden gesteld, zoodat wij er niet aan twifelen, dat dit handige instrumentje ook voor U een succes zal blijken te zijn.

Prijzen: Type PE enkel meetbereik f 2.70.

Type PE dubbel meetbereik f 4.—.



De keuze van een antenne.

Een van de meest actueele onderwerpen op het gebied der ontvangtechniek is wel het antennevraagstuk. Er zijn in hoofdzaak drie typen van antennes, buitenantennes, binnenantennes en raamantennes.

Het meest gebruikt en ook het best zijn de buitenantennes, maar daar deze in hun tegenwoordigen vorm te veel plaats innemen zal deze in de toekomst wel veranderen. Het belangrijkste is hierbij immers de hoogte, hoe hoger de antenne hoe sterker de ontvangst. Dit is kort geleden nog zeer duidelijk aangetoond (hoewel het overbekend was) door een Ierschen amateur die 'n vlieger aan ruim twee K.M. staaldraad opliet, en deze draad toen als antenne gebruikte. Hij beweert hiermede Amerika op een kristal toestel gehoord te hebben.

Hoewel de bovengenoemde proef geen directe practische waarde heeft zal in deze richting de oplossing van het antenne vraagstuk toch gevonden moeten worden. Men zal het horizontale gedeelte moeten weglaten en uitsluitend een vertikalen draad nemen, die dan zoo hoog mogelijk moet zijn. Nu zal men allicht tegenwerpen, dat het horizontale gedeelte de geluidsterkte vergroot, maar als 't lukt om dit gedeelte vertikaal te plaatsen zal de geluidsterkte nog grooter worden.

Het is in het geheel niet noodzakelijk om een antenne met drie of meer horizontale draden te spannen; deze dienen toch alleen maar om de capaciteit te vergrooten.

Dit kan men echter ook bij een verticale antenne verkrijgen door een metaal massa aan den top te bevestigen, zooals metaalgaas om twee hoepels of een koperen bol.

Dit soort antenne wordt trouwens in groote steden reeds met veel succes toegepast. Sommigen beweren zelfs, dat men met een dergelijke antenne van de tramstoringen geen last meer ondervindt. Zelf hebben wij dit nog niet kunnen constateeren.

Het spreekt vanzelf, dat men niet een willekeurig aantal antennes in een bepaalde ruimte kan spannen, zonder dat deze elkaar beïnvloeden. Iedere antenne toch tapt een

bepaalde hoeveelheid energie af en het gaat hier net als met de varkens, en de spoeling, hoe meer antennes hoe zwakker de ontvangst. Dan wordt de beschikbare ruimte meestal erg versnipperd. Ieder bouwt naar eigen inzicht(?) een antenne in een willekeurige richting en maakt het zoo dikwijls voor een ander onmogelijk de beschikbare ruimte te gebruiken.

Dit zou echter veel verbeterd kunnen worden door normalisatie en standaardisatie van de antenne bouw en hierin weer kan de radio-handel veel verbetering brengen. Bovendien zouden wanneer de monteurs soms eens minder onvoorzichtig te werk gingen ten opzichte van het dak vele huiseigenaars, die zich nu nog tegen 't plaatsen van een antenne verzetten tot een ander inzicht komen. Maar zoolang er nog leven is, is er ook hoop.

Wanneer het plaatsen van een buitenantenne om welke reden dan ook onmogelijk is griipt men vaak naar de raamantenne en ziet daarbij de binnenantenne over het hoofd en ten onrechte. Met een binnenantenne zijn vaak uitstekende resultaten te behalen. Hierbij is echter de hoogte beperkt tot de hoogte van de kamer en hier heeft het dus zeker doel om verscheidene horizontale draden te spannen, want het komt vooral op het horizontale gedeelte aan.

Een bezwaar, dat velen tegen een binnenantenne hebben, is dat deze niet zoo mooi staat met al die draden in de kamer. Maar dit is een bezwaar, dat door een beetje handigheid kan opgeheven worden. Meestal is wel een rand of richel langs den muur, waarachter de draad verstopt kan worden. Maar hiervoor zijn natuurlijk geen vaste regels aan te geven en ieder geval moet op zich zelf bestudeerd worden.

Daar hier de antenne zelf meestal niet hoog kan zijn moet bijzondere aandacht aan de aardverbinding geschonken worden. Deze verbinding, die vaak verwaarloosd wordt, mag slechts zeer weinig weerstand hebben en wanneer dit bereikt wordt is men al een heel eind in de goede richting.

Nog een manier om zonder buitenantenne

Ahemo-transformatoren geven een goede vervormingsvrije versterking.

te ontvangen is het gebruik van twee verschillende aardverbindingen, deze methode levert ongeveer gelijke resultaten als de binnenantenne, er zijn echter gevallen bekend, dat de ontvangst nog veel sterker was. Proeven hiermede zijn zeer aan te bevelen.

Men kan hierbij nog op verschillende manieren te werk gaan, door b.v. twee draden in tegenover elkaar gelegen richtingen te begraven, of een draad en de waterleiding te nemen of de gas- en de waterleiding enz. mogelijkheden zijn er genoeg. Resultaten op deze wijze verkregen zouden wij gaarne vernemen.

De elegantste oplossing van het vraagstuk is ongetwijfeld de raamantenne, zooals b.v. het Wecoraam bewijst. Hierbij is echter meer versterking noodig en dus worden de kosten grooter. Bovendien neemt zoo'n raam altijd betrekkelijk veel plaats in beslag, maar als de bovengenoemde nadeelen geen bezwaar zijn kan een raamantenne zeer aanbevolen worden te meer daar vele raamontvangers eenknopsbediening hebben en dus makkelijk af te stemmen zijn.

Toch komt bij het kiezen van een antenne vaak meer kijken dan men zoo oppervlakkig zou vermoeden. Hiermede hebben wij vooral plaatselijke omstandigheden op het oog. Wij maakten eenigen tijd geleden een geval mee, dat wel interessant is.

Iemand, die een prima ontvangtoestel had kon op een binnenantenne zoo goed als niets ontvangen, Hilversum zelfs niet. Op een raamantenne waren de resultaten al even slecht, een buitenantenne in den tuin geplaatst verbeterde de ontvangst evenmin. Met een hooge dakantenne was de ontvangst weer normaal. De oplossing voor dit geval was echter vrij gauw gevonden. Genoemde luisteraar woonde n.l. vrij dicht bij een gasfabriek op welker terreinen een drietal groote gashouders stonden. Deze gashouders schermde als het ware alle ontvangst af, totdat men een voldoende hooge antenne had om eroverheen te reiken. Dergelijke schaduwwerking wordt in groote steden tegenwoordig meer en meer ondervonden door de groote gebouwen met metalen geraamte, die verrijzen. Bij het niet behoorlijk functioneren van een toestel moet men dus aan dergelijke mogelijkheden ook zijn aandacht schenken.

Fouten bij raamontvangers.

In den laatsten tijd hebben wij vrij veel vragen over raamontvangers ontvangen. Men zou kunnen meenen, dat dit veroorzaakt wordt door het feit, dat de bouw van raamontvangers bijzondere moeilijkheden met

zich brengt, maar het eigenaardige is, dat de gemaakte fouten dezelfde zijn, die ook in andere toestellen gemaakt worden. Alleen denkt men nu dadelijk. „Ik zal het toch wel niet kunnen vinden bij zoo'n raamontvanger“, terwijl men bij een ander toestel zelf de fout opspoort en verbetert.

Evenals bij alle andere toestellen moet de bouw met zorg geschieden, de roosterverbindingen zoo kort mogelijk gehouden worden en de gebruikte onderdeelen moeten van prima kwaliteit zijn. Dit laatste is iets waar nog niet genoeg aandacht aan besteed wordt. De onderdeelen moeten verder voor den inbouw doorgemeten worden, wat later veel gezoek naar eventuele fouten zal uitsparen. Dit zijn alle overbekende dingen die een ieder weet en de meesten... verzuimen.

Verder komt bij raamontvangst de lampkeuze er veel op aan. De beste combinatie zal men door zoeken moeten te weten komen. Ons voldeed de combinatie twee maal A 410 als h.f. lampen het best, soms ook de A 425 met de A 430. Hiervoor zijn echter geen vaste regels op te geven.

Ook de juiste gloei- en plaatspanning moet door probeeren gevonden worden. De gloei- en plaatspanning kan heel kritisch zijn bij verkeerde plaatspanning. Is deze laatste echter goed ingesteld, dan zal men de gloei- en plaatspanning ook niet vaak hebben te veranderen.

Bij één toestel, dat niet werkte, was de fout gauw gevonden. Als verbindingen van het raam naar het toestel had men een gevlochten snoer gebruikt. Na vervanging hiervan door twee gescheiden draden functioneerde het toestel weer goed. Dit is natuurlijk een groote fout, daar in een dergelijk snoer de draden een groote capaciteit tegenover elkaar hebben, waardoor verliezen ontstaan. Hetzelfde geldt voor twee evenwijdige draden in één omspinning opgestoten. Indien men geen loshangende draadjes wensch is de beste oplossing de draden op een band te naaien op eenige c.M. van elkaar.

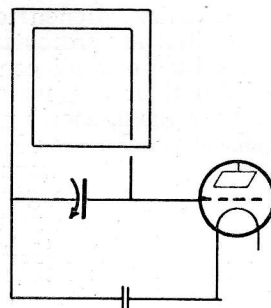


Fig. 1.

Als hoogspanning zouden wij een anodebatterij aanraden, daar het vaak gewenscht

is van drie verschillende spanningen gebruik te maken, terwijl het zoeken naar de juiste spanning hiermee ook gemakkelijker is dan bij een plaatstroomapparaat. Wil men deze evenwel toch gebruiken, dan zal men voor een vlotte werking soms eenige wijzigingen moeten aanbrengen. Fig. 1 laat zien hoe men een blokcondensator tusschen raam en min gloeidraad kan schakelen. Dit zal ook het nog al eens voorkomende brommen verhelpen. Het plaatstroomapparaat kan hierbij zooals gewoonlijk geaard worden zonder de richtwerking van het raam te beïnvloeden.

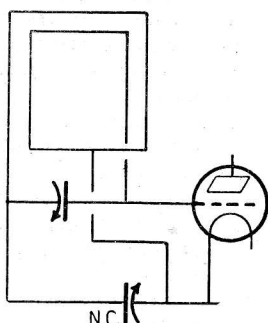


Fig. 2.

Blijkt dit middel nog niet afdoende te zijn dan kan men zooals in fig. 2 het raam gaan aftakken en een neutrodyne condensator opnemen, doch meestal zal dit niet noodig zijn.

Wenken aan toestelbouwers.

De montage.

Het monteren van een radiotoestel is misschien toch niet zoo eenvoudig als het menigeen op het eerste gezicht lijkt. De draden, waar het 't meest op aan komt zijn die welke de h.f. of l.f. wisselstroomen hebben te geleiden en aan het leggen van deze draden heeft men dus speciaal zijn aandacht te wijden. Draden, die slechts gelijkstroom met zich mee te voeren krijgen zooals alle gloei-stroomdraden, geven niet zoo gauw tot slechte resultaten aanleiding.

Het is daarom misschien gewenscht om de gloei-stroomdraden als een op zich zelf staand geheel van de andere draden verwijderd te houden, zoodat men over deze laatsten een beter overzicht kan houden. De beste methode is wel deze, dat men het eerst de gloeidraadverbindingen maakt en deze dan onder de grondplank legt. Om te voorkomen, dat bij het inbouwen in een kast deze draden beschadigd worden kan men onder de grondplank aan weerszijden in de lengterichting

of dwars er op), twee latjes bevestigen, zoodat de draden, die zich onder de grondplank bevinden niet direct met den bodem van de kast in aanraking komen.

Wanneer men in het hoogspanninggedeelte er nog zorg voor draagt, dat de h.f. stroompjes en de l.f. stroompjes direct via een condensator de min van den gloeidraad van de bijbehorende lamp kunnen bereiken dan kan men ook de hoogspanningsdraden onder de grondplank bevestigen. De aansluitnoeren zijn dan ook daar te verbinden, zoodat men alle aansluitdraden in een bundel naar buiten kan voeren. Een klemmenbordje wordt dan overbodig.

De verbindingen onder de grondplank kan men met voordeel van geïsoleerd montage-draad nemen, daar dan alle kans op kortsluiting voorkomen wordt. Ook de h.f. verbindingen kan men hiermede uitvoeren. Wanneer men dan voor de verschillende kringen aparte kleuren neemt is het geheel in een minimum van tijd te overzien. Bovendien ziet een toestel met dit draad uitgevoerd er zeer fraai uit. Ook losse montagekous komt hiervoor in aanmerking.

Velen zien tegen de kleine extra moeite op om op de laschplaatsen de isolatie te moeten verwijderen. De reden hiervan is meestal dat men dit onjuist uitvoert. Als men in het wilde weg de isolatie gaat afkrabben beschadigt men den draad, het mes en vermorst men zijn tijd. Het best gaat het met een oud gillette-scheermesje. Op de plaats vanwaar men de isolatie wil verwijderen maakt men een kerf om de omtrek van het draad daarna nog een in de lengterichting en het isolatiemateriaal valt er vanzelf af.

Controle.

Nog iets waar niet genoeg nadruk op gelegd kan worden, is, dat de onderdeelen voor het gebruik nagekeken moeten worden. Schroeven aan lampvoetjes en spoelhouders moeten aangedraaid worden, condensatoren, transformatoren en spoelen doorgemeten. Dit spaart later veel moeite en tijd uit. Toch zien wij telkens weer voorbeelden waar dit verzuimd wordt en dan niet begrepen wordt waar de fout zitten kan.

Een van de grootste moeilijkheden bij het bouwen van een raamantenne schijnt voor velen het soldeeren van litzedraad te zijn. Wij deelen hiervoor een zeer eenvoudige methode daarom nog eens mee.

Over een stuk van ongeveer 5 c.M. haalt men de om spinning van den draad af. Dit gebeurt het best door den draad even in een vlam te houden. De verschillende draadjes, waaruit het litze bestaat worden dan stevig ineen gedraaid en met een stukje dun blank koperdraad goed omwikkeld. Zeer geschikt

Verhoog uw omzet door het voeren van den Stradivarius luidspreker.

dun koperdraad kan men uit antenne litze losmaken. Met 'n scherp schaar knipt men nu een gedeelte van het omwonden uiteinde weg. De doorsneden van alle stukjes draad zullen dan blank zijn. Met een goed warme soldeerhout wordt er dan een „Soldeerkop” op gezet, d.w.z. de draaduiteinden worden flink vertind, zoodat zij met de omwinding een geheel vormen.

De proef op de som.

In het Amersfoortsch Dagblad van Zaterdag 19 Maart lazen wij het volgende:

Amersfoortsche Radio-Sociëteit.

Een luidspreker-wedstrijd.

In de bovenzaal van de Princess-Room aan de Utrechtsche straat had de Amersfoortsche Radio-Sociëteit gisteravond een luidsprekerwedstrijd georganiseerd. De bedoeling van dezen wedstrijd was zich een oordeel te kunnen vormen over de kwaliteit van muziek en spreken, zooals die door diverse luidsprekers wordt weergegeven. Dat er belangstelling voor dezen wedstrijd bestond bleek wel duidelijk uit het aantal mededingers — er waren 17 luidsprekers ingeschreven — en uit het flinke aantal belangstellenden, die aanwezig waren.

De voorzitter van de A.R.S., de heer Sjoerdsma, opende de bijeenkomst, heette de aanwezigen hartelijk welkom en zette daarna in het kort het doel van den wedstrijd uiteen. Tevens deelde hij nog eenige bijzonderheden mede over de stemming, daar de aanwezigen zelf den uitslag zouden bepalen. Iedere luidspreker werd n.l. eenige minuten op spreken en muziek aangesloten, waarbij de aanwezigen door het toekennen van punten hun oordeel konden uitspreken. Zooals wij zeiden waren voor dezen wedstrijd 17 luidsprekers ingeschreven. Wij zagen er van allerlei soort, groote, kleine, zelfvervaardigde, hoornluidsprekers hoornlooze, z.g.n. Conusluidsprekers enz.

Achtereenvolgens werden deze aangesloten op het door de firma Nefkens beschikbaar gestelde M 4-toestel van de Nederlandsche Seintoeustellenfabriek. De wedstrijd zelf was zeer interessant, men was hier in de gelegenheid, verschillende fabrikaten te hooren, terwijl men daarbij rustig hunne kwaliteiten in weergave kon vergelijken. Duidelijk kwam daarbij uit, dat de duurder luidsprekers nog niet altijd de beste geluidsweergave hebben en dat men onder de goedkoopere soorten ook uitstekende exemplaren kan aantreffen. Dit bleek ook uit de plaat-

sing, die volgens dit oordeel van de aanwezigen als volgt luidde:

1. Stradivarius (fa. van Harten)....”

Wij wisten wel, dat wij niet te veel gezegd hadden.

De kwaliteit van radio-muziek.

Meer en meer begint de radio een zaak van algemeen belang te worden, iets waarvoor zich iedereen interesseert. Naast de technische problemen hebben ook een groot aantal niet technische heel wat stof op weten te werpen en een ervan, de vraag naar de kwaliteit der radio-muziek lijkt ons voor de radio-handelaren belangrijk genoeg om hier besproken te worden.

Het is zeer moeilijk om in deze kwestie een objectief standpunt in te nemen. Een radio-handelaar, die dag in dag uit radio-muziek hoort is langzamerhand niet meer in staat vergelijkingen te trekken, terwijl het noodlot wil, dat musici in den regel de radio-ontvangst op zijn slechtst te genieten krijgen.

Wanneer wij volkomen eerlijk zijn zal iedereen toegeven, dat tot nu toe de radio-muziek nog niet de absoluut getrouwe copie van de in de concertzaal voortgebrachte is. Wanneer men het ingewikkelde proces nagaat, dat men zenden en ontvangen noemt, behoeft ons dat niet te verwonderen, en ofschoon voorspellingen altijd gevaarlijk zijn, wil het ons lijken, dat absolute volmaaktheid voorloopig nog wel niet bereikt zal worden.

Mag men hieruit de conclusie trekken, dat de radio-muziek vergeleken met de oorspronkelijke orkestmuziek minderwaardig is? Wij gelooven van niet. Het gaat er immers niet om te hooren welke tonen en combinaties van tonen in een bepaald muziekstuk voorkomen, de meeste luisteraars zijn daar trouwens absoluut niet toe in staat.

Het gaat er echter om een muzikale emotie te ondergaan, van de muziek te genieten, en men mag toch zeker wel zeggen, dat wij zoo ver zijn, dat er van radio-muziek te genieten is. Vooral de solo's van strijk- en blaasinstrumenten en samenspel van eenigen ervan komen zoo mooi over, dat men de volle schoonheid der muziek op zich kan laten inwerken. Persoonlijk hebben wij dikwijls genoeg ondervonden, wanneer wij tijdens de werkzaamheden op ons laboratorium een toestel moesten probeeren en de muziek door de kamer weerklonk, dat alle werkzaamheden een oogenblik werden vergeten en wij geboeid bleven luisteren.

Allen, die dus voor de verdere volmaking der radio, en de popularisering daarvan ijveren, zullen hun tegenstanders vinden in twee groepen van personen: in degenen, die

Met den Amigo-fijnregelknop is het afstemmen een genot.

aan de radio voorbij gaan en erop neerzien, en in degenen, die luide de volmaaktheid der radio-muziek prijzen en het willen doen voorkomen of deze een verbeterde editie van het oorspronkelijke is.

Tegenover de eerste groep is het best op te treden, door dat goede demonstraties worden gegeven en de meest elementaire technische kennis (b.v. de noodzakelijkheid van negatieve roosterspanning) gestadig wordt verspreid. De radio-handelaar heeft in deze een belangrijke taak te vervullen, vooral wanneer hij voor iemand, die voor het eerst de radio hoort, demonstreert. Dan moet alles af zijn, de eerste indruk immers is vaak een blijvende. Meestal zal men echter het eerst kennis maken met de radio in de huiskamer van een vriend of familielid.

Persoonlijk waren wij betrekkelijk zelden in staat radio-muziek bij luisteraars te gaan hooren, maar de enkele gevallen, die wij hebben meegemaakt bewijzen wel, dat men nog lang niet overal die kwaliteit weet te verkrijgen, die toch met een beetje moeite en kennis van zaken bereikbaar is. Dit is dan ook de hoofdoorzaak waarom de radio bij sommigen zoo'n slechten roep heeft.

Het beste middel om de mogelijkheden van de radio bekend te maken zou zijn, dat iedereen in staat is op bepaalde plaatsen werkelijk goede radio-muziek te hooren. Zoo werd b.v. in Engeland door de B.B.C. (de omroep mij.) op een tentoonstelling met een drielat zeer eenvoudige apparaten gedemonstreerd. Voor vele luisteraars schijnt dit een openbaring geweest te zijn. Ook op vele andere tentoonstellingen zooals b.v. de Wembley tentoonstelling stelt de B.B.C. het publiek in staat om goede radiomuziek te genieten. Ook de demonstraties op de laatste jaarbeurs dienen in dit verband genoemd te worden.

Dat de tweede groep voor propaganda schadelijk zijn kan volgt na eenig nadenken, immers wanneer te veel wordt beloofd is teleurstelling onvermijdelijk.

Natuurlijk kan men niemand een bepaalde smaak of meening opdringen, maar men kan iemand er toch wel van overtuigen, dat radiomuziek reden van bestaan heeft. Aan den anderen kant wordt door sommigen wel wat te veel naar de muziek geluisterd. Zij luisteren naar alles wat er ook is. Dat hierdoor een groote muzikale oppervlakkigheid wordt veroorzaakt valt niet tegen te spreken.

Dit verschijnsel heeft echter met de radiomuziek zelf niets uit te staan, zoodat een uitvoerige bespreking daarvan, hoe interessant die ook zijn zou, hier niet op zijn plaats is.

De inwendige weerstand van een Radio-lamp.

Het begrip inwendige weerstand van een lamp is langzamerhand gemeen goed geworden. Er bestaat echter ook nog een ander begrip inwendigen weerstand dan het gewoonlijk gebruikte. Om verwarring te voorkomen is het misschien goed er hier eens op in te gaan.

De gewone inwendige weerstand is de wisselstroomweerstand, d.w.z. men verstaat hieronder de verandering van de plaatspanning gedeeld door de verandering in plaatsstroom, die er door veroorzaakt wordt.

Wanneer men echter plaatsspanningsapparaten en dergelijken wil berekenen dan moet men den gelijkstroomweerstand van de ontvanglamp kennen d.w.z. de spanning gedeeld door de stroomsterkte.

In tegenstelling met den weerstand van een stukje draad is dit getal bij een lamp niet voor elke spanning hetzelfde.

De B 403 b.v. heeft tot inwendigen wisselstroomweerstand 2500 Ohm, de gelijkstroomweerstand bij 60 volt (bij 0 volt roosterspanning) is echter 5000 Ohm en bij 80 volt 4000 Ohm.

Formules.

Zeer velen, die zich wat meer kennis van de radiotechniek willen eigen maken, worden afgeschrikt door formules. Dit berust meestal op een vooroordeel, dat geheel ongemotiveerd is, want er is niets moeilijks aan.

Formules stellen ons in staat bepaalde begrippen zeer beknopt uit te drukken, zoodat zij eigenlijk een vereenvoudiging zijn.

Het is natuurlijk wel te begrijpen, dat iemand, die er nog nooit eerder mee gewerkt heeft er wat vreemd tegenover staat, maar na een uitlegging kan men de beteekenis zeer goed begrijpen. Een formule is niets anders dan de berekening van het algemeenste geval van een bepaald vraagstuk.

Laten wij dit eens gaan beschouwen bij een zoo eenvoudig voorbeeld als de wet van Ohm. Deze zegt: de stroomsterkte is gelijk aan de spanning gedeeld door den weerstand, een heele mondvul dus. Door de stroomsterkte voor te stellen door de letter i , de spanning door e en de weerstand door r , een gewone afspraak is dus deze zin te vereenvoudigen tot $i = \frac{e}{r}$

Wij kunnen met behulp van deze formule elk speciaal geval uitrekenen door de waar-

den, die voor dat geval gelden in te vullen. De grootste beteekenis van de formules ligt echter niet in het feit dat zij een afkorting van een groote zin zijn, maar dat zij ons tot allerlei berekeningen in staat stellen, waarvan wij nog een voorbeeld willen geven.

De energie die het electrische stroomnet met zich mee voert (waarvoor wij dus moeten betalen) is per seconde e maal i .

Dit zijn dan Watts, wanneer wij nu voor i de waarde uit de vorige formule invullen dan komt er $\frac{e^2}{r}$ watt. e^2 beteekent e maal e en wordt uitgesproken e kwadraat.

De Ermag Stofzuiger.

Het aantal stofzuigers, dat in Nederland op de markt is, is reeds vrij groot. Er behoort dus een zekere moed toe, om een nieuw merk te gaan pousseeren. Deze moed wordt echter volkomen gerechtvaardigd, wanneer het product aan de allerhoogste eischen beantwoordt en de prijs ongekend laag is.

Dit nu is het geval met de door ons gevoerde ketelstofzuiger „Ermag.” Allereerst, wat zijn de voordeelen van een ketelstofzuiger boven een zakstofzuiger? De zakstofzuigers kunnen onmogelijk volkomen stofdicht zijn en geven wanneer zij gereinigd worden aanleiding tot veel moeilijkheden.

Bij ketel stofzuigers vervalt dit, terwijl bij den „Ermag” door een speciale eenvoudige constructie het verwijderen van het stof buitengewoon eenvoudig is: met een handbeweging slaat men een klep op en kan dan het stof, dat zich op den bodem van een bak bevindt zeer eenvoudig verwijderen.

Bij het gebruik behoeft men verder niet het geheele apparaat mee te voeren doch slechts de vernikkelde spiraalslang, zoodat vermoeiend werken vervalt, hierdoor is de noodzakelijkheid om voor het reinigen van meubelen enz. de stofzuiger te verbouwen ook uit de wereld. Gummi verbindingsstukken worden hier verder niet gebruikt.

De motor is absoluut stofdicht afgesloten en van het wereldbekende Marellifabrikaat. Doordat deze verder van kogellagers is voorzien, loopt hij geheel trilvrij en vereischt practisch geen toezicht, terwijl hierdoor bovendien het hinderlijke gebrom en geknetter verdwenen is.

Bovendien wordt de motor door de luchtstroom gekoeld, zoodat deze onmogelijk te warm kan worden.

De uitvoering is zeer fraai, de ketel is met sterk kunstleer overtrokken, terwijl alle me-

talen deelen vernikkeld of gepolijst zijn. Ondanks de degelijke constructie is het gewicht zeer laag gehouden, hetgeen een gemakkelijke verplaatsing of transport in de hand werkt.

De verkoop van dezen stofzuiger zal alles behalve bezwaarlijk zijn, daar de prijs voor een dergelijk kwaliteitsfabrikaat zeer laag is. In overleg met de fabriek is om een zoo groot mogelijken omzet te bereiken de prijs uiterst laag gesteld n.l. f 95.— inclusief alle toebehooren.

De stofzuiger kan zich echter meten met elke andere, die op de markt is, zelfs de duurste, zoodat wij gelooven, dat deze stofzuiger ook voor den radio-handelaar, die gedurende den zomer een bijartikel wenscht, een loonend object zijn zal.

De stofzuiger wordt een jaar lang gegarandeerd. De motor is geschikt voor gelijk- en wisselstroom, terwijl het stroomverbruik uiterst gering is. Bij bestelling gelieve men de netspanning op te geven.

Welk Schema zal ik aanbevelen?

Het zal de meeste radio-handelaren wel eens overkomen zijn, dat iemand den winkel komt binnenstappen en vraagt: „Mijnheer, wat is nu eigenlijk het beste schema?”, of „Geeft U mij eens een schema, dat anders is dan de andere.” Dan zijn er amateurs, die telkens een ander schema wenschen, iets waar de handelaar moeilijk iets tegen kan hebben. Doch al deze wenschen zijn tenslotte in 6 verschillende groepen te verdeelen en wel: 1e. Het verlangen om het toestel selectiever te maken, wat op het oogdenk wel een heel brandende kwestie is. Dit is vaak op heel eenvoudige wijze te bereiken. Men kan beginnen met een kleine serie condensator in de antenneleiding te plaatsen, indien die er nog niet is. Deze condensator mag een waarde hebben van 100—300 c.M.

De meeste toestellen hebben directe antennekoppeling, deze kan tot indirecte veranderd worden. Dit kan nog op twee manieren en wel door twee afgestemde kringen te gebruiken of met z.g. aperiodische antennekoppeling. De laatste manier is het gemakkelijkst en voldoet zeer goed.

Bij het Koomans schema kan de afgestemde plaatkring met voordeel door een h.f. transformator vervangen worden, terwijl door een afgetakte plaatspoel te nemen men een auto-transformator schema krijgt. De onderdeelen, die men gebruikt, vooral in de h.f. kringen moeten van prima kwaliteit zijn, dus vooral spoelen en condensatoren. De antenne serie blokcondensator en roos-

tercondensator kunnen met voordeel lucht-blokcondensatoren zijn b.v. Hara.

Als men tot een raamontvanger over wil gaan heeft dit natuurlijk veel voordeelen, daar men dan storende stations, die uit richtingen loodrecht op elkaar zenden, van elkaar kan scheiden. Een raamontvanger is natuurlijk altijd groter en dus ook duurder. De eenvoudige bediening is meestal echter een voordeel.

2e. De volgende categorie wenscht een zeer eenvoudig toestel, dat zoo min mogelijk moet kosten, makkelijk te bouwen is en slechts de voornaamste en sterkste omroep stations behoeft te ontvangen.

Zoo'n toestel kan dus uit een detector met een of meer trappen l.f. versterking bestaan, al naar het doel waarvoor het gebruikt moet worden, n.l. met telefoon of luidspreker. Een toestel, dat in deze klasse valt is in ons vorig nummer beschreven en levert zeer goede resultaten, zelfs over vrij groote afstanden, als men geleerd heeft er mee om te gaan en er uit te halen wat er uit te halen is. Hier is echter nog een waarschuwing op zijn plaats. Degenen, die met dergelijke toestellen experimenteren zijn vaak geneigd de terugkoppeling te misbruiken en hinderen zoo hun burens onnoodig. De handelaar moet hier steeds op wijzen, vooral wanneer zijn klant een nieuweling in radio-land is.

3. Dan krijgen wij de man, die up to date wil zijn, meerdere trappen h.f. versterking wil gebruiken en eenknops bediening wil toepassen. Voor hem komen natuurlijk neutrodyne schema's en dergelijke in aanmerking.

4e. Degeen, die met zoo min mogelijk materiaal en zoo weinig mogelijk lampen veel wil bereiken is hoofdzakelijk op reflex schema's aangewezen, hierbij hangt veel van de keuze der onderdeelen af, terwijl de wijze van opstelling ook een aardig woordje mee spreekt. Het toestel, dat in dit nummer beschreven is geeft een mooi voorbeeld van deze klasse, hoewel het natuurlijk nog veel ingewikkelder kan, met kristal detector en nog andere variaties. Veel probeeren en veel geduld zijn hierbij onontbeerlijk, evenals bij h.f. weerstandversterking, die ook met weinig onkosten groote mogelijkheden biedt mits goed aangepakt.

5e. Groote afstanden overbruggen is ook een „hobby” van velen en hieronder bevinden zich vooral de echte amateurs, die er graag hun nachtrust voor over hebben om naar Amerika te luisteren. Deze ontvangst gebeurt vooral op de korte golf en dan nog onder de 200 Meter. Zeer eenvoudige toestellen kunnen hier goede resultaten geven, h.f. versterking is niet noodig, maar verliezen moeten geheel vermeden worden. Fijnrege-

ling is onontbeerlijk en fijnregelknoppen mogen op geen enkele condensator ontbreken. Terugkoppeling moet liefst capacitief zijn, daar hiermee de bediening vergemakkelijkt wordt.

Speciaal voor dit doel zijn dan natuurlijk ook de super heterodyne ontvangers geschikt, vooral voor golven tusschen 200 en 500 M., al of niet met een trap h.f. versterking. Deze ontvangers zijn zeer moeilijk te construeeren en hebben verschillende min of meer belangrijke nadeelen. Amerika kan men er echter vrij regelmatig mee hooren. Vooral de kwaliteit van de muziek laat hier vaak veel te wenschen over.

6e. Tenslotte krijgen wij de man, die na een drukken dag op kantoor of fabriek van goede zuivere muziek genieten wil zonder veel gescharrel en gedraai met knoppen en zonder veel onderhoudszorgen. Hiervoor zouden wij een toestel willen zien, met hoogstens twee afstemknoppen, plaatstroomapparaat en een enkele in en uitschakelaar. De l.f. versterker moet bijna zonder vervorming werken, terwijl men inplaats van de detectie met roostercondensator, misschien beter de plaatstroomdetectie bezigt. De gevoeligheid van het toestel gaat hierdoor achteruit. Weerstandversterking is hier natuurlijk aan te bevelen, hoewel ten koste van geluidsterkte als men zich tot een bepaald aantal lampen wil beperken. Met transformatorversterking of combinaties van weerstand en transformatorversterking is echter ook een zeer zuivere ontvangst mogelijk, als men tenminste goede transformatoren gebruikt. De Ahemo transformatoren vallen zeker onder deze kwalificatie. Negatieve rooster spanning moet behoorlijk verzorgd worden, terwijl de luidspreker van de allerbeste kwaliteit moet zijn (niet zoo duur mogelijk). De Scala de Luxe en de Stradivarius geven ook volgens de verklaring van musici een bijna natuurgetrouwe muziekweergave achter een goed toestel.

Wij gelooven, dat wij hier wel de meest voorkomende eischen besproken hebben en zien daaruit, wat trouwens al overbekend was, dat voor elk doel weer een ander toestel het best is.

**GEBRUIKT OP UW TOESTEL EEN TOON-
REGELAAR. DE OWIN HOOG-OHMIGE
POTENTIOMETER IS HIERVOOR UITER-
MATE GESCHIKT. EEN KLEINE UIT-
GAVE VAN f2.25 STELT U TOT DEZE
VERBETERING IN STAAT.**

Owin hoogohmige potentiometers zijn constant en betrouwbaar.

PRIJSCOURANT

A.

582	Antenne litze per rol (100 M.) ..	f	3.30
462	Aansluitklemmen m/eb. dop	-	0.18
463	" " m/steckerbus	-	0.22 1/2
590	Antenne-doorvoerpijpen porc.	-	0.45
1401	Accu L. 1/2 „Varta” 2 Volt 14 A.U.	-	3.85
1402	" L. 1 " 2 " 27 " ..	-	6.—
1403	" L. 2 " 2 " 54 " ..	-	9.—
1411	" D.L. 1/2 " 4 " 14 " ..	-	7.10
1412	" D.L. 1 " 4 " 27 " ..	-	10.40
2504	" 2 L. 1 " 4 " 27 " ..	-	13.80
2508	" 2 L. 2 " 4 " 54 " ..	-	21.50
	Anode-weerstand „Wattmel”	-	2.75
	Anode-batt. 4 1/2 V. Amst. fabr. „Elfa”	-	0.60
	" " 6 " " " " " ..	-	0.70
	" " 9 " " " " " ..	-	1.—
	" " 15 " " " " " ..	-	1.60
	" " 60 " " " " " ..	-	4.70
	" " 80 " " " " " ..	-	5.70
	" " 90 " " " " " ..	-	6.20
	" " 100 " " " " " ..	-	6.70
	" " 120 " " " " " ..	-	7.70
	Afstakspoel met terugkoppeling ..	-	6.75
	Aftakspoel	-	3.75

B.

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

Bliksemafleider „Agil”	-	4.50
" Fortifox	-	1.80

C.

488	Contacten-inbouw (stuts)	-	0.05
	Condensator Hara frequent met		
	koper vergulde plaat en groote		
	schaalknop	1-deelig	- 7.90
		2-deelig	- 15.75
		3-deelig	- 23.60

D.

401	Draaicondensator „Stabiel”		
	(alléén 500 c.M.) m/knop en schaal	-	7.90
	idem m/Amigo-fijnregelknop	-	10.50
403	Draaicondensator „Square Law”-		
	type eb. schutbl., compl. knop.		
	en sch. 100 c.M. m.f.	-	8.25
404	Draaicondensator, dito 500 c.M. m.f.	-	7.—
405	" dito 1000 " z.f.	-	7.—
406	" dito 500 " z.f.	-	5.60
600	Dralowid-weerst.-staafjes in alle		
	ohmsterkten	-	0.80
604	Draaicondensator „Lur”, 1000 c.M.		
	m/kn. en sch. m.f.	-	15.20
603	Draaicondensator „Lur”, 500 c.M.		
	m/kn. en sch. m.f.	-	13.20
602	Draaicondensator „Lur”, 250 c.M.		
	m/kn. en sch. m.f.	-	12.40
715	Draaicondensator „Hara” 1000 c.M.		
	m.f.	-	11.50
716	Draaicondensator „Hara” 1000 c.M.		
	z.f.	-	9.75
717	Draaicondensator „Hara” 500 c.M.		
	m.f.	-	9.75
718	Draaicondensator „Hara” 500 c.M.		
	z.f.	-	8.40
719	Draaicondensator „Hara” 250 c.M.		
	m.f.	-	8.40
	Dralowid Universal	-	1.10

E.

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

F.

Fatamic Knop	-	5.25
--------------------	---	------

G.

420	Gloeidraadweerstand vern. gem.		
	op eb. of porc. 6 ohm	-	0.90
421	Idem, 20 ohm	-	1.—

Gebruikt Schoeller meters.

422	Idem, 30 „	- 1.—
423	Idem, 40 „	- 1.05
	Gloeidraad-weerstanden m/ebon.	
	knop. 30 Ohm	- 1.20
	Gloeidraadweerstand „Somondo”	- 1.65
	Gelijkrichter „Philips”	- 29.50
	Gradenbogen 0-180 Gr. wit of zw.	- 0.22 ½
	Glazite, per pakje (montagedraad)	- 0.70
	10 voet, 3.10 Meter.	
	Gelijkrichter Ahemo	- 25.—

H.

Hoogfrequentlitze voor Raaman-	
tenne per 100 Mtr	- 7.50

I.

496	Isolatieslang (buis) v. overtrekken der draden, per M.	- 0.22 ½
579	Isolatoren, wit of groen, hard porc. 4 c.M.	- 0.04 ½
580	Isolatoren, schelp wit en groen, 4 c.M.	- 0.04 ½
	Idem, 8 c.M.	- 0.12
587	Invoerpijpen, eboniet m/kop.staven 20 c.M.	- 0.75
588	Invoerpijpen, eboniet m/kop.staven 25 c.M.	- 0.90
589	Invoerpijpen, eboniet m/kop.staven 30 c.M.	- 1.05

K.

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

L.

426	Lekweerstand „Wattmel” voor montage op de frontplaat	- 1.85
454	Lampenvoetjes, rond in ebon. gemonteerd	- 0.60
453	Lampenvoetjes, vierkant	- 0.60
	„ „Elgan”	- 1.20
	„ „veerend	- 1.20
464	Lampenbusjes, vern. koper m/2 moertjes	- 0.06
	Lampenbusjes, dito gekleurd	- 0.12
575	Luidspreker „Amigo”	- 32.50
576	„ „Concert”	- 45.—
576a	„ „Record”	- 65.—
577a	„ „Resonanz”, gewoon model	- 45.—
578	„ „telefoon verstelbaar magneetsysteem	- 12.—

578a	Luidspreker telefoon „Grawor”	- 12.—
	„ „Salon	- 25.—
	„ „Scala	- 30.—
	„ „Scala de Lux	- 45.—
	„ „Stradivarius	- 35.—
	„ „Amigo Horn	- 25.—
	„ „Grawor Conus	- 35.—

Lampen „Philips Radio”	A. 109,
A. 106, A. 209, B. 2, A. 310, A. 306,	
A. 410, A. 425, A. 409, A. 406.....	- 5.25
A. 141, A. 241, A. 341, A. 441....	- 6.—
D. 1, D. 2, E.....	- 3.25
B. 105, B. 205, B. 406, B. 403, C. 509	- 6.75
Lampenveiligheid „Philips”, per doosje	- 1.50
Gelijkrichterlamp	- 5.—
Weerstandslamp	- 1.75
Plaatstroom app. Lamp No. 373 ..	- 7.50

M.

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

N.

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

P.

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

R.

Raamantenne	- 25.—
-------------	--------

S.

418	Seliethouders	- 0.30
419	Selietaafjes in alle Ohmsterkten	- 0.22 ½
427	Spoelen ongem. (serie 10 st.) 25-400	- 3.60
	dito dito 2e kwaliteit	- 2.70
428	dito, gemont. zwarte cell. banden 25-400	- 10.—
	dito dito 2e kwaliteit	- 7.50
	gem. ongem.	
429	Spoelen (honingraat) 25 f0.90 f0.25	
430	„ „ 35 - 0.90	- 0.25
431	„ „ 50 - 0.95	- 0.30
432	„ „ 75 - 1.—	- 0.35
433	„ „ 100 - 1.05	- 0.40
434	„ „ 150 - 1.10	- 0.45
435	„ „ 200 - 1.20	- 0.55
436	„ „ 250 - 1.30	- 0.65
437	„ „ 300 - 1.40	- 0.75
438	„ „ 400 - 1.65	- 1.—
439	„ „ 500 - 1.95	- 1.30

441	Spoelen (basket coils) in serie's van 5 st. (korte golf) ongem...	- 1.50
440	Spoelbanden, zwart cell. voor montage van spoelen, per serie 10 stuks 25-400	- 0.90
442	Stekkers voor basketspoelen...	- 0.70
	dito, groot	- 0.75
447	Spoelhouders, ebon., draaib. en vaststaande metaald.	- 0.90
	Spoelhouders met stelarm	- 1.20
449	" m.f. Dr. Huth 2-deelig	- 7.75
450	" " " 3 "	- 10.75
	" Präsidant 2-deelig met fijn- en grofregeling	- 10.75
	" Präsidant 3-deelig met fijn- en grofregeling	- 15.—
	" Präsidant 1-deelig met fijn- en grofregeling	- 7.50
448	Spoelverzetters	- 0.27
451	Spoelsteckers eboniet	- 0.40
458	Stekkers (anode) met buscont. rood en zwart	- 0.07 ½
459	Stekkers (bananen) met blad. 10 versch. kleuren	- 0.07 ½
583	Silicium bronsdraad Massief p. Ko.	- 2.25
460	Stekker 2 polig + en- met blad.	- 0.45
461	" 3 " met bladveeren	- 0.67
465	Stekkerbusjes (telefoonbusjes) met 2 moertjes	- 0.06
466	Stekkerbusjes, soldeereinde en 2 moertjes	- 0.09
	Stekkerbusjes, geïsoleerd, div. kl.	- 0.12
467	Stekkerpennen, koper vernikkeld	- 0.05
472	Schakelaars (serie parallel) Wireless, Fransch fabricaat, 1 gat in de plaat	- 2.70
	Schakelarmen	- 0.90
473	Schakelaars, serie parallel v. mont. op de frontplaat	- 0.90
481	Schakelaars Tumbler, 1 polig	- 0.75
482	" " 2 "	- 1.20
483	" " 3 "	- 1.75
	" „Weco” in- en uit....	- 0.60
	Omschakelaars „Weco”	- 0.75
586	Schakelaar Antenne, aarde m/zek. D.R. patent	- 2.25
591/2	Stopcontacten m/2 polige stecker in ebon. en porc.	- 0.40
	Snoer per bosje	- 9.—
	Sirene-bussen	- 0.30
	Smooerspoeel	- 6.00
	Smooerspoeel voor Plaatspanning-apparaat	- 7.50
	Spoel met aftakkingen	- 1.90
	Snoer 1 polig p. 100 M.	- 6.75

T.

560	Telefoon „Ahemo” (Koptel.) 2 x 2000 Ohm, type A.S.	- 9.—
-----	---	-------

561	dito 2 x 4000 Ohm, type A.S.	- 9.75
562	dito, type A.L. 2 x 2000 Ohm, gewicht zonder beugel 140 gram	- 6.75
563	Transformatoren „Ahemo” laagfrequent, model A, verh. 1-3, 1-4, 1-5, 1-6	- 6.—
564	Idem, model B	- 7.—
	Idem, „ C	- 9.—
	Idem, „ D	- 10.50
	Transformator voor Accu gelijkrichter	- 10.50
R.711	Toestel, 4 lamps	- 125.—
	" 4 " „Amigo”	- 125.—
	" 3 " S. A. 3 714.....	- 30.—
	" 4 " S. A. 4 715.....	- 45.—
	Transformatoren Hoogfrequent ..	- 9.—
	Transformatoren voor plaatsspanningsapparaat	- 7.50

V.

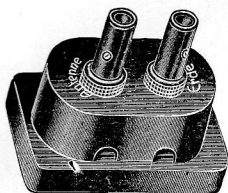
498/9	Volt- en Ampère-meters (zak) horlogemodel 0-6-0-10 V.	- 3.75
500	Idem, met dubbel meetbereik	- 5.62 ½
501	Idem, " " " 0-12 en 0-15 Amp.	3.70
	Voltmeters (Inbouw) type P. B. F. 4-20 V.	- 3.75
	Idem, 60-120 V	- 5.60
	Idem, dubb. meetber.	- 5.85
	Idem (Horlogemodel) type P. B. 4-12 V.	- 3.45
	Idem (Horlogemodel), type P. B. dubb. meetber.	- 5.70
	Etui	- 1.20
	Volt- en Ampèremeter (miniatuur) 4-20 V.	- 4.35
	Idem, dubb. meetber.	- 5.85
	Volt (Precisie) Ampère- en Milliampere Meter (draaispoelmeters) type C. F. en C. G.	- 15.—
	alle Milliamp-eikingen vanaf 5 M.A. „ spannings- „ tot 50 V.	- 15.—
	" " „ 150 V.	- 15.—
	" 2 spannings- meetber. b. v. 6 V.—120 V.	- 16.50
	" stroommetingen tot 30 Amp... ..	- 15.—
	Volt (Precisie) Ampère- en Milliampère Meter type C. P. (horlogemodel) 3-20 V.	- 15.—
	Idem, 60-100 V.	- 15.—
	Idem, 6/60-12/120 V.	- 16.50
	Etui met fluweel uitgevoerd	- 1.50

Z.

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

Ahemo transformatoren, twee jaar garantie.

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

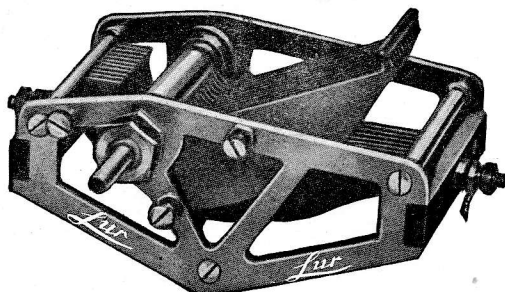
LUR

PRAEZISIONS-FABRIKATE DER FIRMA

LAISSE & RIEKER

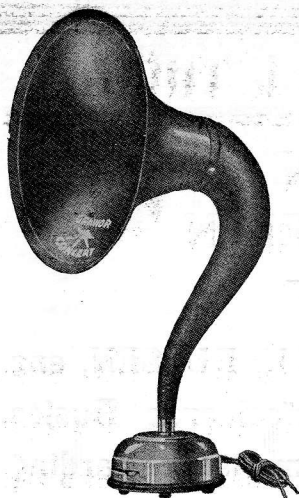
G. M. B. H.

BERLIN, CHARLOTTENBURG 5



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

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

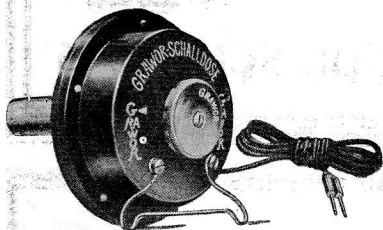


Grawor Concert

Hoogte 66 c.M.
Doorsnede trechter 36 c.M.
Prijs f 45.—

Onze Luidsprekers munten uit door groote gevoeligheid schitterende muziekweergave en sierlijke afwerking.

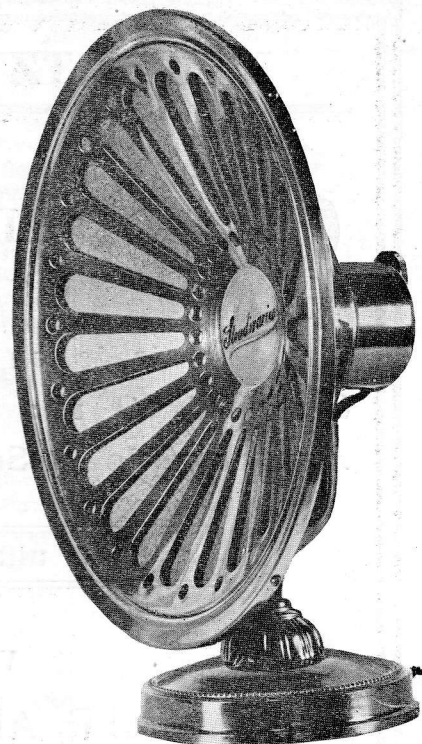
Iedere koper wordt tot een vrijwillige propagandist. Wij zijn specialisten op Luidspreker bied en kunnen U een enorme keuze aanbieden.



Grawor Klankdoos

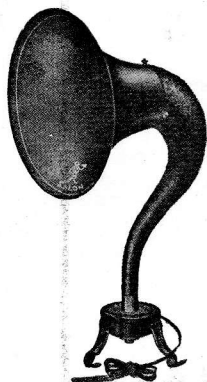
Doorsnee 9 c.M.
Prijs f 12.—

Alle Luidsprekers zijn uit voorraad leverbaar.



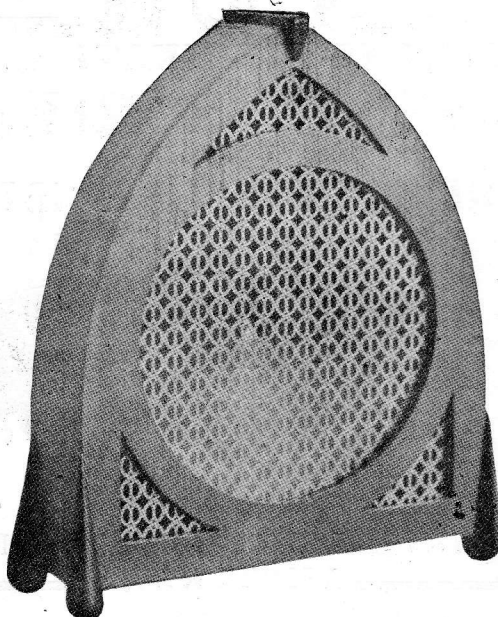
Stradivarus

Hoogte $\pm$ 37 c.M.
Doorsnede conus 30 c.M.
Prijs f 35.—



Grawor Salon

Hoogte 49 c.M.
Doorsnede trechter 26 c.M.
Prijs f 25.—



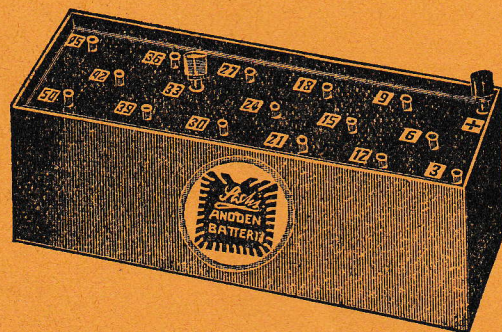
Scala de Luxe

Hoogte 45 c.M. — Breedte 35 c.M.
Prijs f 45.—



Amigo Horn

Hoogte 42 c.M.
Doorsnede trechter 25 c.M.
Prijs f 25.—



N.V. AMSTERDAMSCH BATTERIJFABRIEK

Amsterdam, Tel. 27123, Sloterkade 164

ANODEBATTERIJEN, met 3 Volt afgetakt

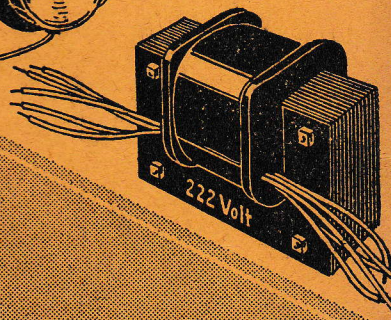
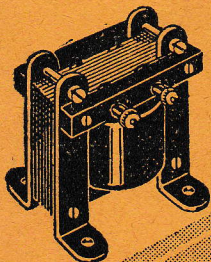
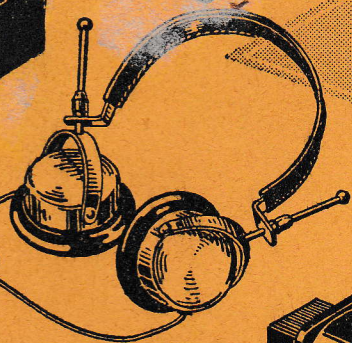
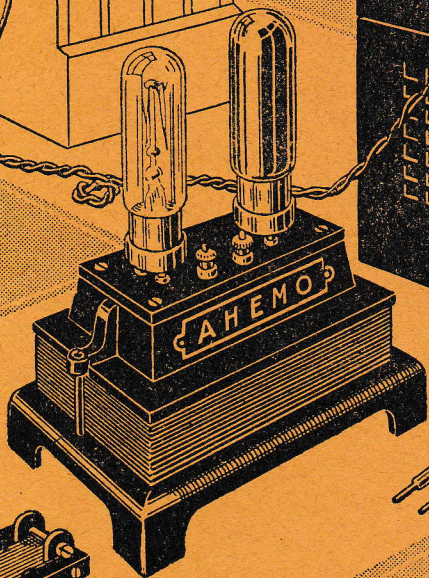
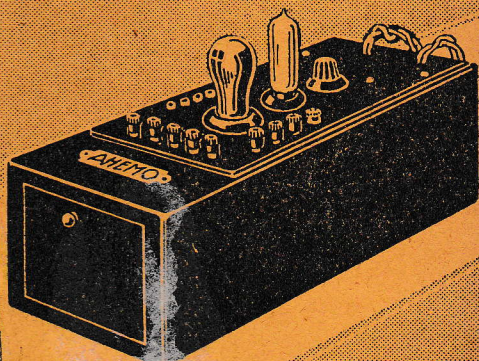
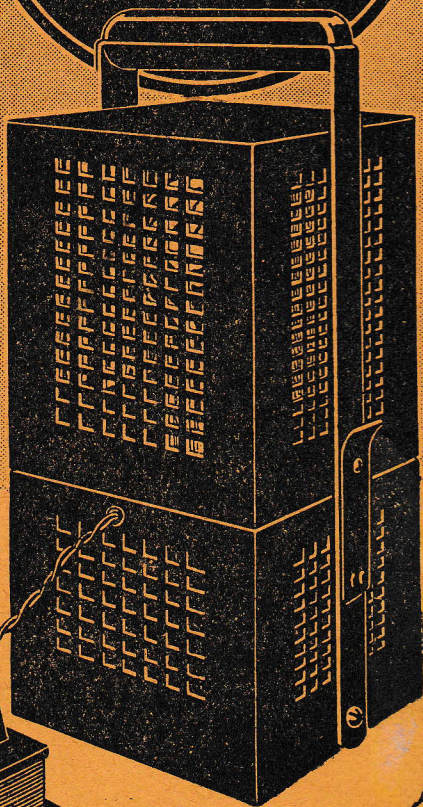
9 Volt		f 1.—	per stuk
15	"	1.28	" "
30	"	2.35	" "
36	"	2.67	" "
40	"	3.—	" "
45	"	3.34	" "
50	"	3.67	" "
60	"	4.33	" "
90	"	6.33	" "
100	"	7.20	" "
120	"	8.67	" "
9 Volt's Roosterspanning Batterij		0.87	" "
15	"	1.40	" "

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

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

Neemt proef en U gebruikt nooit andere fabrikaten.

Levering uitsluitend aan den handel met de bekende kortingen.



HÖRER
GLEICHRICHTER
TRANSFORMATOREN
NETZANSCHLUSS-
GERÄTE