

BIEDERMANN'S RADIO-MAANDBLAD VOOR DEN RADIO-HANDEL

GRAWOR
CONCERT

AMATI

GRAWOR



AMIGO

HARA

Onze in NEDERLAND Wettig
Gedeponeerde Handelsmerken

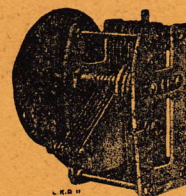
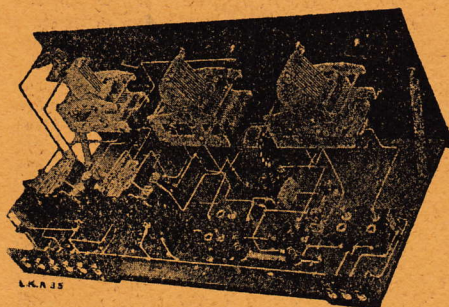
WORDT GRATIS VERSPREID AAN DEN RADIO-HANDEL

Laur Knudsen.

Mekanisk Etablissement, A/s.

Kopenhagen.

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



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

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

Conus Luidsprekers

Bouwdoozen

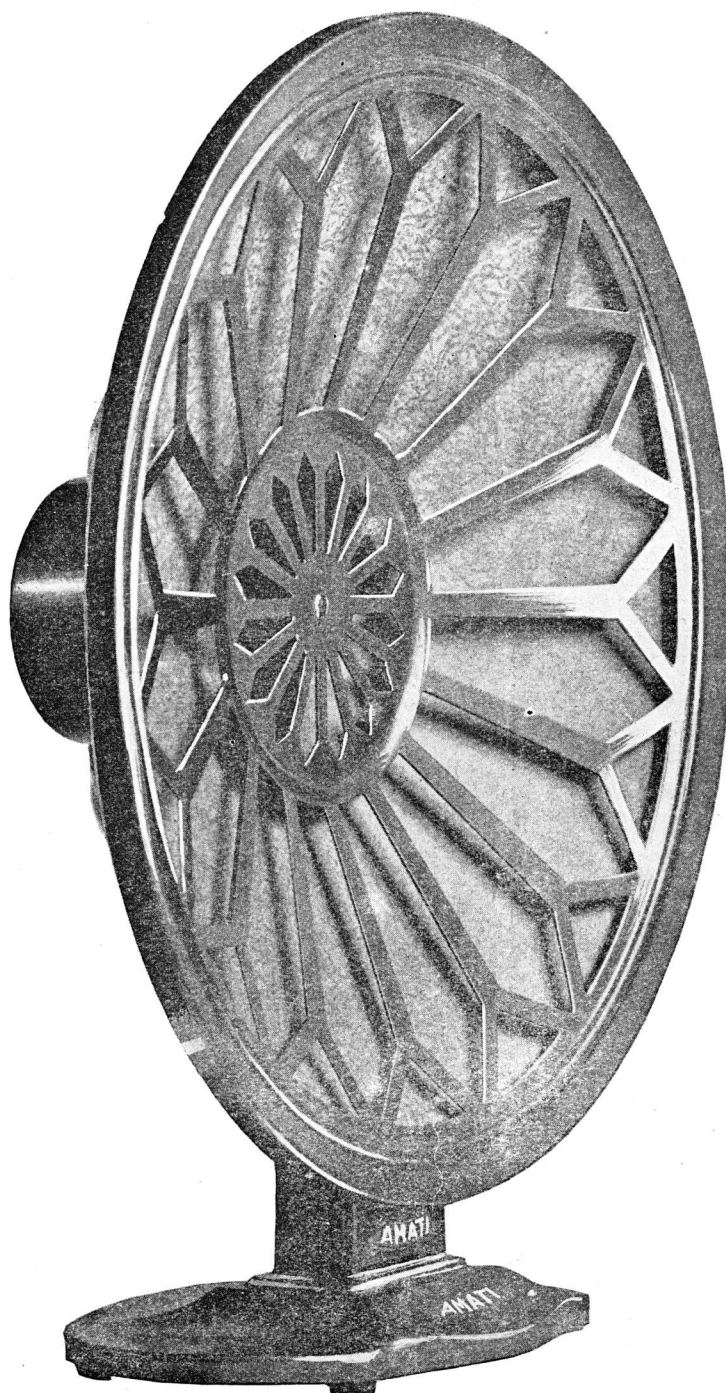
Volledige ontvangtoestellen

Vertegenwoordiger voor Nederland:

N.V. Technische Handelmaatschappij

**v.h. Biedermann & Co.
Amsterdam.**

DE TOOVERSCHIJF



Eens, heel lang geleden, zag Alladin zijn liefste wenschen vervuld, door middel van zijn tooverlamp. Alles wat hij maar wenschte was een gebod voor den geest van zijn lamp.

Wij leven niet in Alladin's tijd en zijn lamp is reeds lang vergaan; maar wij hebben onzen Amati, die zich al Uw muzikale wenschen tot gebod stelt. Zuiver als een klare heldere beek, trippelen de klanken nu eens lucht en licht als dansende feeën, dan weer schijnt alles omgeven door het gedempte licht van den Kathedraal en hoort gij het orgel, breed en breeder klinken en weerklinken tusschen de gewelfde bogen, nu eens juichend, dan weer weenend.

Is onzen

AMATI

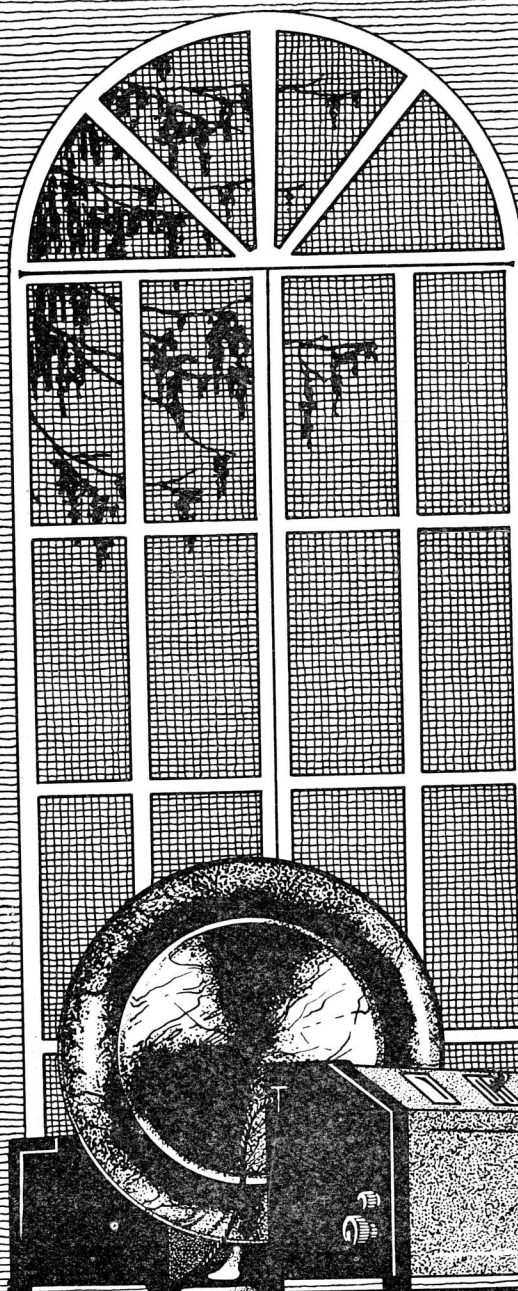
voor U zoo'n tooverschijf?

Het is natuurlijk overbodig om te vragen of gij gaarne zoo'n modern tooverding het Uwe wilt noemen. Laat U daarom heden onzen Amati demonstreeren. Koop niet morgen, wat U reeds heden een bron van genot kan zijn.

Prijs van onzen Amati, den gouden kameraad, is, compleet met aansluitsnoer, slechts

F1. 20.—

Steeds uit ruimen voorraad leverbaar.



EENVOUD SCHOONHEID

Twee woorden, die volkomen de kenmerkende eigenschappen tot uitdrukking brengen van de

IDEALE PHILIPS COMBINATIE

Eenvoud in bediening

Eenvoud in constructie

Schoonheid in reproductie

Schoonheid van den luidspreker

PHILIPS
WISSELSTROOMTOESTEL
No. 2501

bespaart U aanschaffing van accu,
gelijkrichter en roosterbatterij

Prijs slechts Fl. 175,—

PHILIPS LUIDSPREKER
No. 2003 - Fl. 52,50

PHILIPS
PLAATSPANNINGAPPARAAT
No. 3002 - Fl. 55,—



DE IDEALE
PHILIPS
COMBINATIE



BIEDERMANN'S RADIO-MAANDBLAD VOOR DEN RADIO-HANDEL

UITGEVERS: N.V. TECHNISCHE HANDELMAATSCHAPPIJ v.h. 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

Zomerzorgen.

Nu het weer lijkt of de zomer werkelijk zijn intrede zal doen, nu na al die koude, regenachtige, mistige dagen de zon weer eens stralend aan den hemel staat, nu komt ook de tijd dat menig radiotoestel wat minder wordt aangekeken dan vroeger. Het is een bekend verschijnsel dat de radioliefhebberij meer in de wintermaanden bloeit dan in de zomermaanden. Toch is het seizoen nog lang niet afgelopen, want verschillende handelaren, die we er naar vroeger, gaven ons te kennen, dat er nog veel verkocht werd.

Maar de zomer brengt ook andere zorgen. Zorgen voor antenne-aardschakelaars. Deze moeten met het oog op te verwachten onweer nagezien worden.

De antenne-aardschakelaar is meer van preventieven aard, maar desniettemin moet de zaak toch in orde zijn. Het beste is, om buiten een vonkbrug aan te brengen tussen antenne en aarde (lieft geen waterleiding of gasbuis.) Binnen kan men dan volgens het voorschrift van de assurantie maatschappij een stopcontact aanbrengen, waarmee men het toestel aan de antenne en aarde aansluit. Met voordeel is hier de Lanco-schakeldoos te gebruiken. Deze verschilt uitwendig niet zoo veel van een stopcontact, maar heeft stekkers van ongelijke dikte. Zoo schakelt men automatisch antenne aan aarde als men de antennestekker uit

het contact neemt.

Zooals gezegd, het zijn alles voorzorgsmaatregelen die misschien overbodig lijken. Weliswaar zal een amateurantenne vrijwel nooit door den bliksem getroffen worden, maar toch is het steeds beter de put te dempen voor het kalf verdronken is. Ook zijn er allerlei andere aard-antenne-schakelaars verkrijgbaar in onze magazijnen.

Andere zomerzorgen zijn weer de uitbreiding en betere inrichting van winkel (en ev. magazijn en werkplaats). Daarbij zal men nieuwe meetinstrumenten een plaatsje kunnen en moeten geven. Want meten is bepaald noodzakelijk bij verkoop van radiolampen, batterijen en spoelen, terwijl condensatoren dikwijls nog op doorslagspanning onderzocht moeten worden.

Een gemakkelijke inrichting voor het overschakelen van verschillende toestellen is zeker de overdenking waard.

Weer een andere zorg kan zijn, de bestudeering van nieuwe lectuur en het herlezen van oude. Een radiohandelaar wil toch ook gaarne zelf op de hoogte van zijn tijd zijn om de soms lastige vragen te kunnen beantwoorden. Daarom is het haast wel noodzakelijk geregeld radioliteratuur bij te houden. In den loop van den zomer kunnen allerlei nieuwe, interessante artikelen grondig onderzocht worden, men heeft dan tijd om de laatste nieuwtjes in al hun gedragingen te bestudeeren en ermede te experimenteren.

Zoo kan men b.v. kamponavangers ontwerpen of een kortgolfontvanger. Hiermede kan met veel succes reclame worden gemaakt, mits men solide toestellen bouwt, die een stootje kunnen velen. Immers worden deze toestellen vaak niet al te voorzichtig behandeld, en zoo kan een niet extra versterkte toestelkast wel voldoende zijn voor een kamertoestel, doch onvoldoende voor de kamponavangers.

Wij schreven over zomerzorgen, doch hierbij moet de nadruk meer op zomer dan op zorgen vallen. Want, indien men het een beetje handig aanpakt, worden de zomer „zorgen” tot zomer „genoegens.”

Superheterodyne-raamontvanger.

Raamontvangers staan over het algemeen niet in al te besten reuk. Reden: zeer gering opvangend vermogen van het raam. Als voordeelen van een raamontvanger worden genoemd de grootere selectiviteit door het richteffect en minder storingen van trams, stofzuigers, e.d. meer. Met dat al blijven raamontvangers nog steeds een gewild artikel en wij publiceren hierbij een schema met bouwbeschrijving voor een uiterst selectieve raamontvanger met twee afstemkringen.

De kwaliteit gaat echter bij de zeer groote selectiviteit niet te loor. Dat hangt samen

digheid, doch zodra men het eenmaal weet, is een zeer eenvoudige bediening mogelijk.

Het principe waarop een superheterodyne berust is beschreven in Maandblad Nr. 10 van Juni 1927. In 't kort zullen we even de gang van zaken aangeven voor hen die niet of niet meer in het bezit van genoemd Maandblad zijn.

In een superheterodyne treffen we aan een hoog-, middel- en laagfrequent gedeelte.

Ter verduidelijking is in fig. 1 opgenomen het schema van een superheterodyne, die veelal „tropadyne” wordt genoemd. Men ziet de afzonderlijke gedeelten door stippellijnen gescheiden.

Het hoogfrequent gedeelte bestaat uit een normale ontvangerinrichting met of zonder terugkoppeling. Deze terugkoppeling kan op één van de vele manieren aangebracht worden. Voor omroep toestellen is de Reinartz-Weagant terugkoppelmethode aanbevelenswaardig. Vóór dezen ontvanger kan eventueel nog een trap hoogfrequentversterking geplaatst worden. Dit is echter niet noodig. Het tweede stuk van het h.f. gedeelte is een generator voor ongedempte trillingen, dus een klein ongedempt zendertje.

Men neemt hiervoor steeds een zendertje dat werkt met een normale ontvanglamp, omdat de benodigde energie slechts klein behoeft te zijn. In fig. 1 zijn 1e Detector en generator in één lamp vereenigd. Nu is het principe als volgt:

De ontvanger wordt precies afgestemd op de te ontvangen golflengte; de generator laat

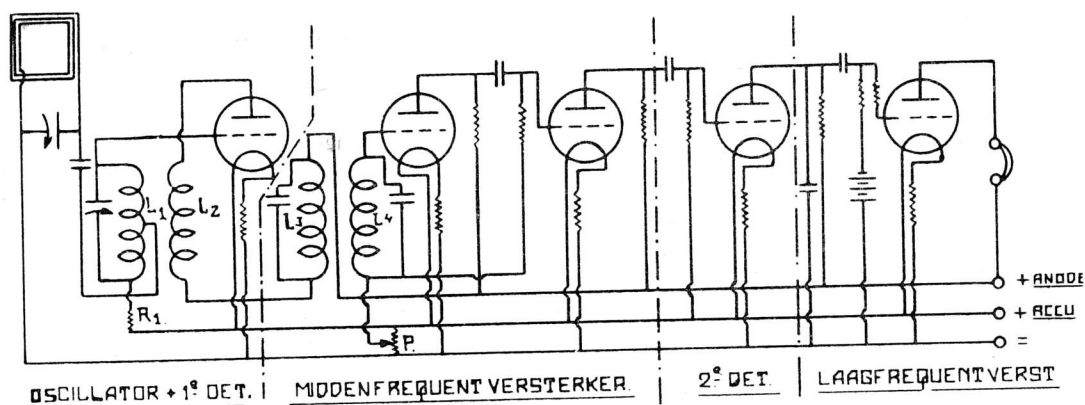


Fig. 1.

met het gebezigde schema. Gebruik is gemaakt van golflengte transformatie. Dat is voor raamontvangers het aangewezen middel. Maar voor velen is een „super” iets, wat met een geheimzinnig waas overtrokken is. Daar waagt men zich liever maar niet aan. Inderdaad eischt de bediening eenige vaar-

men genereeren met een frequentie, die iets verschilt van die, waarop de ontvanger is afgestemd. Zooals men weet, ontstaan dan z.g. interferentietonen; d.w.z. als het mengsel van deze twee wisselstromen door de detectorlamp wordt gelijkgericht, vloeien in den plaatkring 4 wisselstromen, n.l. de beide

Het Weco toestel is zeer selectief en uiterstgemakkelijk in bediening.

oorspronkelijke, één met de verschillfrequentie en één met de somfrequentie. Een en ander is duidelijker wanneer men even het volgende nagaat.

Stel de ontvanger is afgestemd op 1000 M. dan is dus de frequentie 3000.000 per./sec.

De generator stellen we op een golflengte van 1100 Mtr. dus de frequentie 272.700. Deze beide wisselstroomen laten we nu op het rooster der detectorlamp komen en het gevolg is, dat in den plaatkring dier detectorlamp voorkomen:

- 1) wisselstroomen met freq. 300.000
- 2) " " " " 272.700
- 3) " " " " 27.300
- 4) " " " " 572.700

Nu interesseert ons alleen de freq. 27.300. Deze komt overeen met een golflengte van circa 11000 Mtr. Men zegt nu dat de freq. is getransformeerd in een andere. De oorspronkelijke golflengte is omgezet in een golflengte van 11000 Mtr.

Nu zijn er niet zooveel moeilijkheden met een telefoniestation op 11000 Mtr. als met één op b.v. 300 Mtr. Daarom is de bouw van de, eens voor altijd, op 11000 Mtr. afgestemde langegolf ontvanger niet zoo lastig.

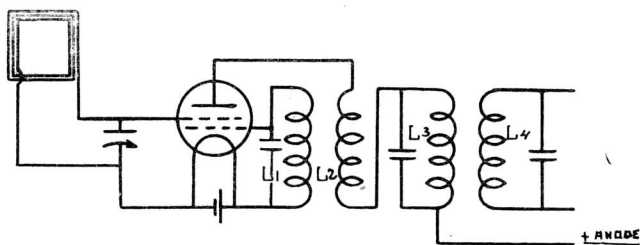


Fig. 2.

Hier kunnen we met voordeel eenige trappen h.f. versterking gaan toepassen. Deze lange golf h.f. versterker noemt men den middelfreq. versterker. Achter dezen middelfrequentversterker volgt de 2e langegolf-detectorlamp en event. l.f. versterking.

De lange golfontvanger kan wederom geheel normaal gebouwd worden, eventueel met terugkoppeling uitgevoerd worden.

Heeft men deze eenmaal klaar, dan hoeft men er verder nooit meer iets aan te verstellen. De afstemming geschiedt alleen door wijziging van den korten-golf-ontvanger en -generator.

Het merkwaardige van een superheterodyne is, dat men nooit draaggolven hoort, en van storing door de ontvanginrichting is geen sprake. Wel ondervindt men last van naburige stoorders, maar eerder minder dan meer als bij normale ontvanginstallaties.

Het door ons gepubliceerde bouwschema werkt met een dubbelroosterlamp, die als korte golf generator en -detector dienst doet.

Natuurlijk kan men het h.f. gedeelte op allerlei manieren uitvoeren. In fig. 2 is opgenomen een schema van de modulateur bigrille, zooals dat door ons gebruikt wordt. Het is een z.g. autodyne schema.

L3 L4 is de eerste m.f. transformator, veelal „filter” genaamd.

Nog al eens veel wordt voor iedere functie een afzonderlijke lamp genomen, dus een aparte detector en een aparte generatorlamp. Om zijn eenvoud is het bigrilleschema door ons aangehouden. De spoelen L1 en L2 van het korte golf gedeelte kunnen uitwisselbaar gemaakt worden, door ze b.v. te wikkelen op ronde kartonnen kokertjes van kleine diameter en dan te monteren op een strookje eboniet met 4 stekkerpennen, die passen in een lampvoetje. Echter is de door ons gevolgde methode ook bruikbaar. Ook kan men de spoelen inbouwen en met een schakelaar van kort of lang overgaan.

Afschermen der spoelen met een metalen kastje is dan echter aanbevelenswaardig.

De middelfrequentversterker is uitgevoerd met Thomson Houston m.f. transformatoren met ijzerkern. Deze bieden ontegenzeggelijk voordeelen boven weerstands- en smoorspoel versterkers, omdat men er gemakkelijk en eenvoudig een goeden versterker mede kan maken. Bovendien komt hier het voordeel van neg. roosterspanning, die aangelegd kan worden. En, men bereikt per trap meestal een grotere versterking dan bij weerstands- of smoorspoel middenfrequentversterking. Juist de toegepaste Thomson-Houston middelfrequent transformatoren dragen veel bij tot het succes van dit apparaat. Men kan vanzelfsprekend meerdere trappen middel freq. versterking toepassen. Echter gaat men gewoonlijk niet hoger dan 4 à 5 trappen, omdat de versterker bij zulke hoge versterking gilneigingen gaat vertoonen. De laatste lamp van den middenfreq. versterker werkt als 2e detectorlamp, dus als detectorlamp voor de lange golf, in de roosterleiding is dus een condensator met lek opgenomen. Achter deze 2e det. lamp volgen twee normale trappen laagfreq. versterking. Met dit apparaat, aangesloten op een raam of op een kleine binnenantenne, verkrijgt men ontvangst van vrijwel alle Europeesche stations. Voor de sterkere stations heeft men als 5e lamp, dat is de 1e l.f. lamp, al een B 405 nodig. Op 6 lampen is de luidspreker dan zeker overbelast. Wij geven het bouwplan slechts als voorbeeld, men kan er, vooral als de ultra korte golfontvangst op den voorgrond staat, beter een wijziging in aanbrenge in het hoogfreq. gedeelte, zoodat dit wordt uitgevoerd volgens het schema van fig. 1 of fig. 2, dus zonder h.f. versterking.

Een afzonderlijke 1e detector en generator zijn dan aanbevelenswaardig. De voorgeschakelde trap h.f. versterking met Thomson-Houstonijzerkern transformator vervalt dan ook. Indien de super uitgevoerd moet worden als handelstoestel, kan men, indien

gaat, onze aanwijzingen. Plaatst men de m.f. transformatoren niet ongeveer in denzelfden stand, dan kan gillen optreden door onderlinge koppeling. Het h.f. gedeelte kan men naar eigen inzichten wijzigen.

Afstemmen. Dit is in het begin onge-

RAAMONTVANGER MET GOLFLENTE-TRANSFORMATIE.

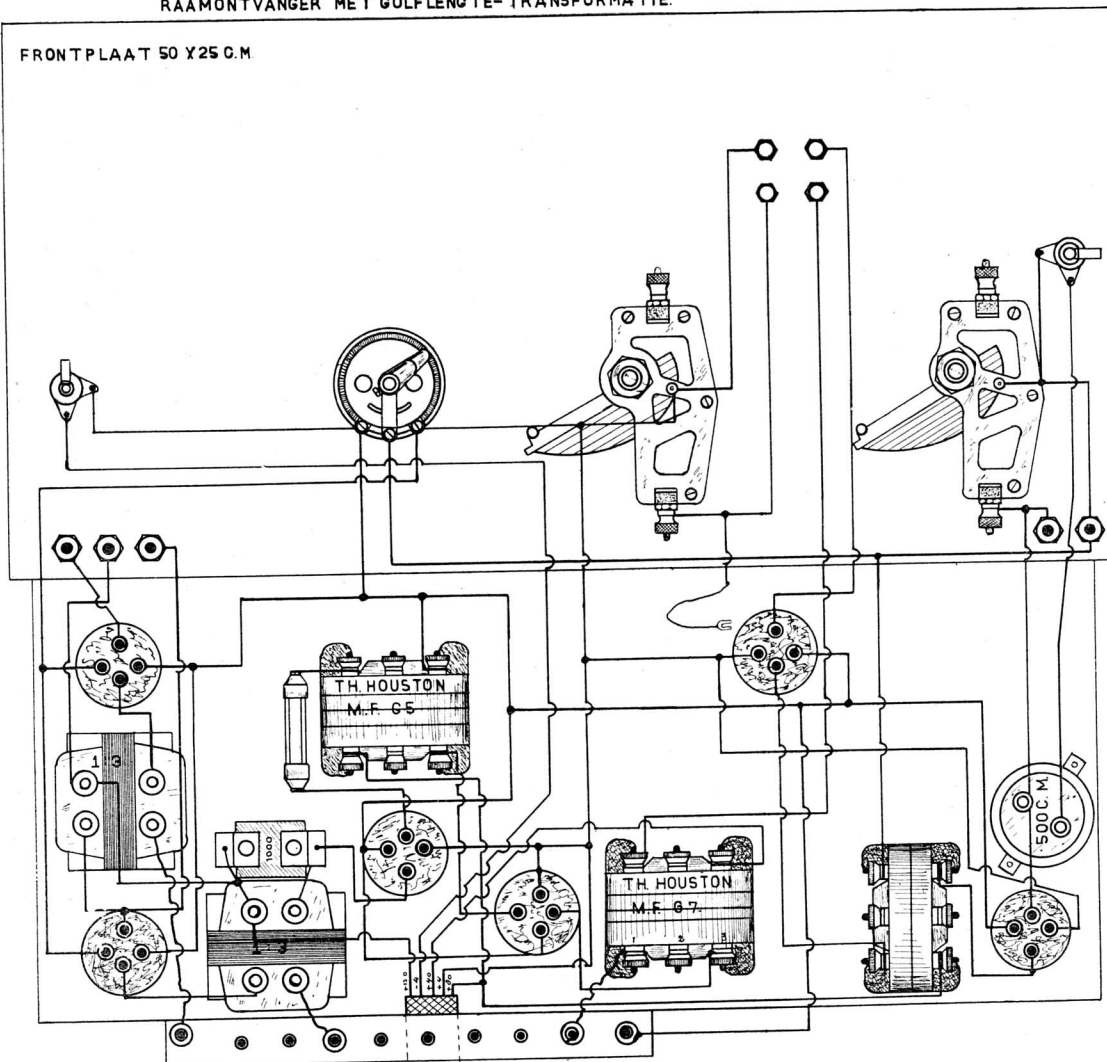


Fig. 3.

men de noodige ultra-korte-golf-voorzorgen neemt, de Indische omroep van den Philips kortegolfzender slechts ontvangen, indien het korte golfgedeelte er op gebouwd wordt. Dan neme men dus zelfgewikkelde spoelen, die den gebruiker al naar het gewenschte golfgebied, in de spoelhouders of het lampvoetje kan plaatsen.

De montage. Hierbij volge men, voor zover het middel- en laagfreq. gedeelte aan-

woon. Men ga als volgt te werk: De condensator van den generatorkring wordt op een bepaalden stand gezet. Daarna draait men voorzichtig aan den raamcondensator tot een zacht ruischen de juiste afstemming hoorbaar maakt. Daarna plaatst men den sec. condensator 1 à 2 schaaldeelen verder, en stemt het raam weer bij enz. Dit doet men totdat men een telefoniestation gevonden heeft. Hiervan teekent men den stand op. Steeds vindt men dan in een oogwenk dit

De Amati heeft een volledig beschermd membraan.

station terug. Met den potentiometer kan men den generator doen „afslaan”, dus van genereeren uit genereeren brengen.

Indien men systematisch te werk gaat, zal men een groot aantal der Europeesche zenders op zoo'n manier vinden. Ongetwijfeld is het eerste afstemmen een werkje, dat hopeloos lijkt. Toch is dit niet zoo. Men zegt wel, alle begin is moeilijk. Zoo ergens, dan geldt zeker hier deze stelregel, en indien men slechts eenig geduld heeft en door blijft werken, zal de uitkomst het resultaat van Uw werk, zeker de daaraan bestede moeite loonen.

Overigens is men in een avond wel zoover, dat men een groot aantal stations ten gehoor kan brengen. Men onthoude dus, dat een weinig geduld hier wonderen doet.

Lijst van benodigde onderdeelen:

- 2 Lur condensatoren 500 cM. type K.
- 2 fijnregelknoppen Laur Knudsen of Lur.
- 1 Weco in- en uitschakelaar.
- 1 Thomson-Houston h.f. transformator.
- 1 Thomson-Houston m.f. transformator
- G. 7.
- 1 Thomson-Houston m.f. transformator
- G. 5.
- 2 Thomson-Houston l.f. transformatoren
- 1 : 3.
- 6 lampvoetjes.
- 1 potentiometer 800 Ohm.
- 1 roostercondensator met lek, 125 cM. met parallellek 4 megohm.
- 1 Weco telefooncondensator 2000 cM.
- 1 Weco accuschakelaar.
- 1 Hara luchtblokcond. 500 cM.
- 1 draaibare Spoelhouder.
- 1 vaste spoelhouder.
- 1 frontplaat 50 x 25 cM.
- 1 kast.
- Stekkerbussen, montagedraad enz.
- Als lampen bevelen wij aan:
- H.f. = A 415.
- Det. = A 441.
- 1e m.f. en 2e m.f. = A 415.
- 1 l.f. = B 406 of B 405.
- Eindlamp = B 405.

Antennes.

Het nut van een goede hooge antenne wordt door velen niet ingezien. Men denkt met een binnenhuisantenne of met een raamantenne ongeveer gelijkwaardige resultaten te behalen als met een buitenantenne onder dezelfde omstandigheden. Dit is geenszins het geval, want een goede buitenantenne zal besparing van meerdere lampen kunnen geven. Veel is reeds geschreven over antennes en toch ziet men steeds opnieuw weer antennes verrijzen, die mechanisch noch

electrisch aan de verwachtingen zullen voldoen. Zoo ziet men wel van die prachtige kippenrennen hoog in de lucht aan een paal zweven, soms zijn deze zelfs rond gemaakt, anderen vinden het voldoende een recht stuk kippengaas te bezigen. En men heeft er ontvangst op. Inderdaad zou men op den dakgoot evenveel ontvangen. Toch is het begrijpelijk, dat deze en dergelijke constructies nu intrede doen. Want het antennevraagstuk is langzamerhand een antenne „probleem” geworden. De radio-omroep veroverl stormenderhand aller harten en het logische gevolg daarvan is, dat vooral in de grote steden, het gebrek aan plaatsruimte voor antennes gevoeld wordt. Wat moet daar nu aan gedaan worden? Was het alleen maar het spannen van een draad, dan was het nog zoo lastig niet, maar storing door een luisteraar op een naburige antenne is dan onvermijdelijk. Men krijgt dan een strijd, wie de hoogste antenne kan maken, want die is de baas. Er komt n.l. bij ontvangers, speciaal bij primaire ontvangers, een z.g. „zuigwerking” in het spel. Dit is een gevolg van de capacatieve koppeling tusschen beide antennes. Wordt de afstemming van de eene antenne iets veranderd, b.v. iets kleiner gemaakt, dan verandert de capaciteit van de andere t.o.v. aarde, zoodat de afstemming daarvan iets grooter wordt.

De hoogste antenne, of die, welke het meest vrij hangt, zuigt een groot gedeelte der energie weg met gevolg: dat de andere heeren even terugkomen op hun juiste afstemming en nog eens „nastellen.” Dan volgt een kwartier lang een zoek en gefluit en gesis, tot eenigen dit hopeloos gevecht met onzichtbare machten opgeven en de rust tijdelijk weerkeert. Hier geldt dus het recht van den sterkste, in casu het recht van den hoogste. Wat dan, vraagt de vertwijfelde luisteraar! Er bestaan verschillende oplossingen.

Als de eerste noemen we de **radiocentrales**. Hierbij heeft men voor een bepaald huizenblok één centrale ontvangpost. Deze kan dan desnoods verschillende antennes bezigen om verschillende stations gelijktijdig op te vangen en zodoende te kunnen voldoen aan de wenschen van de aangeslotenen voor speciale programma's. Natuurlijk moet dan alle zorg besteed worden aan de ontvangsttoestellen en de lijnversterker(s), zoodat alle geabonneerden verzekerd zijn van een behoorlijk kwantum goede muziek of anderszins. Het persoonlijk cachet ligt dan toch steeds nog in de keuze van den luidspreker. Het is alleszins billijk, dat de abonneés door een jaarlijksche contributie bijdragen in de kosten van den exploitant. Deze heeft dan de zorg voor alles op zich genomen en wordt

daar natuurlijk voor betaald. Daar onze N.V. vele goede luidsprekers voert en speciaal de Amati zich, door zijn groote gevoeligheid, zeer goed leent voor radio-centrales, belasten wij ons met de levering van lijnversterkers. Daardoor bereiken we, dat ons geen ongegronde klachten bereiken over onze luidsprekers, die veelal hun oorzaak vinden in de gebruikte versterker. Overigens staan wij met onze ervaring op dit gebied (door onze N.V. zijn reeds tal van Radio-centrales, lijnversterkers en luidsprekers geleverd.) U geheel ten dienste. Ernstige reflectanten geven wij gaarne gratis advies in deze aangelegenheid.

In dit verband wijzen wij U op enkele voordeelen van onze luidsprekers. Al onze luidsprekers zijn voorzien van een geheel beschermd membraan. In tegenstelling met vele nieuwere uitvoeringen met geheel onbeschermd membraan, houden wij vast aan onze oude beproefde manier om de membraan en de klankdoos te beschermen tegen beschadiging door vallen enz.

Een verder voordeel is, dat onze dubbelwerkende magneetsystemen een hoogen weerstand hebben n.l. 4×1000 Ohm. Op zichzelf is dit niet zoo'n groot voordeel, want men zou dan de magneetspoeltjes met weerstandsdraad kunnen wikkelen. Door de goede kwaliteit van het gebruikte koperdraad is een groot aantal amp. windingen verkregen en een hoogen gelijkstroomweerstand is hiervan het gevolg. Juist bij gebruik bij radio-centrales is deze gevoeligheid een zeer gewenschte eigenschap.

De Amatiluidspreker is voorzien van een dubbelwerkend systeem en daardoor en door den lagen prijs **de aangewezen luidspreker.**

De Stradivarius is een andere en betere uitvoering van hetzelfde principe. Deze is, over het geheel genomen, eenigszins luxieuser uitgevoerd. Voor onze overige luidsprekers verwijzen wij U naar achterstaande advertentie.

Een tweede methode is om de antennes zoodanig te spannen, dat ze alle gelijk zijn, dus een stelsel antennes bouwen, dat geheel symetrisch is. Dit is o.a. toegepast in Zweden, waar een huizenblok voorzien was van een „spinneweb” antenne. Aan een groote ring werden alle antennes vastgemaakt. Deze liepen dan straalsgewijze naar de verschillende toestelbezitters. Met dit stelsel bereikt men, dat de „zuigwerking” wat minder is, daar alle antennes gelijk recht hebben. Onderlinge storing zal echter niet geheel te vermijden zijn. Voorschrift voor zoo'n oplossing moest zijn, dat alleen toestellen met aperiodyse antennekoppeling gebruikt mochten worden. In geen geval is terugkoppeling op de antennespoel toelaatbaar, zooals b.v. in

primaire ontvangers gebeurt.

Een derde methode is, om verschillende ontvangtoestellen hun energie te doen betrekken van één antenne. Als men de proef er mede neemt, blijkt, dat als men aperiodysch koppelt met de antenne, de verschillende ontvangtoestellen op hetzelfde station afgestemd kunnen worden zonder elkaar veel hinder te veroorzaken. Of dit systeem evenwel voor practisch gebruik wel zoo geschikt is, is te betwijfelen.

In het algemeen is te zeggen, dat de werking van een antenne te beter wordt, naarmate de hoogte boven het dak grooter is en de antenne vrijer hangt. Dit voert tot den eisch, om korte, hooge antennes te bezigen. Het blijkt practisch, dat een meerdraadsantenne overbodig is. De meerdere draden geven geen verbetering die in verhouding staat tot de moeite, die men er aan heeft bij de opbouw en bij herstelling na een storm. De betrouwbaarste meerdraadsantenne is een z.g. kooiantenne, zooals voor scheepszenders wel wordt gebezigd. Deze is slechts bevestigd aan twee punten en kan eenigszins draaien tusschen deze punten. Het bijzondere electrische voordeel van deze antenne is, dat de capaciteit t.o.v. aarde steeds gelijk blijft, zoodat men geen last heeft van verstemming door het heen en weer waaien van de antenne. Bij ééndraadsantennes mag men geen hoeken maken in de antenne, daar dan de werking achteruitgaat en richtwerkingen kunnen ontstaan. Beter is, de draad, als het niet anders kan, wat korter en recht te maken, dan hoeken in de draad te maken om deze te verlengen.

Voor kamerantennes geldt evengoed als voor buitenantennes, dat aan de isolatie zorg moet besteed worden. Met een meerdraadsantenne, die goed geïsoleerd op een zolder is gespannen, is dikwijls meer te bereiken dan met een slecht geïsoleerde buitenantenne.

Overigens moet men er op letten, dat de antennedraden van kamerantennes een 25 à 30 cm. van de muren verwijderd blijven. De werking van zulke antennes is gewoonlijk beter dan van een raamantenne, daar er o.a. ook aarde gebruikt wordt. Door deze uitstekend in orde te maken, kan men zelfs nog gunstige resultaten bereiken.

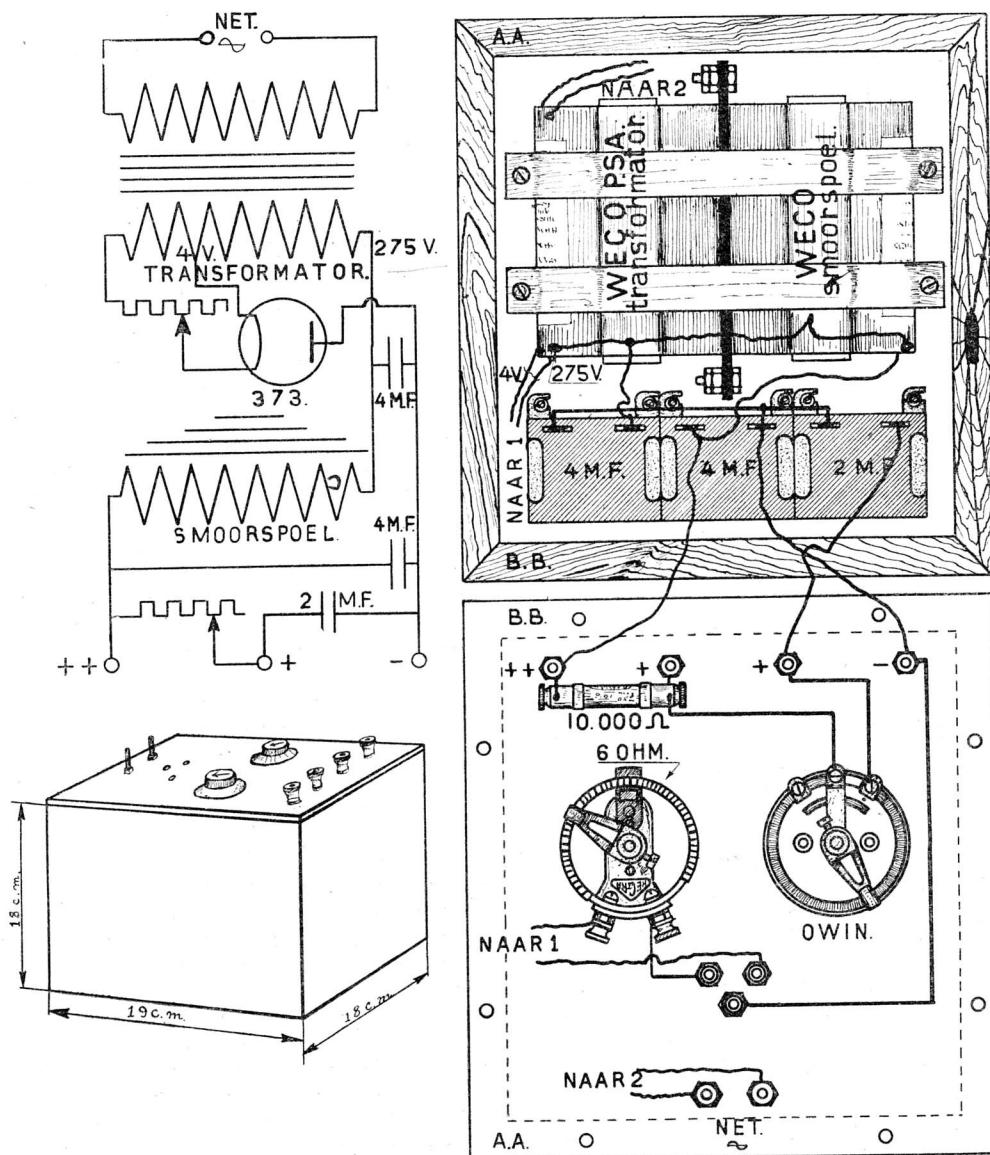
Het antennedraad is gewoonlijk siliciumbronsdraad van 1,5 m.m. middellijn. Ook wordt hardgetrokken koperdraad gebruikt. De trekvastheid van beide draadsoorten is ongeveer gelijk. Gewoon roodkoperdraad is niet te gebruiken, omdat de trekvastheid te klein is. Dat wil dus zeggen, dat de draad uitrekt en doorzakt. Uit electrisch oogpunt beschouwd is zuiver koperdraad te verkiezen boven siliciumbronsdraad, hoewel dit voor

Verhoog uw omzet door het voeren van den Stradivarius luidspreker.

ontvanginstallaties niet zoo veel uitmaakt. Het z.g. vlechtdraad of litzendraad is ook minder bruikbaar, daar het electrisch geen voordeelen heeft voor dit doel en mechanisch beslist slechter is dan gewoon enkelvoudig draad. Voor kamp-antennes en voor draagbare ontvangers is het echter een zeer bruikbaar antennemateriaal.

Nieuwe Weco transformator en smoorspoel.

De nieuwe transformator type B en smoorspoel C zijn voor velen een openbaring geweest. Om tegemoet te komen aan de wenschen van velen onzer afnemers geven we hierbij een schema van een P.S.A. met deze nieuwe Weco onderdeelen. Tevens is er aan



PLAATSPANNINGS APPARAAT MET „WECO” TRANSFORMATOR EN SMOORSPOEL.

DE FRONTPLAAT IS OM B.B. OMGEKLAPT GETEEKEND. DUS DE PUNTEN A.A. LIGGEN
BU HET GEMONTEERDE P.S.A. OP ELKAAR.

Verhoog uw omzet door het voeren van den Amati luidspreker.

toegevoegd een schets, hoe men met de type B en C transformator en smoorspoel een complete P.S.A. kan bouwen. Dit is natuurlijk slechts een voorbeeld, want in den grond der zaak hangt de constructie van een P.S.A. niet af van den gebruikten transformator. Wel natuurlijk de goede werking. Deze hangt nauw samen met de hoedanigheden van transformator en smoorspoel. Niet alleen of deze onderdeelen electrisch goed bemeten en uitgevoerd zijn, doch ook of de mechanische uitvoering aan goede eischen voldoet. Zijn de kernblikken b.v. niet goed vast getrokken, dan broemt het P.S.A. De nieuwe P.S.A. onderdeelen der Wecofabriek voldoen aan alle te stellen eischen. De combinatie transformator-smoorspoel kan geleverd worden voor elke gebruikelijke primaire netspanning. Secondair geeft de transformator 4 Volt en 2.75 Volt, terwijl bij gebruik van de Philips 373 lamp op een gelijkstroomvermogen van ongeveer 5 Watt kan gerekend worden.

De smoorspoel heeft een zelfinductie van 40 Henry, waarbij de toe te laten stroomsterkte 30 m.A. bedraagt. Voor deze transformatoren is speciaal gelegeerd transformatorblik gebruikt, met een ijzerverlies van slechts 1,4 Watt/Kgr. Deze blikken zijn beplakt met zijde papier, wat de verliezen nog weer omlaag doet gaan. Dit is beter dan het lakken van de blikken, wat nog veel te veel wordt gedaan. Bij warmworden smelt deze lak, en in kouden toestand bestaat de kans, dat door stooten de lak er af springt. Natuurlijk mag een transformator nooit zoo warm worden, dat de lak gaat smelten, maar door uitwendige kortsluiting kan het toch voor komen.

Prijs van de combinatie transformator-smoorspoel type B—C bedraagt fl 12.50.

Het Amigo-Wisselstroomschema.

Deze maand geven wij een bouwplan met een uitgebreide bouwbeschrijving voor een goedwerkend toestel. Daar het ons gebleken is, dat er zeer veel vraag is naar bouw-schema's, hebben wij gemeend een groot bouwplan te moeten vervaardigen. Het ligt in de bedoeling, om iedere maand een twee bladzijden beslaand bouwplan op te nemen, waardoor het gemakkelijker is, de verschillende verbindingen te volgen. Toch wordt nog iets overgelaten aan het eigen initiatief, want het bouwplan kan meestal, in verband met de afmetingen van ons Maandblad, niet op ware grootte verschijnen. Daarom kan men zelf, in verband met de maten van de toestelkast, de plaatsing van de onderdeelen iets wijzigen. Ook kan men een-

voudig te werk gaan, volgens de in de tekening aangegeven maten. Daar wij van de zijden van particulieren aanvragen kregen naar ons Maandblad, speciaal van belangstellende amateurs, die de door ons gepubliceerde bouwschema's nabouwden, stellen wij ons Maandblad ook beschikbaar voor particulieren tegen den kostprijs van fl 0.25 per aflevering. Daar we ons in de toekomst gaan toeleggen op het publiceeren van groote bouwtekeningen met uitvoerige beschrijvingen, verwachten wij, dat deze tegemoetkoming met vreugde zal worden begroet. Men wordt verzocht de adressen aan ons Laboratorium te zenden, met opgave van het nummer en de jaargang. Van de reeds verschenen Maandbladen zijn er echter nog slechts enkele exemplaren in ons bezit, zoodat we er niet voor instaan, dat de aangevraagde nummers toegezonden kunnen worden.

In dit nummer is beschreven het Amigo-toestel voor volledige wisselstroomvoeding. Het nut en de voor- en nadeelen van wisselstroomvoeding zijn genoegzaam bekend. Daar behoeven we dus niet diep op in te gaan. We volstaan daarom met een opsomming van de voornaamste voordeelen:

1. Geen accu is meer nodig, dus geen gelijkrichter en men heeft ook geen ledige accu.

2. Bediening wordt vereenvoudigd.

3. Apparaat is steeds bedrijfsklaar.

Als nadeel wordt genoemd, dat de aanschaffingskosten hooger zijn en dat accubedrijf rustiger is. Wat het eerste betreft, diene men niet te vergeten, dat de accu en de accugelijkrichter gemist kunnen worden, zoodat dit een reductie is op de aanschaffingskosten die ruimschoots opweegt tegen den meerprijs der lampen en van den gloei-stroomtransformator.

Het principeschema.

Dit is afgedrukt als fig. 1. Men ziet, dat het niets bijzonders is. De wisselstroomvoeding is alleen een kwestie van de plaatsing van den gloei-stroomtransformator en de juiste afregeling van de neg. roosterspanning van de hoogfrequentlamp. Hierop komen we straks nader terug.

Het voordeel van dit schema is, dat de juiste plaatspoel aan de A 442 kan aangepast worden, waardoor een groote versterking kan bereikt worden. Men transformeert omlaag, en krijgt dan toch max. versterking. Door veranderen van den stand der spoelen 2 en 3 ten opzichte van elkaar, wordt de koppeling en daarmee de selectiviteit gewijzigd. Nog steeds bereiken ons berichten over het bekende Amigo-toestel, dat het zeer selectief is als men goede spoelen gebruikt. Men bepaalt als het ware zelf de selectiviteit.

Gebruikt een Owin-potentiometer in uw plaatstroomapparaat.

Natuurlijk gaat dit eenigszins ten koste van de geluidsterkte, maar dit is meestal niet van overwegend belang. Deze selectiviteit is nog weer te verhoogen, door de antenne aperiodisch te koppelen met den primairen kring, d.w.z. de antenne blijft onafgestemd, dus tusschen antenne en aarde wordt dan alleen een spoel geschakeld. Deze spoel is dan gekoppeld met de spoel van den roosterkring, welke met behulp van een condensator afgestemd wordt. Hier is echter reeds voldoende selectiviteit bereikt met één hoogfrequent transformator. In de bouwteekening staat een neg. roosterspanningbatterij aangegeven. Deze vervalt natuurlijk bij ge-

een van 1 à 2 m.F. Daarmede zou dit neg. roosterspanningsbatterijtje nog kunnen vervallen, ook als men geen P.S.A. met neg. roosterspanning gebruikt.

Zooals men ziet, is het een 4 spoelen toestel, waarvan slechts de terugkoppeling draaibaar moet zijn. Daardoor bestaat de mogelijkheid alle spoelen in te bouwen en b.v. met een condensator of een hoogen weerstand de terugkoppeling te regelen. De spoelen blijven echter verwisselbaar.

Nog mooier is de inbouw, wanneer men de Huth of Präsident spoelhouders daarvoor gebruikt. De selectiviteitsregeling blijft dan behouden, evenals de inductieve terug-

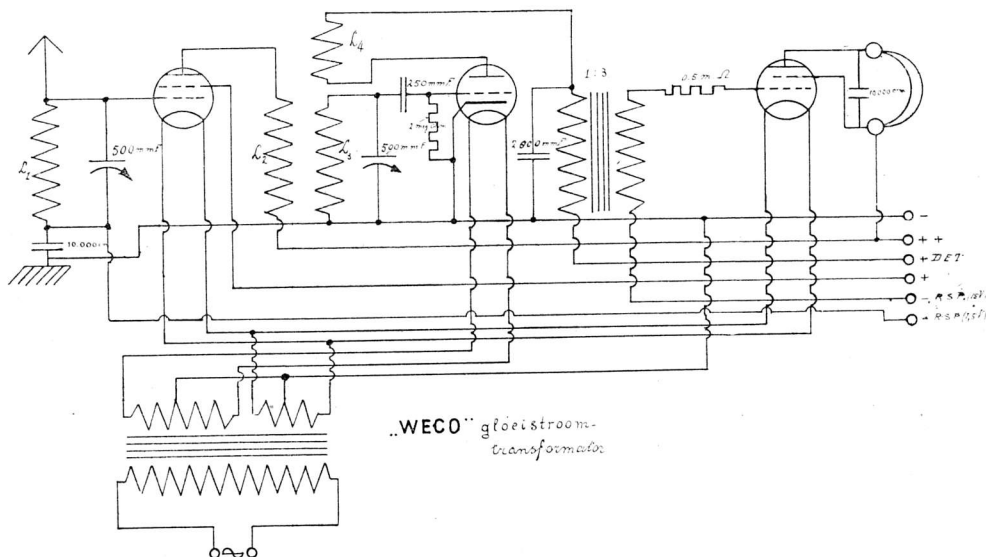


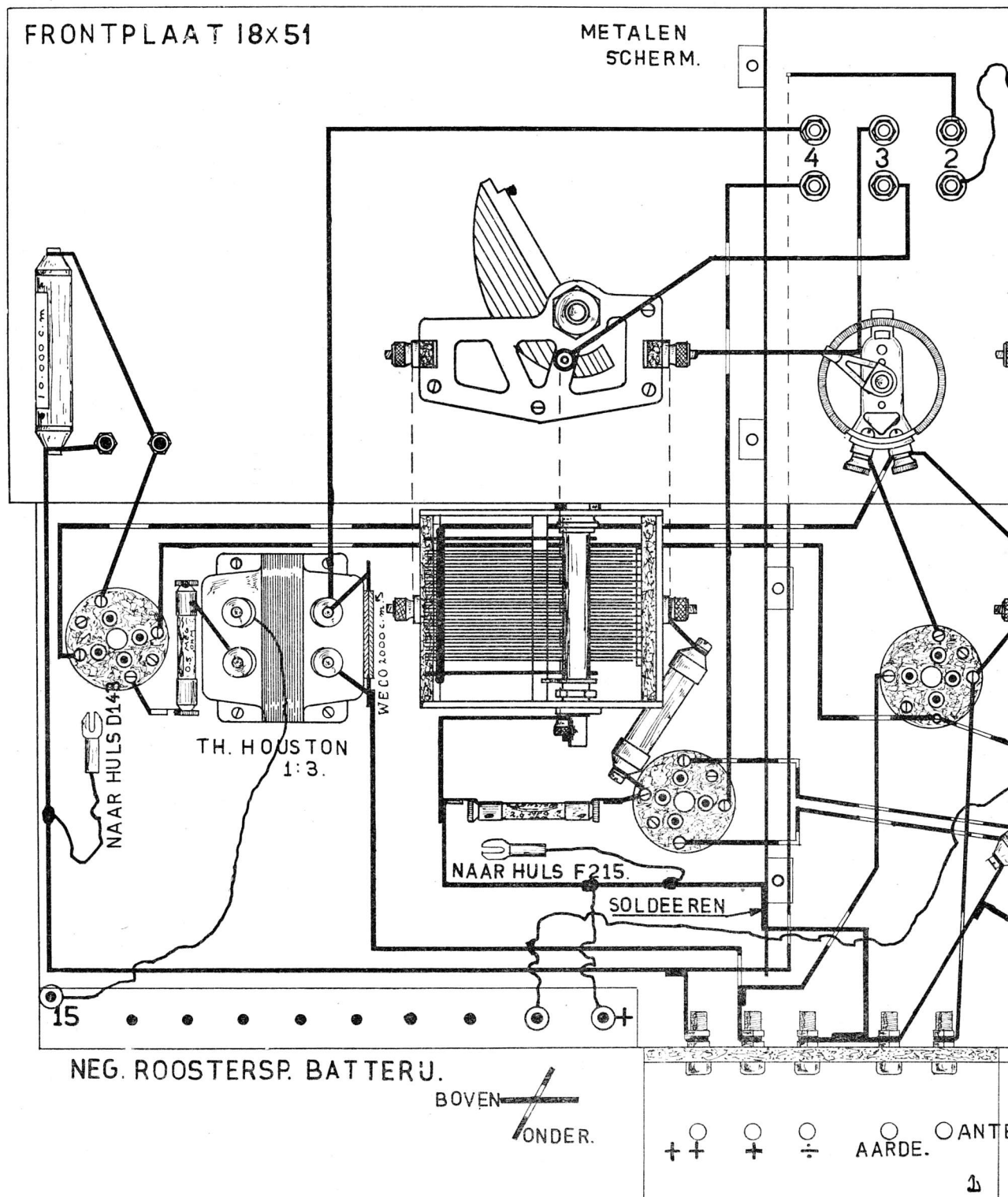
Fig. 1.

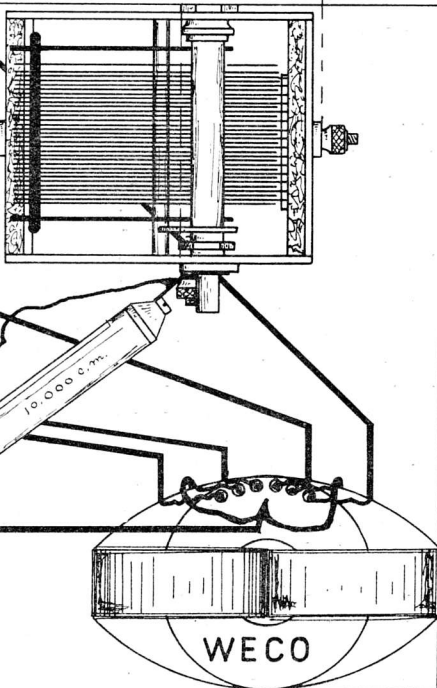
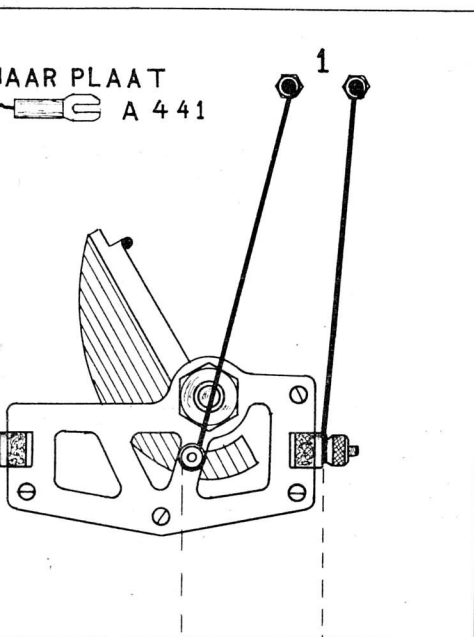
bruik van een Weco P.S.A. met neg. roosterspanning, waarmee men zeer nauwkeurig de juiste spanning kan afregelen. Met een batterij gaat dit nooit zoo goed. Daar verspringt men gewoonlijk 1½ Volt. Dit bezwaar is op te heffen, door een potentiometer over de neg. roosterspanning aftakking van 3 Volt te plaatsen. Aan den arm vindt men dan de regelbare spanning. Dit is echter een echt lapmiddeltje, daar de potentiometerweerstand steeds stroom verbruikt. Beter ware dus, om, indien men niet beschikt over een P.S.A. met neg. roosterspanning, een automatische spanning aan te brengen door een vasten en een regelbaren weerstand te schakelen tusschen — anode en de middenaftakking van den gloeistroomtransformator. De regelbare weerstand kan dan een 200 Ohm potentiometer zijn en de vaste weerstand een draadgewikkeld weerstandje van 700 à 800 Ohm. Het geheel moet overbrugd worden door een condensator van 2 à 4 m.F. en de draaibare contactarm door

koppeling. De plaatsing van de onderdeelen wordt dan eenigszins anders. Men kan echter ook volgens de gegevens uit de tekening te werk gaan, waarbij men geen inbouwspoelen krijgt. Dit is en blijft nog steeds bij een klein beetje oefening de beste manier.

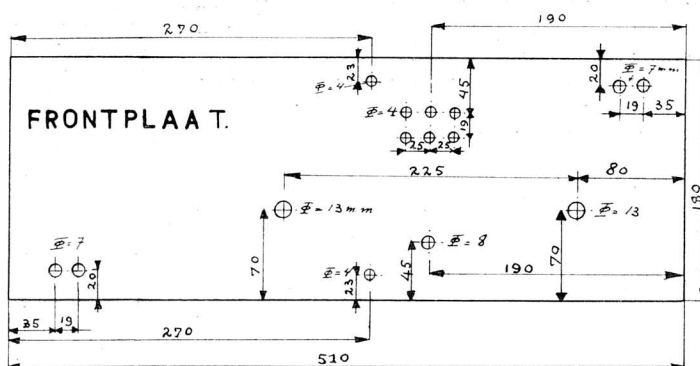
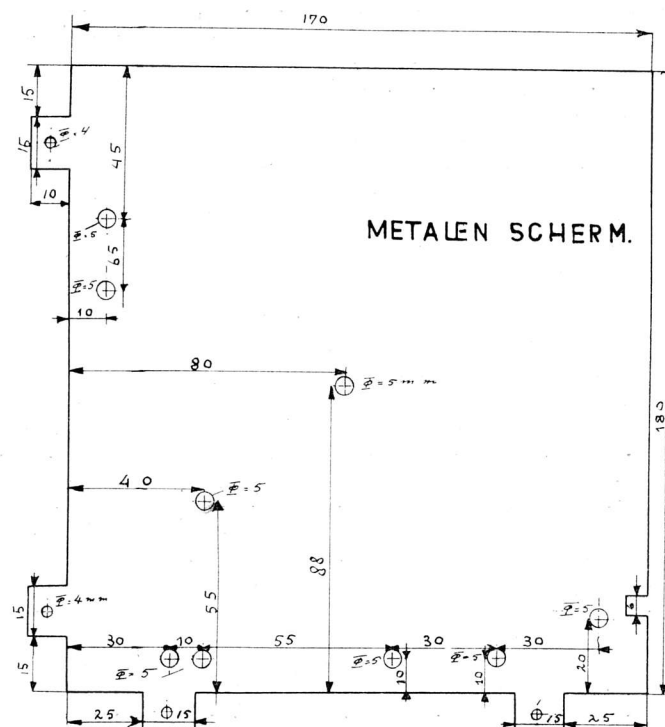
De Montage.

Hierbij lette men op de volgorde. Eerst wordt de frontplaat geheel geboord volgens de tekening en eventueel ook den bodemplank. Daarna maakt men het metalen scherm van zink, koper of aluminium. De omgebogen lipjes moet men er van te voren aanlaten. Het later er aan soldeeren is niet zoo mooi en gaat bij aluminium slechts met speciaal soldeer. Hierna monteert men de verschillende onderdeelen op den bodemplank en de frontplaat. Nu kan men verbindingen tusschen de onderdeelen op den bodemplank gedeeltelijk reeds maken. Ook zoo op de frontplaat. De gaten tot doorlating van verschillende draden moeten van te voren

"A MIGO" WISSELSTROOMSCHEMA.



GLOEISTROOM-TRANSFORMATOR.



MATEN IN MILLIMETERS.

WERKTEKENING

gemaakt worden. Men kan dit uitmeten, door het scherm provisorisch tegen de frontplaat en op den bodemplank te zetten. Men krijgt dan een overzicht, hoe de verschillende draden loopen en teekent dan af, waar zij door het scherm gaan. Om beschadiging door schuren te voorkomen, doet men goed een tule in het geboorde gat te doen. Hierna plaatst men het scherm op den bodemplank en legt de gloeileidingen voor de h.f. lamp, evenals die der andere lampen. Is men nu zoover gereed met de montage op den bodemplank, dan zet men de frontplaat tegen den bodemplank en schroeft het geheel vast. Het scherm maakt men daarbij nog niet vast aan de frontplaat. Dit vergemakkelijkt de montage. Nu kan men de verbindingen tusschen de onderdeelen op de frontplaat en den bodemplank verder maken.

Voor de gloeidraadleidingen neme men dik draad. Vooral make men de verbindingen naar de F 215 niet te lang en te dun, daar deze lamp een grooten stroom neemt, n.l. 1.5 Amp. en dus gelet moet worden op spanningsverlies. De toevoerleiding van het wisselstroomnet houde men zorgvuldig verward van de overige draden. Het beste is, deze in loodkabel te leggen of op andere wijze af te schermen, b.v. met een metalen beschermhuls, zooals voor strijkijzers en autolampen wordt gebruikt.

Soldeeren doet men, waar dit noodig is, met harssoldeer. Soldeervet geeft weliswaar een makkelijker procédé, maar op den duur tasten de overgebleven zuurresten de verdingsplaats aan en volgen kraak- en ruiscontacten, die een bron van ergernis en verdriet zijn. Vooral niet te veel soldeeren, dit is nergens voor noodig en maakt het toestel niet beter.

Als draad bevelen wij aan het vertinde vierkante montagedraad. Bij de doorvoeringen door het scherm, overtrekke men het met isolatiekous. Daar is het aanbevelenswaardig om Glazite te nemen en dit extra te overtrekken met kous.

De pos. anodespanningsleidingen overtrekke men ook met gekleurde isolatiekous. Dit geeft een overzichtelijk geheel, en de kans op doorbranden van lampen door onderling aanraken van draden wordt er door verminderd. Deze algemeene wenken gelden voor elk toestel, dat men zelf bouwt.

De onderdeelen.

Onderstaand volgt een lijstje van de benodigde onderdeelen. Uit onze magazijnvoorraden hebben wij een keus gedaan voor de meest geschikte onderdeelen. Het duurste noch het goedkoopste is voor een bepaald doel het beste. Daarmede hebben we rekening gehouden.

2 variabele condensatoren 500 c.M. Lur type K.

Frontplaat 18 x 51 c.M.

1 gloeiweerstand 12 Ohm.

2 draaibare spoelhouders.

1 vaste spoelhouder.

9 stekkerbusjes.

3 lampvoetjes.

1 Thomson Houston l.f. transformator 1:3

1 Weco-telefooncondensator 2000 c.M.

1 Thomson Houston roostercondensator 0.25/1000.

2 blokcondensatoren 10.000 c.M.

1 Dralowid Universal roosterlek 2 megohm

1 Dralowid Universal 0,5 megohm.

1 Weco gloeistroomtransformator.

1 ebonieten stekker met snoer voor aansluiting op het wisselstroomnet.

Eventueel een roosterspanningsbatterij 15 Volt met 3 stekkers.

3 Philips lampen C 142, F 215, D 143.

1 aansluitplaatje, eboniet 5 x 13 c.M.

De afmetingen van den bodemplank, waarvoor men b.v. multiplex of triplex kan nemen, zijn 20 x 49 c.M.

De afmetingen van het metalen scherm zijn 18 x 17 c.M.

Waar men op moet letten.

Zorgvuldige montage, de gloeistroomleidingen zooveel mogelijk bij elkaar houden, liefst in een bundeltje. Daarom kan men er snoer voor gebruiken. De anodespanning voerende draden worden ook zooveel mogelijk bij elkaar gelegd. De overige draden worden netjes gebogen. Alleen in het h.f. gedeelte moeten de verbindingen zoo kort mogelijk zijn. Dus hier make men zoo min mogelijk hoeken en vermide lange draden. Zorg, dat de net-toevoerdraden naar den gloeistroomtransformator afgeschermd worden met loodkabel of anderszins. De gloeistroomtransformator zelf mag niet te dicht bij de andere onderdeelen geïnstalleerd worden, vooral niet bij het laagfrequent gedeelte. Af-scherming in een blikken of plaatijzeren huis is niet noodig, echter wel aanbevelenswaardig. Dit is echter een punt, dat van te voren niet nauwkeurig is aan te geven. Bij sommige toestellen zal het noodig zijn, bij andere weer niet. Het kan echter nooit kwaad. De middenaftakkingen van den gloeistroomtransformator worden direct geaard, evenals de kathode. Dit om bromvrijheid te verkrijgen.

In bedrijf stellen.

Nadat men nagegaan heeft of er geen fouten in het toestel gemaakt zijn, schakelt men het plaatspanningsapparaat aan, hierna ook den gloeistroomtransformator en nu probeert

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

men met een Voltmeter of een proeflampje of er geen te hooge spanning op de gloeidraden kan komen. Is men hierover gerust, dan schakelt men weer af, en plaatst de lampen in het toestel. Daarbij moet men aan de aansluitingen van de losse snoertjes denken! Nu eerst gloeistroomtransformator, dan P.S.A. inschakelen. Men plaatst nu de spoelen in de houders en wel volgens de tabel, welke hier afgedrukt is:

Stations	1	2	3	4
Huizen	200	400	250/300	75/100
Daventry	150	400	250	75/100
K. W. Hausen	150	400	200	75
Hilversum	100	400/300	200	75
520—350 Meter	50	100	75	35/25
400—230 Meter	35	75	50	25

Met behulp van deze tabel kan men ongeveer de verhouding en de grootte van de spoelen vinden. Nu begint men af te stemmen door eerst spoel 4 naar spoel 3 toe te bewegen tot het apparaat genereert. Dit is hoorbaar in den luidspreker door een zacht ruischen.

Hierna tracht men een draaggolf te vinden met den secundairen condensator (rechts). Dan stemt men den prim. (link-schen) condensator bij en brengt spoel 4 zoover van spoel 3 af, tot het genereeren (hoorbaar als een fluittoon) ophoudt. Kan men het genereeren niet op doen houden, dan neme men een kleinere terugkoppelspoel (in spoelhouder 4). Door verandering van den stand en de grootte van spoelen 2 en 3 ten opzichte van elkaar, kan men de selectiviteit grooter maken. Hoe verder de spoelen 2 en 3 uit elkaar staan, hoe selectiever het apparaat. De gloeidraadweerstand voor de hoogfrequentlamp, dient, om zoowel geluidsterkte als selectiviteit te regelen.

De lampen zijn de bekende Philips speciale wisselstroomlampen C 142, F 215, D 143. De F 215 is met indirecte verhitte kathode, de gloeidraadaansluiting zit hier op de huls der lamp (schroefaansluiting).

De C 142 heeft de plaataansluiting, evenals de A 435 boven op de lamp. De gebruikelijke plaatpen is verbonden met het hulp-rooster, dat op de halve anodespanning aangesloten moet worden.

De D 143 is eveneens een dubbelroosterlamp. Hier is het tweede rooster verbonden met een schroef op de huls. Deze moet verbonden worden met de plus plus anodespanning.

Resultaten.

De meeste Europeesche zenders komen krachtig uit den luidspreker. Hilversum en Huizen moeten evenals Daventry, dikwijls met behulp van gloeiweerstand of koppeling

verzwakt worden, daar anders de ontvangst te sterk is.

Op de korte golven gebruikt men met voordeel de Weco k.g. spoelen. Veelal geven gewone honingraatspoelen daar minder succes. De wikkelvorm daarvan is voor korte golfontvangst te weinig capaciteitsvrij. Daarom is het gebruik van mandbodem of basketspoelen aan te bevelen. Indien men de noodige, door ons genoemde voorzorgen genomen heeft, zal een vrijwel absoluut bromvrije ontvangst gewaarborgd zijn. Dit is niet het geval, wanneer het P.S.A. niet voldoende ruim gedimensioneerd is of uit slechte onderdeelen is opgebouwd. Wanneer het P.S.A. echter bromvrij is, zal er slechts bij zeer nauwkeurig luisteren, een licht gezoem aangeven dat men werkt met algeheele wisselstroomvoeding.

Bij de teekening.

Hier zijn de onderdeelen voor het duidelijke overzicht geteekend tegen de frontplaat en ten deele ook geprojecteerd op den bodemplank. Daardoor was het onvermijdelijk, dat de aansluitingen van beide condensatoren niet gelijk zijn in beide projecties.

Als er dus b.v. bij den rechtschen condensator op de frontplaat slechts verbindingen gaan naar spoelhouder 1, dan ziet men in de projectie van dien condensator, dat er ook nog aan de aansluitschroeven verbindingen zijn naar aarde (via blokcondensator 10000 c.M.) en via rooster h.f. lamp naar antenne. Zoo ook bij de andere onderdeelen. Eén verbinding is misschien wat onduidelijk, n.l. die van de bovenste spoelbus van 2 naar de plus plus anodespanning. Deze verbinding schijnt verbroken te zijn. Het is echter de bedoeling, dat de draad evenwijdig met den bodemplank langs het scherm loopt en dan vlak bij het aansluitbordje naar beneden omgebogen is. Men kan zich niet vergissen, daar de verbinding tusschen beide einden gestippeld is. De middenaftakkingen (geel) van den Weco-gloeistroomtransformator zijn doorverbonden en aan aarde gelegd. Dit kan men ook doen met het huis van dezen transformator.

Afzonderlijk is een teekening opgenomen voor het boren van de verschillende gaten in de frontplaat en het metalen scherm. Zoodat, indien men zelf het scherm niet wil afteekenen, direct de gaten er in geboord kunnen worden.

Bij kruisingen van draden is er één wit gebleven. Deze ligt onder degene, die doorgetrokken is, dus zwart is. Dit is ten overvloede nog aangegeven onder op de teekening.

Aan het einde van onze beschrijving gekomen, wenschen wij U veel succes toe.

Storing zoeken.

Het komt veelvuldig voor, dat radio-ontvangers een pruttelend en krakend geluid uit den luidspreker doen hooren. Wat is nu hiervan de oorzaak? Het beste gaat men dan eerst na, of de storing in het toestel zit of van buiten komt. Dit doet men door de antenne los te maken van het toestel. Kraakt het toestel dan nog, dan weet men haast zeker, dat de fout in het toestel schuilt. Is het kraken opgehouden, dan bleek dus het kraken van de antenne te komen. Veelal zijn tramstoringen of een zomerregen hiervan de schuld. Luchtstoringen zijn gewoonlijk wel te onderscheiden van deze kraakoorzaken. Maar ook stofzuigers, motoren, elektrische en medische apparaten kunnen de onverklaarbare oorzaak zijn van dit kraken, evenals slechte antenne-lasschen. Het is geen ongewoon verschijnsel, dat de invoerdraad niet aan de antennedraad wordt gesoldeerd. Dit is toch beslist noodig, want na verloop van tijd gaat deze verbinding oxydeeren en los contact is het gevolg. Ook hier is het beter de put te dempen eer het kalf verdronken is. Zorg dus voor goed gesoldeerde lasschen en verbindingen aan Uw antenne.

Over de kraakoorzaken in toestellen is reeds veel geschreven. Steeds nieuwere en vreemdere oorzaken komen aan het licht. Daarom kan ieder toestel op dit punt een geval op zichzelf zijn. Het komt voor, dat het luidsprekersnoer of de verbindingssnoeren voor de batterijen versleten zijn en los contact hebben. Dit moet dus eerst worden nagegaan door uitwisseling. Schuilt de fout hier niet, dan moeten de batterijen zelf, even als de accu, verwisseld worden. Vooral de accu kan een bron van moeite en zorgen zijn, indien ze niet goed onderhouden is. Is men nu overtuigd, dat de fout werkelijk in het toestel moet schuilen, dan ga men over tot het openen daarvan. Eerst worden natuurlijk de batterijen afgeschakeld en de lampen uit het apparaat genomen. Daarna gaat men b.v. door een gevoelige stroommeting na, of er losse contacten zijn tusschen de verbindingdraden (met een telefoon).

Voorals met een zuurhoudend vloeimiddel gesoldeerd is, zullen slechte soldeerplaatjes niet uitblijven. Indien er nog slechts kleine zuurresten overgebleven zijn, tasten deze het soldeer aan en een krakend contact dat heel lastig te vinden is, ontstaat. Is men er nu door eenige metingen, b.v. met behulp van een telefoon, er van overtuigd dat alles, ook de spoelhouders en lampvoetjes, in orde is, dan kan men de spoelen aan een nader onderzoek onderwerpen. Het uitbuigen der pootjes is dikwijls reeds voldoende. Ook

komt het nogal eens voor, dat de lamp pennen geen of slecht contact maken met de desbetreffende busjes.

Natuurlijk kan de fout ook schuilen in de gebruikte condensatoren, transformatoren en verdere onderdeelen. Dit is echter slechts zelden het geval bij goede onderdeelen. Het is o.a. te constateeren door systematische uitwisseling. Daarom doet men steeds verstandig, uitsluitend goede onderdeelen van prima kwaliteit te bezigen. Dit is iets duurder in aanschaffingskosten, doch bespaart op den duur heel wat aan arbeidsloon en nieuwe onderdeelen. In onze prijscourant staan vele kwaliteitsmerken vermeld en in onze monsterkamers kan men zichzelf overtuigen van de kwaliteit.

In vervolg op dit storingzoeken wijzen wij U nog op de oorzaken van zelfgenereeren, dus daarmee wordt ook bedoeld het niet uit genereeren kunnen brengen van een toestel. Dit kan zijn oorzaak vinden in:

1.) Te groote terugkoppelspoel, de remedie ligt in de kwaal opgesloten, neem een kleinere terugkoppelspoel.

2.) Hoogfrequentversterker.

Wanneer de hoogfreq. lampen genereeren is dit te constateeren door aanraken van den roosterkring dier lamp. De oorzaak kan zijn te hooge anodespanning, te lange plaat- en roosterleidingen (deze moeten vooral kort en ver van elkaar verwijderd gehouden worden), te groote spoel in den plaatkring der h.f. lamp, geen voldoende neg. roosterspanning, te veel gloeispanning.

3.) Laagfrequentversterker.

Wanneer de laagfrequentlampen genereeren is dit gewoonlijk te wijten aan verkeerde ligging en te groote lengte van plaat- en roosterleidingen, waardoor terugkoppeling ontstaat. Kan echter ook het gevolg zijn van te hooge anodespanning.

Automatische neg. roosterspanning.

Op ieder P.S.A. kan met zeer eenvoudige hulpmiddelen neg. roosterspanning worden aangebracht. Gewoonlijk heeft men een batterij daarvoor, doch de moderne eindlampen, zooals de B 405 en vooral de B 403 vragen zoo'n groote negatieve roosterspanning, dat het een heele uitgave is, om daar met behulp van een droge batterij voor te zorgen. Deze batterijen zijn samengesteld uit een aantal droge elementen, die ieder circa 1.5 Volt spanning geven. Hierdoor komt het, dat nooit een fijnere regeling mogelijk is, dan 1.5 Volt. Dit is vooral voor h.f. lampen wel eens lastig.

Een tweede methode om neg. roosterspanning te verkrijgen is, door gebruik te ma-

ken van de accu die den gloeistroom levert voor de ontvanglampen. Schakelt men n.l. den gloeiweerstand in de neg. gloeidraad-leiding en verbindt men de roosterspoel (of — kring) aan — accu, dan krijgt het rooster automatisch eenige neg. spanning ter grootte van het spanningsverlies in den gloeiweerstand. Hierbij is de spanning echter te gering voor l.f. lampen. Ook kan men dan nog fijn bij regelen door een potentiometer over de accuklemmen te zetten, en de roosterkring aan den arm daarvan in plaats van aan — accu te verbinden. Andere potentiometerschakelingen zijn natuurlijk ook nog mogelijk.

Ten derde kan men uit de anodebatterij of uit het P.S.A. neg. spanning ontnemen. Hierbij maakt men gebruik van het spanningsverlies door den totalen anodestroom veroorzaakt langs een weerstand. Men schakelt n.l. een weerstand van vooraf berekende waarde tusschen — accu en — anode. Door dezen weerstand loopt de totale anodestroom. Een rekenvoorbeeld zal U een en ander duidelijk maken.

Stel de totale anodestroom is 20 m.A. Dit is gebaseerd op de juiste neg. roosterspanningen, welke behooren bij een bepaalde anodespanning. Stel men wenscht dus daarbij 4 en 10 Volt neg. spanning. De grootste waarde, 10 Volt, wordt verkregen als het spanningsverlies langs een weerstand van $\frac{10}{0.02} = 500$ Ohm, hierop moet voor de 4 Volt een aftakking gemaakt worden van $\frac{4}{0.02} = 200$ Ohm.

Een en ander berust op den wet van Ohm, die zegt, dat $E = I \cdot R$, waarbij E de electromotorische kracht, dus de klemspanning is, I de stroomsterkte en R de weerstand.

Men zou voor dit geval dus een weerstand van 100 en 400 Ohm noodig hebben. Nu legt men dezen weerstand zoodanig tusschen — accu en — anode, dat de 100 Ohmzijde het dichtst bij — accu ligt. De oorspronkelijke — anodeklem heeft nu de neg. spanning van — 10 Volt. Nu zijn draadgewikkelde weerstanden noodig, daar de waarde te klein is voor weerstanden van een ander type:

Heel eenvoudig kan men twee regelbare neg. roosterspanningen maken met behulp van een potentiometer van 200 Ohm en één van 600 à 800 Ohm. De beide potentiometers schakelt men in serie tusschen — anode en — accu. Aan de contactarmen wordt dan de neg. roosterspanning gevonden. Voor den goeden gang van zaken verdient het aanbeveling de draaibare contacten te overbruggen met een condensator van 1 à 2 m.F. Dus tusschen — accu en den anderen contactarm

ook een condensator schakelen. Tusschen — accu en — anode wordt dan eveneens een grooten condensator van 2 à 4 m.F. geschakeld. Het aantal roosterspanningen is zoo uit te breiden. Men kan b.v. voor 0—4 Volt een 200 Ohm potentiometer nemen, daarna een 100 Ohm vasten weerstand (geeft 6 Volt) en daarna een 400 Ohm potentiometer (geeft 14 Volt). Heeft men 20 Volt noodig, dan zou men als laatste een 800 Ohmpotentiometer kunnen nemen.

Het eenige wat misschien lastig is, is dat de roosterspanning afhangt van het verbruik van het toestel. Een andere manier is om tusschen — en plus deze serie potentiometers te schakelen aan den min anodekant. Verder moeten natuurlijk de normale Dra-lowid weerstandjes in serie met de potentiometers geschakeld worden. Van deze manieren geven wij U een volgende maal een meer nauwkeurige beschrijving aan de hand van schema's en schetsen. Wil men nu voor een bepaald toestel automatische neg. roosterspanning invoeren, dan dient men eerst met een milliamp. meter het totale anodestroomverbruik op te meten en daarbij met een voltmeter de anode- en roosterspanningen te controleeren. Natuurlijk moeten rooster- en anodespanning bij elkaar passen.

Heeft men nu dit verbruik gevonden, dan berekent men daarnaar volgens bovenstaand voorbeeld de waarde van de weerstanden.

Een nadeel is, dat deze neg. roosterspanning bij een bepaald ontvangtoestel hoort, dat bovendien steeds met dezelfde lampen op dezelfde plaatsen, moet gebruikt worden. Beter is daarom, om de neg. roosterspanning aan te brengen op het P.S.A. De schakeling hiervoor gaven we reeds in 't kort aan.

Bij de Philips P.S.A. wordt de neg. roosterspanning verkregen met behulp van een aparte gelijkrichtlamp. Zoodoende is daar de neg. roosterspanning geheel onafhankelijk van het plaatstroomverbruik. Dit is voor normale doeleinden niet zoo strikt noodzakelijk.

Welke spanningen?

Dit is een vraag, die we nog eens nader willen bezien, want een groot gedeelte van slechte en vervormde ontvangst is te wijten aan onjuist ingestelde spanningen. Men doet verstandig nooit meer anodespanning te geven, dan opgegeven wordt door de fabriek. Een te hooge anodespanning beteekent overbelasting van den gloeidraad. Deze is gemaakt op geringere er op werkende krachten. In het algemeen kan men voor een detectorlamp met roosterdet. volstaan met 30

Volt, doch met voordeel 60—80 Volt toelaten. Bij de Philips A 415 is bijv. een spanning van 150 Volt nog toelaatbaar. Dit is ook het geval met de meeste versterkerlampen. Past men de juiste neg. roosterspanning toe, dan zal zelfs een A 415 nog voldoende energie af kunnen geven voor kammersterkte. Gewoonlijk is op de pakbriefjes vermeld, hoe groot de juiste roosterspanning is bij een bepaalde anodespanning. Geeft men te weinig roosterspanning, dan treden roosterstromen op en ontstaat vervorming, te veel neg. roosterspanning heeft ten gevolge dat vervorming optreedt, doordat men dan in het gekromde deel van de plaatstroomkarakteristiek werkt (dus dan treedt plaatdetectie op).

Voor vervormingsvrije versterking (laag-zoowel als hoogfreq. versterking) is dus naast de juiste anodespanning ook de juiste neg. roosterspanning noodig. Men dient deze spanningen dus regelmatig te controleren. Voor eenige Philips lampen geven wij hierbij de verschillende spanningen op:

	anode spanning	neg. r. spanning	anode spanning	neg. r. spanning
A 409	100 Volt	6 Volt	150 Volt	9 Volt
A 415	100	1.5	150	4.5
B 406	100	9	150	15
B 405	100	8	150	15
B 403	100	20	150	30
B 442	100	5	150	15
A 435	100	—	150	0.5
A 442	100	0.5	150	2

Indien men deze spanningen nauwkeurig met een goeden meter b.v. Schoeller draaispoelmeter instelt, dan zal men verbaasd zijn over de zuiver weergave bij een groot volume.

Voor al met plaatsspanningsapparaten wordt nogal eens gezondigd tegen het instellen van juiste spanningen. Sommigen zijn geneigd om den gloeiweerstand steeds verder te draaien, waardoor een te hooge spanning volgt, dus kans op roosterstromen, anderen trachten den gloeiweerstand juist zoo laag mogelijk te houden. Dit laatste heeft behalve een kans op vervorming ook het nadeel dat de af te geven energie minder wordt. Zoo ziet men, ook hier geldt de stelregel van het „juiste midden.”

Werkt Uw toestel niet, ga dan niet direct mopperen, maar controleer eerst of accu en anodebatterij nog in goeden staat zijn. U kunt hiervoor een „Schoeller” zakvoltmeter gebruiken.

VRAGENRUBRIEK.

(In deze rubriek zullen antwoorden op vragen voor zoover deze van algemeen interesse kunnen worden geacht en de plaatsruimte het toelaat, worden gegeven. De redactie is steeds gaarne bereid, voor zoover haar dit mogelijk is, den lezer bij technische moeilijkheden behulpzaam te zijn en zou het zeer op prijs stellen, indien men een vraag van een postzegel zou doen vergezeld gaan. Beantwoording vindt dan in den regel per omgaande post plaats.)

Vraag 1. Hoe komt het dat Hilversum en Kalundberg elkaar wel storen, terwijl Huizen en Radio Parijs dit niet doen, terwijl dit juist andersom zou moeten zijn, indien we het frequent verschil nagaan?

Antwoord. Dit lijkt inderdaad tegenstrijdig, immers Hilversum en Kalundborg verschillen 25700 in freq. en Huizen en Radio-Paris 8100. Maar de verklaring voor dit verschijnsel ligt niet in het feit zelf, doch moet men zoeken in de ontvangkringen. Op de langere golven worden de afstemkringen automatisch selectiever, juist omdat het lange golven zijn. De z.g. demping is voor deze golven minder dan voor kleinere golflengten. Het is te berekenen, dat door dit verschijnsel de schijnbare tegenstrijdigheid kan verklaard worden. Maar het is zuiver een wiskundige kwestie, waarop we in dit blad niet nader kunnen ingaan. Het is dus te wijten aan een verhouding tusschen bepaalde verliesgrootheden.

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

Wisselstroomontvangst.

In het desbetreffende artikel in ons vorig Maandblad zijn in de teekeningen een paar kleine fouten geslopen. Zoo is in fig. 1, het bekende Amigoschema, de verbinding van de terugkoppelspoel naar de primaire van den eersten l.f. transformator niet afgedrukt in sommige exemplaren.

Bovendien is vergeten aan te geven, dat aan de h.f. lamp neg. roosterspanning kan gegeven worden. De min-roosterspanning legt men dan aan aarde, de plus roosterspanning aan de algemeene minuspool.

In fig. 3 is eveneens vergeten de h.f. lamp neg. roosterspanning te geven. Dit kan op dezelfde wijze gebeuren, door de minpool van de roosterspanning aan aarde te leggen.

Gebruikt Schoeller meters.

PRIJSCOURANT

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

No.	A.
1	Antenne afspankettingen m. veeren <i>f</i> 0.60
2	Dito dito zonder veeren (gewoon) - 0.30
3	Antennelitze per ring (100 M.) - 3.—
4	Aansluitklemmen met stekkerbus ... - 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” gel. ongel.
1401	L. ½ 2 volt 14 A.U. <i>f</i> 4.— <i>f</i> 3.80
1402	L. 1 2 volt 27 A.U. - 6.05 - 5.80
1403	L. 2 2 volt 54 A.U. - 9.05 - 8.60
1411	D.L. ½ 4 volt 14 A.U. - 7.40 - 7.—
1412	D.L. 1 4 volt 27 A.U. - 10.50 - 10.—
2504	2 L 1 4 volt 27 A.U. - 14.— - 13.50
2508	2 L 2 4 volt 54 A.U. - 21.60 - 20.70
	Anode-bloks „Varta” op aanvraag.
	„Accu's „Dominit” geladen.
	H.L. ½. 2 volt 14 A.U. - 3.95
	H.L. 1. 2 volt 27 A.U. - 6.05
	H.L. 2. 2 volt 54 A.U. - 9.05
	D.H.L. ½. 4 volt 14 A.U. - 7.40
	D.H.L. 1. 4 volt 27 A.U. - 10.—
	Anode-batterijen „Elfa & Weco”
7 E/	9. of W. Anode-batterijen 9 Volt. - 0.85
7 E/	15. of W. Anode-batterijen 15 Volt. - 1.40
7 E/	24. of W. Anode-batterijen 24 Volt. - 2.40
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	Anodestekkers met buscontact rood en zwart - 0.07 ½
11	Aftakschakelarmen - 0.90
12	Studs (Contacten voor inbouw) .. - 0.04 ½
13	Stuutnokjes - 0.04 ½
13a	Afschermdoozen Type S.K. „Hara” - 2.40

B.

14/0.1	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 0.1 M.F. <i>f</i> 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

No.	
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
24a	ditto 10.000 c.M. - 1.87 ½
25	Batterijklemmen div. soorten <i>f</i> 0.06 tot <i>f</i> 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	Bananenstekkers met bladveeren versch. kleuren - 0.07 ½

C.

30a	Condensator „Hara” (Micro) Neutrodyne - 0.75
	„Hara” terugkoppelcondensator Type R. C. zonder knop
30b	100 c.M. - 1.35
30c	250 c.M. - 1.50
30d	500 c.M. - 1.60

No.	D.	
Draaicondensatoren:		
31	Lur 250 cM.	f 9.65
32	Lur 500 cM.	- 10.45
33	Lur 1000 cM.	- 11.45
34	Lur 500 cM. type K met gr. knop	- 9.40
34a	Verbindingsstukje hiervoor	- 0.75
	„Hara” Frequent met koper vergulde platen en gr. Schaalknop.	
35	„Hara” Cond. met knop 350 cM.	- 7.50
36	„Hara” Cond. met knop 500 cM.	- 7.90
37	„Hara” Cond. met knop 750 cM.	- 9.40
38	„Hara” Cond. m. knop 2 x 500 cM.	- 15.75
39	„Hara” Cond. m. knop 3 x 500 cM.	- 23.60
	„Hara” Frequent met aluminium platen	
39a	„Hara” 250 cM.	- 3.95
39b	„Hara” 350 cM.	- 4.20
39c	„Hara” 500 cM.	- 4.50
40	Laur Knudsen, 250 cM. aluminium z. knop	- 6.—
41	Laur Knudsen, 500 cM. aluminium z. knop	- 7.15
	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
51	Knop en schaal met fijnregelknop 6 en 8 mm.	- 1.20
52	Laur Knudsen Micro D. Schaal 1 : 50	- 5.—
G.		
55	Gloeidraadweerstand met ebonieten knop 30 Ohm	- 1.20
56	Gloeidraadweerstand Weco (schuifbaar)	- 1.20
57	Gloeidraadweerstand 6 Ohm met ebonieten knop	- 1.—
	Gelijkrichters „Philips”	
450	Type 450 (voor 6 volt).....	f 29.50
327	Type 327 (voor 12 volt).....	- 36.—
1016	Type 1016	- 16.50
1017	Type 1017	- 19.50
58	Gelijkrichter „Ahemo”, zonder lampen	- 15.—
58a	Gelijkrichter „Weco”, zonder lampen	- 15.—
60	Glazite (orig.) p. rol (Montagedraad)	- 0.50
H.		
	Hoeksteunen (aluminium)	
2023	klein	- 0.15
2025	groot	- 0.45
61	Hoogfrequentlitze voor Raamantenne per 100 M.	- 6.—

No.	I.	
62	Isolatieslang (Tube) v. overtrekken der draden, per M.	f 0.22 ½
63	Isolatoren wit of groen, hard porc. 4 cM. ei-model	- 0.03 ¾
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 ¼
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	Invoerbuisjes, 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
73a	„Lur”-Knoppen (sierschalen)	- 2.25
73b	Dubbel-trommelknoppen „Pilot”	- 19.—
73c	Enkelvoud-trommelknoppen „Pilot”	- 9.75
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
79	Lampenbusjes vernikkeld koper met 2 moertjes	- 0.04 ½
80	Lampenbusjes vernikkeld koper met 2 moertjes gekleurd	- 0.07 ½
80a	Luidspreker „Orchestra”	- 35.—
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.—
87a	„ „ „Amati de Luxe”	- 35.—
88	„ „ „Amati” Conus	- 20.—
88a	„ „ Laur. Knudsen	- 45.—
88b	„ „ „Weco”	- 45.—
2003	„ „ „Philips” Type 2003	- 52.50
2016	„ „ „Philips” Type 2016	- 27.50
2017	„ „ „Philips” Type 2017	- 30.—
192	„ „ Thomson Houston Type B	- 35.—
89	Luidsprekerklankdoos „Grawor”	- 12.—
90	Luidsprekerconusdoos „Grawor” (verst. b. magneetsysteem)	- 12.—

No.

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, B 405, C O 805	7.50
D 1, D 2, E.	3.25
B 105, B 205, B 406, B 403, C 509	6.75
B 443, C 442, D 143, F 215	12.50
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 Detectoraftakking in pl. app. m. kn.	2.25
99a Potentiometer „Pilot”	2.65
372 Plaatstroomapparaat „Philips” 220 Volt & 125 Volt wisselstroom....	47.50
508 Plaatstroomapparaat „Philips” Type 508 v. gelijkstroom	55.—
3002 Plaatstroomapparaat „Philips” wisselstroom	55.—
3003 Plaatstroomapparaat „Philips” wisselstroom	69.—
196 Plaatstroomapparaat „Weco”, wisselstroom met neg. roostersp. ..	55.—
198 Plaatstroomapparaat „Weco” type B	37.50

R.

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

S.

75 Siliethouders	0.30
74 Silietstaafjes in alle ohmsterkten..	0.22 ½
101 Spoelen ongemonteerd (Serie 10 stuks) 25—400	2.70
102 Dito gemonteerd zwarte cell. banden 1e soort 25-400 („Weco”) ..	10.—
103 Dito dito 2e soort („Weco”)	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

No.

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
114a Spoelen-eenheden „Baltic”	19.—
115 Spoelen (Basket Coils) in series van 5 stuks (korte golf) ongem.....	1.50
116 Dito gemonteerd	4.50
117 Spoelen voor Ultra korte golf per serie van 3 stuks gemonteerd....	4.35
117a Smoorspoelen „Weco” h.f.	3.50
117b Smoorspoel „Ferrex” E 50	5.50
151 Smoorspoel voor P.S.A.	10.50
117c Zijdendraad-spoelen	11.25
118 Spoelsteckers voor Basket coils per stuk	0.52 ½
119 Spoelbanden zwart cell. voor montage 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 Spoelstekkers eboniet	0.33
8 Stekkers (Anode) met buscontact rood en zwart	0.07 ½
133 Stekkers (Bananen) met bladveeren versch. kleuren	0.07 ½
134 Stekkers 2-polig met bladveeren + en —	0.37 ½
135 Stekkers 3-polig met bladveeren ..	0.60
136 Stekkers 2-polig doorverbonden (voor raamantennes)	0.30
137 Siliciumbronsdraad massief p. kilo	2.25
138 Stekkerbusjes (Telefoonbusjes) met 2 moertjes	0.06
139 Stekkerbusjes idem met soldeereinde	0.06
140 Stekkerbusjes. geïsoleerd, diverse kleuren	0.07 ½

No.		
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
	Schakelaars (hefboom) voor h.f. kringen Type H.S.F.	
181	2-pol.	- 2.60
182	3-pol.	- 2.90
183	4-pol.	- 3.20
184	5-pol.	- 3.45
185	6-pol.	- 3.80
	Schakelaars (draai) voor h.f. krin- gen Type D.F.S.	
186	4-pol.	- 3.65
187	6-pol.	- 4.25
188	8-pol.	- 4.90
189	10-pol.	- 5.50
190	Sleutelschakelaar „Hara” Type S.S. III incl. 3 sleutels	- 1.10
191	Spoelen-omschakelaar, type L.K. 5 pol.	- 5.45
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
153	Transformator „Philips”	- 9.75
153a	Transformator, gloeistroom, Weco ..	- 4.75
154	Transformator Hoogfrequent Thom- son Houston	- 9.—
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
	Transformator hoogfrequent Laur Knudsen	
197a	H T 11 Antenne	- 6.50
197b	H T 12 Antenne	- 6.50
197c	H T 13 Koppeling.....	- 6.50
197d	H T 14 Koppeling	- 6.50
197e	H T 15 Reinartz	- 7.—
197f	H T 16 Reinartz	- 7.—
158a	Transformator „Weco” laagfrequent ..	- 6.—
158b	Transformator „Ferrex” E.G. bis..	- 7.30
149	Transformator „Weco” voor accu ..	- 10.50
150	Transformator „Weco” voor P.S.A. ..	- 10.50

No.		
150a	Transformator met smoorspoel v. P.S.A. type B.C.	- 12.50
160	Toestel 4-lamps „Amigo”	- 125.—
161	Toestel 4-lamps S. A. 4	- 45.—
162	Toestel 3-lamps S. A. 3	- 30.—
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.—
192	Toestel „Weco” met lampen	- 150.—
2501	Toestel „Philips”	- 175.—
2502	Toestel „Philips”	- 150.—

U.

141	Uitschakelaars „Weco”	- 0.60
-----	-----------------------------	--------

V.

	Voltmeters voor gelijk en wissel- stroom:	
165	Zakvoltmeters horlogemodel 0-6 Volt	- 2.70
166	Zakvoltmeters horlogemodel dub- belmeethereik 0-10-100 of 0-6-150 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	- 4.50
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 milliamperè-meters 0-30 m. A.	- 4.35
	Alleen voor gelijkstroom:	
	Draaispoelmeters veerstand p. Volt 200 Ohm:	
174	Zakvoltmeters 0-6-120 Volt	- 13.50
175	Inbouwwoltmeters 0-6 Volt	- 13.50
176	Inbouwwoltmeters 0-6-120 Volt	- 13.50
177	Inbouwmeters 0-30 m. A.	- 13.50
	Andere meters op aanvraag.	

W.

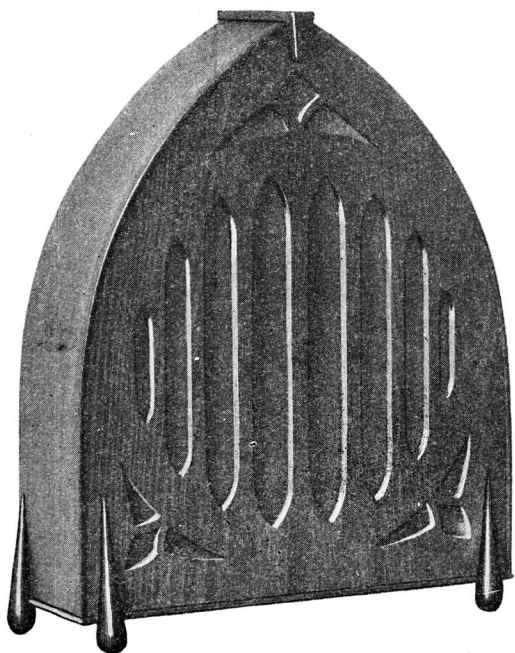
178	Weerstandkoppelingen „Philips” ..	- 6.85
-----	-----------------------------------	--------

Z.

179	Zuurmeter (verpakt in metalen koker)	- 3.50
193	Zuurmeter „Varta”, Gnom	- 1.50
194	Zuurmeter „Varta”, Stabiel	- 3.—
195	Zuurmeter D	- 1.50

ONZE LUIDSPREKERS.

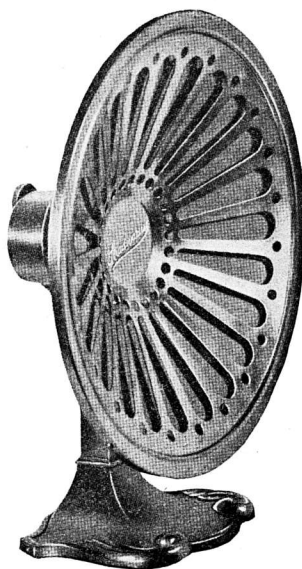
Onderstaande foto's geven U een beeld van de belangrijkste onze Luidsprekers:



Scala de Luxe

Dit is nog een van onze oude getrouwen. En ondanks dat, wordt hij nog steeds gevraagd. Deze luidspreker bekoort zoowel oor als oog

Prijs f 45.—



Stradivarius Conus-Luidspreker

Welk een lawine van aangename herinneringen stormt over ons heen, wanneer wij dezen naam hooren. Wie kent en eert niet den grootmeester der vioolbouw, die het besnaarde hout zoo wist te bouwen! Welnu hoort onzen „Stradivarius" en gijzulterkennen dat den naam door ons niet slecht gekozen is .

Prijs f 35.—

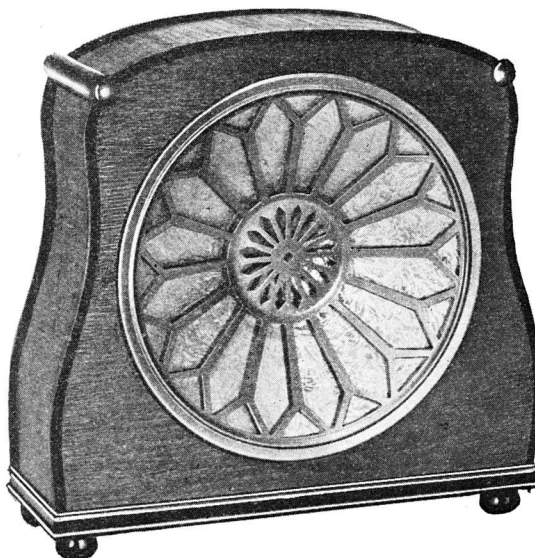


L. K. R 42

Laur Knudsen Conus-Luidspreker.

Deze groot-membraam luidspreker heeft een voortreffelijke weergave en draagt den naam van luidspreker waardig

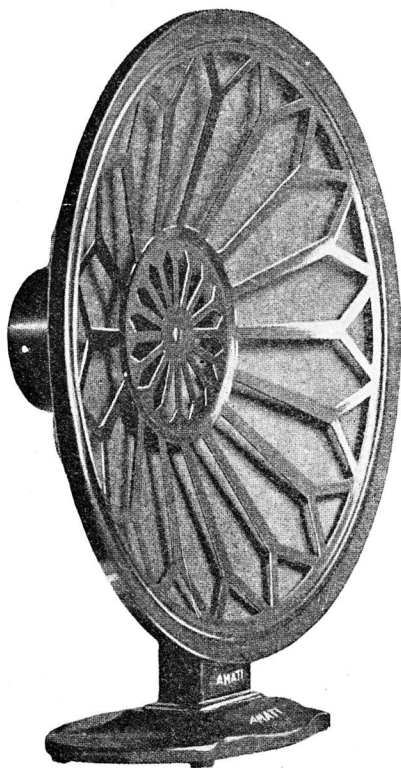
Prijs f 45.—



Amati de Luxe.

Sommige boeken verschijnen in prachtband en in luxe uitgave. Zoo is ook de Amati de Luxe, de Luxe-uitgave van onzen Amati

Prijs f 35.—



Amati Conus-Luidspreker

Is de volksluidspreker bij uitnemendheid.
Dat beteekend goed en goedkoop.

Prijs f 20.—

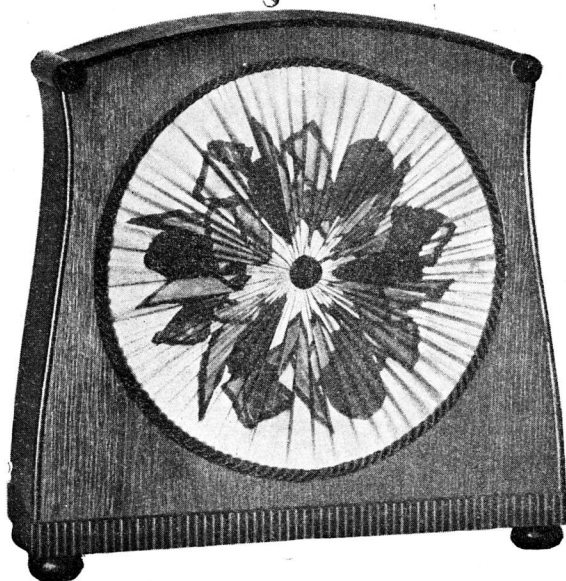


Prijs f 45.—

Grawor-Concert

Van dezen luidspreker werden door ons
tienduizenden verkocht. Dat bewijst wel,
hoezeer hij gevraagd wordt! Een ingebouwd
toonfilter maakt regeling voor muziek en
spraak mogelijk.

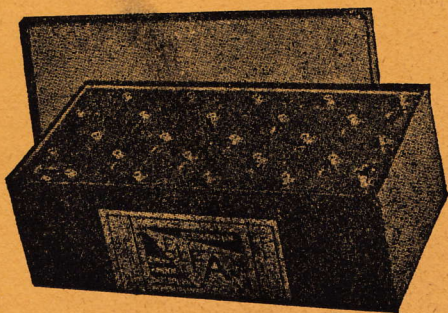
De uitvoering is geheel „af“.



Weco luidspreker type B.

Zoals de figuur doet zien, is dit type
iets anders uitgevoerd dan type A. Heeft
vrij zwevendemembraam, resonantie-klank-
bodem en dubbelwerkend magneetsysteem.

Prijs f 45.—



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

N.V. RADIO-FABRIEK „WECO”

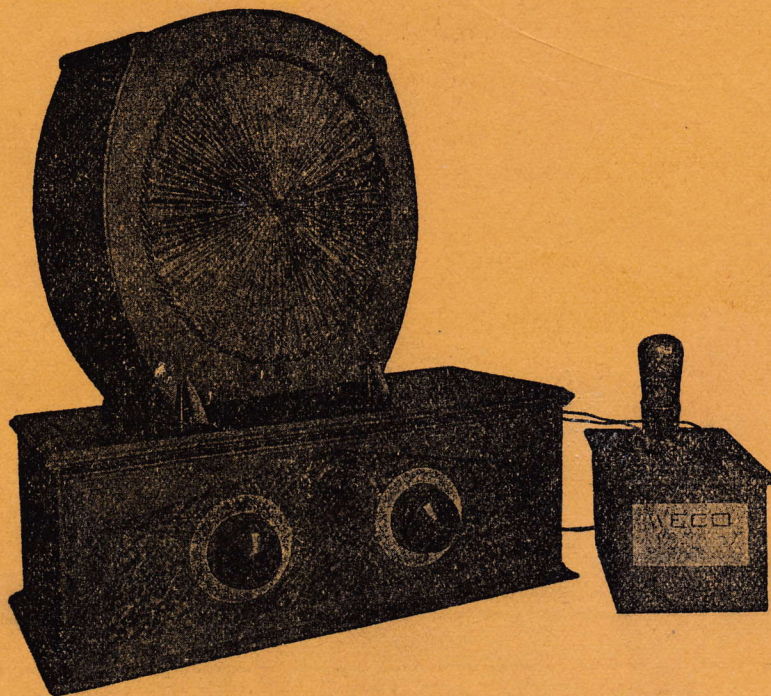
RUYTERKADE 141-142, AMSTERDAM - Tel. 48566

MAAKTE U REEDS KENNIS MET ONZE FABRIKATEN?
Het fabrieksmerk

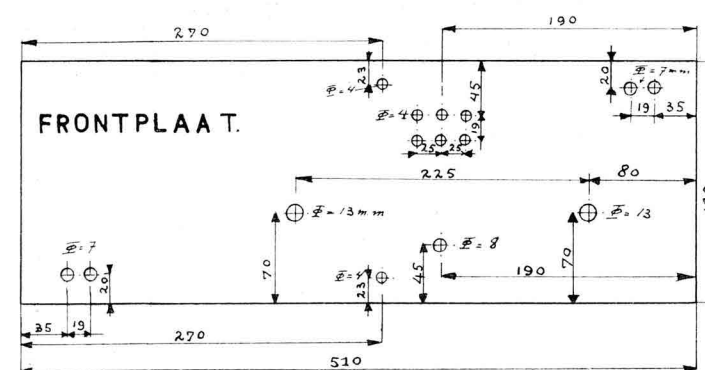
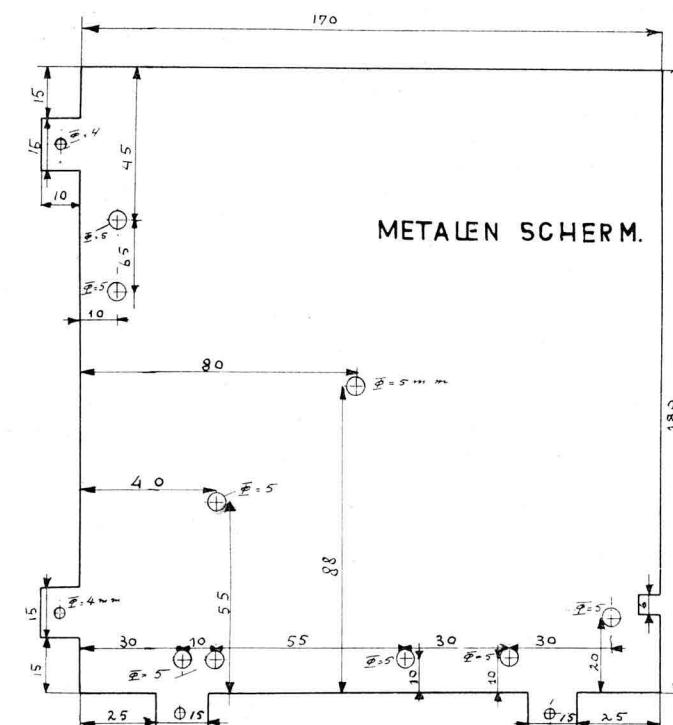
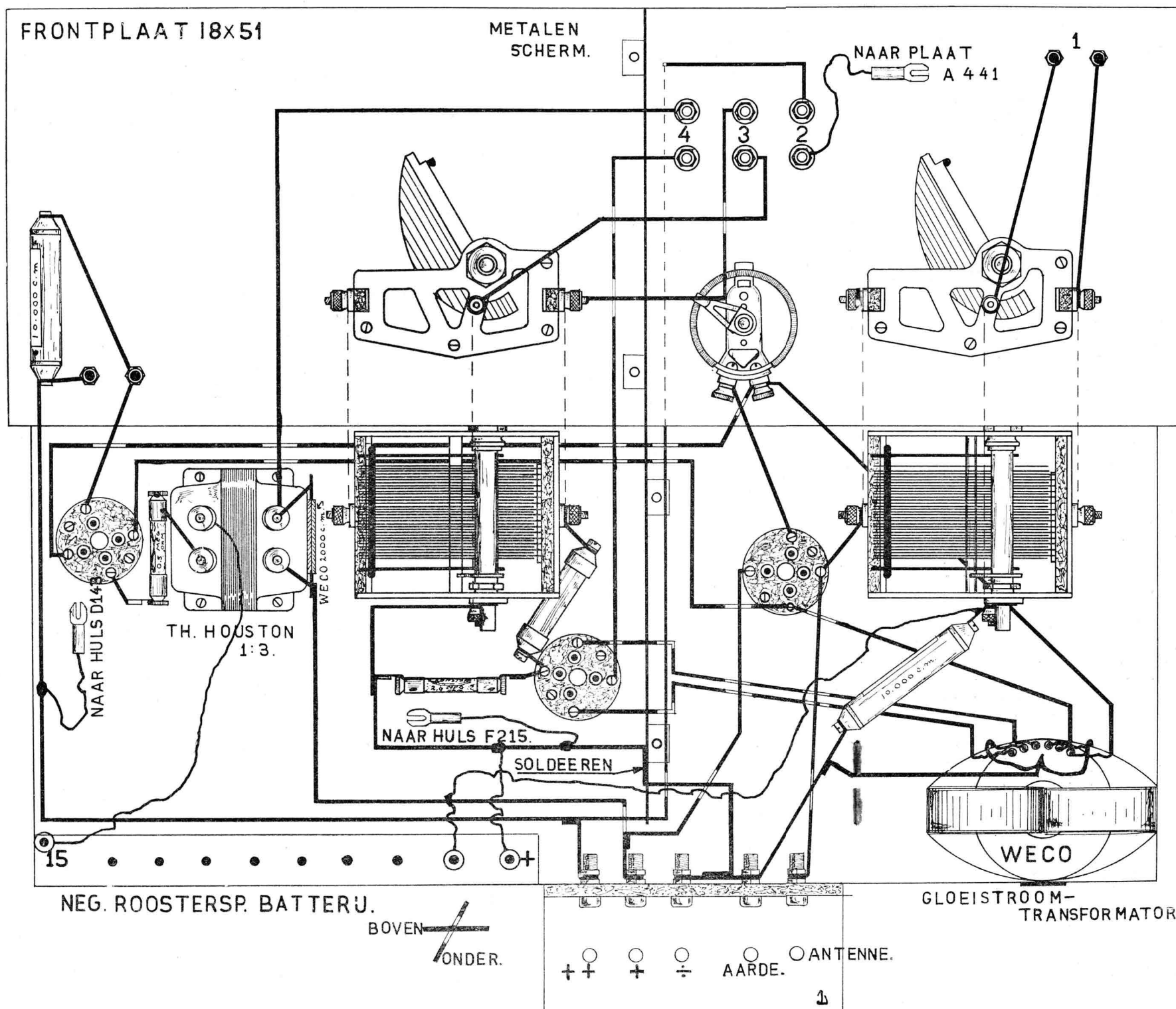


is waarborg voor prima kwaliteit.

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



Ontwerpen en fabriceeren van ontvangtoestellen en versterkers voor
den groothandel volgens nadere overeenkomst.
Onze uitgebreide technische staf en ons nauwkeurig contrôle-systeem
zijn waarborg voor onze kwaliteit.

„A M I G O” WISSELSTROOMSCHEMA.

MATEN IN MILLIMETERS

WERKTEKENING