

BIEDERMANN'S RADIO-MAANDBLAD VOOR DEN RADIO-HANDEL

GRAWOR
CONCERT

AMATI

GRAWOR



AMIGO



HARA

Onze in NEDERLAND Wettig
Gedeponeerde Handelsmerken

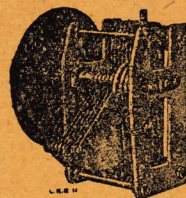
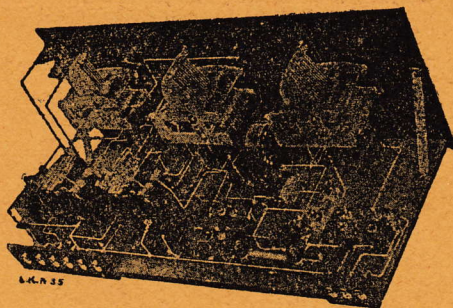
WORDT GRATIS VERSPREID AAN DEN RADIO-HANDEL

Laur. Knudsen.

Mekanisk Etablissement, A/s.

Kopenhagen.

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



Laagfrequenttransformatoren

Draaicondensatoren

Fijnregelknoppen

Gloeidraadweerstand

Potentiometers

H. F. Smoorspeelen

Neutrodyne condensatoren

Klinkenschakelaars

Accuschakelaars

Hoogfrequenttransformatoren

Voetjes voor transformatoren

Lampenvoetjes

Conus Luidsprekers

Bouwdoozen

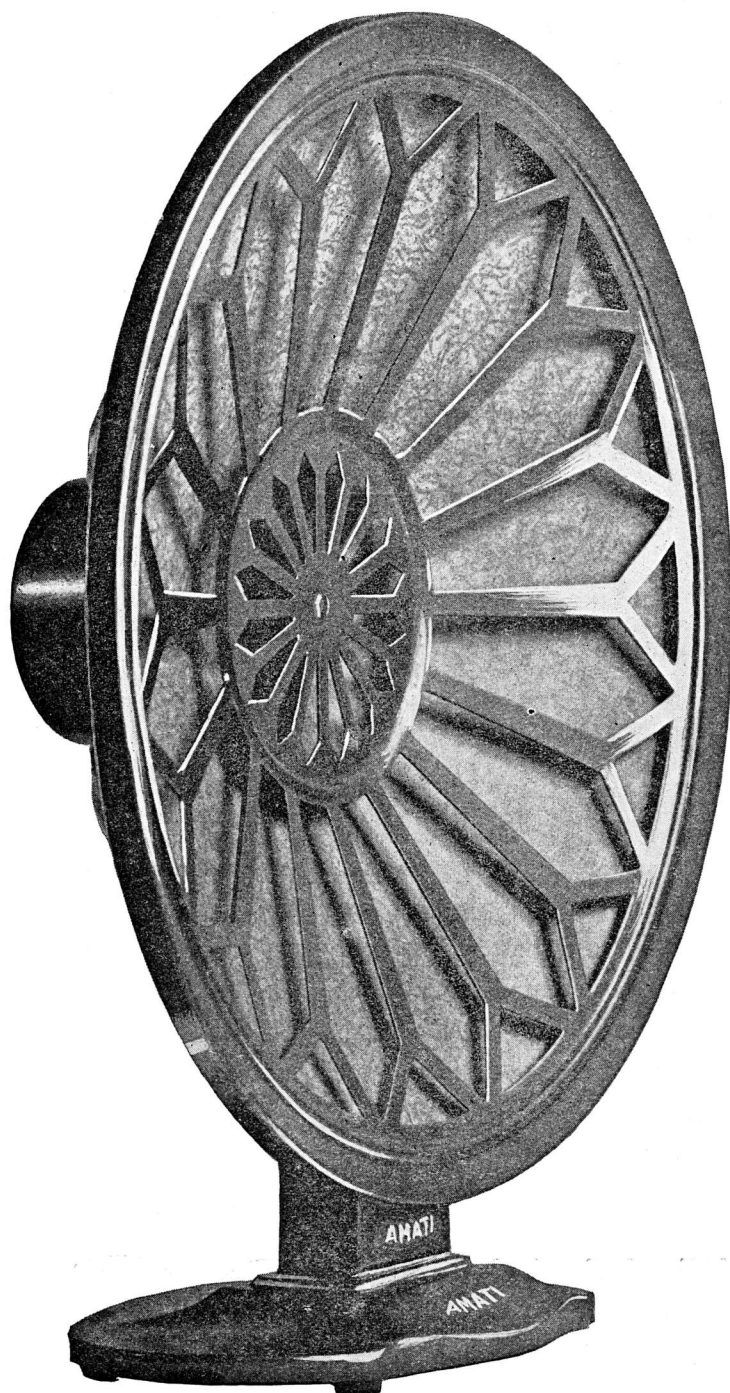
Volledige ontvangtoestellen

Vertegenwoordiger voor Nederland:

N.V. Technische Handelmaatschappij

v.h. Biedermann & Co.
Amsterdam.

EEUWIGE JEUGD . . .



Wie zou dat niet wenschen, steeds jong, krachtig en levenslustig, steeds onvermoeid elke arbeid te kunnen verrichten!

Reeds de oude Grieken zochten naar het geheim van eeuwige jeugd, van geluk en rijkdom.

Heden zoeken de luidsprekerfabrikanten nog naar dat geheim. Velen meenen dat gevonden te hebben, doch steeds zal het een ijdele waan blijken. Wel is dat ideaal te benaderen. Onze luidsprekers worden geruggesteund door onze jarenlange ervaring. Wij weten wat gij noodig hebt, een luidspreker die bovenstaand ideaal werkelijk benadert, een luidspreker met geheel beschermd membraan, gevoelig voor zwakke geluiden en zoodanig geconstrueerd, dat beschadiging door vallen enz. niet voorkomt.

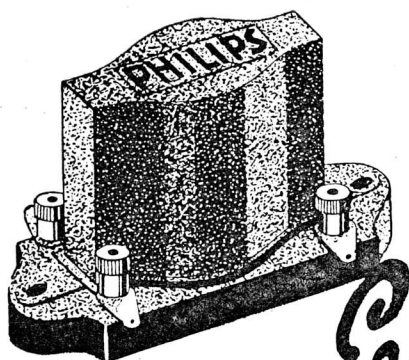
Koopt daarom onzen

AMATI

Prijs geheel compleet met aansluitsnoer slechts

Fl. 20.—

Steeds uit ruimen voorraad leverbaar.



Een zeer belangrijk onderdeel!

Een groot deel van het buitengewone succes onzer ontvangapparaten is ongetwijfeld te danken aan het feit, dat hierin is gemonteerd de

PHILIPS
LAAGFREQUENT-TRANSFORMATOR
No. 4003

Deze transformator, met zilverdraadwikkeling, geeft een buitengewoon krachtige en gelijkmatige versterking zoowel van de hoogst als laagst voorkomende frequenties en is door zijn kleine afmetingen op gemakkelijke wijze in ieder ontvangapparaat aan te brengen.

Prijs f 9,75

PHILIPS

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 EN 4065; **GRONINGEN**, OOSTERSTRAAT 46, TELEFOON 2901; - **TILBURG**, ZOMERSTRAAT 27, TELEFOON 1696

Waarom Reclame?

Vele handelaren, in allerlei branches, hebben goederen in voorraad, die zij aan den man willen brengen. Maar het publiek koopt niet, tenzij dit het gemis er van voelt of de noodzakelijkheid van een bepaald artikel inziet. Doch het is een langen, dikwijls moeilijken weg, om het publiek de behoefte aan een bepaald artikel te dooen gevoelen. Allereerst moet de aandacht getrokken worden door een pakkende reclame, daarna moet deze vage indruk versterkt worden, doordat de toekomstige cliënt over het artikel gaat nadenken. Uit goed nadenken moet dan tenslotte de behoefte en het koopen volgen. Het eerste is dikwijls het moeilijkste, want de aandacht van het groote publiek kan slechts getrokken worden via de zintuigen, zooals bijv. het gehoor en het gezicht. En de radioreclame vooral, is dikwijls juist het tegenovergestelde van reclame. Wanneer de muziek of het gesproken woord ook maar iets vervormd is, of wanneer er slechts weinig storingen zijn, dan is het wellicht toch beter niet te demonstreeren. Natuurlijk is er een verschil tusschen reclame voor technisch geïnteresseerden in vakbladen en reclame voor leeken in allerlei amusementstijdschriften. Doch beide categorieën brengen hun eigenaardige moeilijkheden met zich mede.

In vakbladen bijv. moet men oppassen, dat de reclame blijft opvallen, temidden van allerlei soortgelijke reclames; in andere tijdschriften een gemoedstoestand teweeg brengen, die een goeden bodem is, waaruit al voortbouwende, tenslotte koopers voortkomen.

Het adverteeren is tegenwoordig een wetenschappelijke studie geworden, waarbij de opsteller de goede en slechte karaktertrekken van vele verschillende mensen grondig moet kennen, om daarvan gebruik te maken in zijn advertenties. Een voorbeeld is de nieuwsgierigheid, een eigenschap waar-

mede vrijwel alle menschen behept zijn. Zoo bestaan op dit gebied ook boeken, die speciaal den indruk en de uitwerking van bepaalde advertenties op een groot aantal personen weergeven. Deze lijsten zijn van onschatbare waarde voor een succesvolle reclame.

De grondbeginselen waarop reclame opgebouwd wordt, zijn dus opmerkzaamheid trekken en boeien, redelijk en van overtuigende kracht zijn. De bestudeering van de vele advertenties kan ons veel leeren, men doet dan verstandig te trachten uit te zoeken op welke karaktertrekken de opsteller van de advertentie gewerkt heeft. Men zal met verrassende zekerheid zien, dat eerst de aandacht gewekt wordt op een of andere manier en daarna eenige korte technische inlichtingen worden gegeven. Tenslotte kan de prijs ook nog als advertentiemiddel gebruikt worden.

Als voorbeeld willen we U noemen de advertentie in ons Maandblad Nr. 7 op de eerste bladzijde. Deze Amati advertentie tracht de aandacht te trekken door:

1. **de afbeelding.** Velen bladeren de advertentiekolommen vrijwel gedachtenloos door. Het geschreven woord, al is dit nog zoo goed, zal hen niet treffen; wel een afbeelding.

2. **het groote opschrift.** Dit heeft een zekere suggereerende kracht, velen haken naar het onbekende, naar het mooie.

3. **als vervolg hierop het eerste gedeelte der advertentie;** hierin worden dingen gezegd, die iedereen eenigszins interesseeren.

4. **tenslotte den lagen prijs.** Iedereen weet wel zoo ongeveer, hoe duur een luidspreker kost. Daarom is dit vierde punt in verband met de afbeelding te bezien.

Is de aandacht geboeid, dan kan nadenken volgen over hetgeen gezegd is. Als er iets is blijven haken van het gemis van een goeden kameraad, dan zal er zeker ook tenslotte koopen het gevolg van zijn.

Radiocentrales.

Ir. J. J. K. Dominicus.

De inrichting en het bedrijf van radiocentrales is interessant genoeg om er iets over mede te deelen. Gewoonlijk groeit het centrale bedrijf uit de belangstelling die burenen toonen in de vorderingen van een radio-amateur of handelaar. Velen achten de bediening van een radiotoestel te lastig, meerderen zien tegen den kostprijs op, en weer anderen houden niet van een radio-toestel in een, dikwijls al volle, kamer. Natuurlijk kunnen we al deze bezwaren weerleggen, hoewel we ons toch kunnen indenken, dat men deze bezwaren heeft.

Aanvankelijk was ieder die wilde, vrij om een aantal personen tegen betaling van vergoeding aan te sluiten op één ontvangtoestel, dat dan meestal het toestel van den exploitant was. De vergoeding is alleszins billijk, omdat behalve aanleg van leidingen enz. het ook een redelijken eisch is, dat de exploitant steeds zelf of door anderen de bediening van de ontvangtoestellen en versterkers verzekerd houdt. Zoodra men op onregelde tijden via de centrale uitzendingen hoort, of zoodra de kwaliteit achteruit gaat, zal men zeer spoedig klachten krijgen, omdat de luisteraars geheel afhankelijk zijn van den exploitant. Zorgt deze niet voor een spoedige verbetering, dan zal men er waarschijnlijk toe overgaan, zelf een radiotoestel te koopen. Later is van overheidswege ingegrepen en zijn bepalingen omtrent het radiocentrale bedrijf in het leven geroepen. Deze dienen uitsluitend om een warboel te voorkomen. Het voornaamste dezer bepalingen nemen we over uit de desbetreffende regeling.

A. 2. De machtiginghouder is verplicht om binnen zes maanden na den dag, waarop de machtiging is verleend, de inrichtingen, geleidingen en lijnen ten gebruike gereed te hebben. Van den datum, waarop met het gebruik van de inrichtingen, geleidingen en lijnen een aanvang is gemaakt, geeft de machtiginghouder kennis aan den Directeur-Generaal der Posterijen en Telegrafie.

B. 1. De machtiging geeft den houder het recht tot het ontvangen en doorgeven langs de geleidingen en lijnen, waardoor de aangesloten perceelen of woningen met de inrichting verbonden zijn, van mededeelingen van woord- en tooninhoud van ontspannenden leerzamen politieken aesthetischen, ethischen en religieuzen aard uitgezonden door Nederlandsche Omroepstations.

2. Het ontvangen en doorgeven van buitenlandsche omroepprogramma's is verboden, alsmede het in de geleidingen en lijnen inschakelen van een microfoon door middel

waarvan mededeelingen aan de op de inrichting aangesloten geabonneerden kunnen worden gedaan.

E. De machtiginghouder is verplicht, indien de uitzendingen der omroepstations zulks mogelijk maken, ten minste twee programma's van Nederlandsche omroepstations gelijktijdig door te geven, naar alle aangesloten perceelen, zoodat de aangeslotenen uit die programma's een keuze kunnen doen. De machtiginghouder moet met deze verplichting bij den aanleg van de inrichtingen, geleidingen, lijnen en aansluitingen rekening houden.

G. 2. Behoudens het bepaalde in punt 9 van dit artikel moet de machtiginghouder ten minste acht dagen voordat met de uitvoering der werken wordt aangevangen, van het voornemen daartoe schriftelijk kennis geven aan den bevoegden ambtenaar.

6. Aan de wijze van aanleg wordt de eisch gesteld, dat deze overeenkomt met die, welke voor bovengrondsche telefoonnetten gebruikelijk is.

16. Het bovengrondsche samenloopen van hoofddistributiegeleidingen met telegraaf- en telefoongeleidingen op minder dan 3 Meter onderling gemeten afstand is verboden. Voor de geleidingen, waardoor de aangesloten perceelen met de hoofdgeleiding zijn verbonden, wordt deze afstand bepaald op 1 Meter.

18. De voor de distributie-inrichting te bezigen radio-ontvangtoestellen en versterkers moeten zoodanig geconstrueerd zijn, dat muziek en het gesproken woord onvervormd en met voldoende sterkte bij de aangeslotenen hoorbaar wordt gemaakt. Zij moeten daartoe aan de navolgende eischen voldoen:

a. Toonhoogten tusschen 100 en 5000 perioden per seconde moeten met gelijkmatige sterkte worden weergegeven.

Toelichting: Alle tonen van een piano moeten als zoodanig even sterk kunnen worden waargenomen.

b. de eindversterker moet zoodanig samengesteld zijn, dat bij volbelasten toestand van de secundaire wikkeling van den uitgangstransformator, ten minste 10 milliwat per aangesloten luidspreker en 0.25 milliwat per aangesloten hoofdtelefoon aan nuttige wisselstroom-energie wordt geleverd, met inachtneming van de verliezen, welke ingevolge het bepaalde in punt 19 in de hoofdgeleiding optreden.

c. De spanningsdaling aan de secundaire wikkeling van den uitgangstransformator, welke optreedt wanneer van den onbelasten op den volbelasten toestand wordt overgegaan, mag niet meer dan 30 % bedragen.

19. Bij gelijkmatige verdeling der aangesloten luidsprekers of telefonen mag de to-

tale weerstand van een hoofd-distributieleiding niet grooter zijn drie maal den wisselstroomweerstand (gemeten bij een frequentie van circa 800 perioden per seconde) van de parallel geschakelde luidsprekers of telefonen.

H. 1. De machtiginghouder is verplicht in het perceel, waarin de inrichting is gevestigd, aanwezig te hebben:

a. een register, bevattende de namen en adressen der op de inrichting aangesloten geabonneerden, alsmede den datum, waarop de aansluiting is tot stand gebracht c.q. opgeheven;

b. een plattegrondteekening op schaal 1 : 2500 waarop zijn aangegeven de hoofdlijnen met de daarbij behorende steunpunten en de aangesloten perceelen.

2. De onder a en b van het eerste lid bedoelde bescheiden, die dagelijks behooren te worden bijgewerkt, moeten op eerste aanvraag aan de in punt c. bedoelde ambtenaren ter inzage gegeven worden.

3. De machtiginghouder is verplicht op den eersten dag van iedere maand aan den Directeur-Generaal der Posterijen en Telegrafie door tusschenkomst van den Directeur van het Post- en Telegraafkantoor te X. een opgaaft te verstrekken van het aantal alsdan **aanwezige** aansluitingen.

Bij den aanleg van een net kan men dubbel- en enkel geleiding nemen. De groote voordeelen van enkeldraadsleiding is de gemakkelijke aanleg en de geringere kosten. Men maakt gebruik van één draad en aarde, op dezelfde manier als eenvoudige telefoonleidingen worden aangelegd. Natuurlijk moet men zorgen, dat de isolatie van dien eenen draad prima is. Het beste, en tevens gemakkelijkste, is wel om enkele of dubbele klokisolatoren te nemen, zooals men die kent uit het telefoonbedrijf. Deze isoleeren prima en kunnen met rechte of gebogen steel gebruikt worden, zoodat men voor iedere plaats wel een gebruiksmogelijkheid heeft. Eén ding is er, waar men op moet letten, en dat is, dat men zorgt dat de klok haar werking als zoodanig blijft behouden. Ze dient n.l. om bij regen de isolatie toch te doen blijven, daar ze het binnendeel als een parapluie beschermt. Dus mag men den isolator nooit onderste boven of horizontaal monteren. Half schuin met de opening der klok naar beneden, kan nog wel. Een bezwaar van enkel draadsgeleiding is de inductie. Daarom kan deze aanleg niet gevolgd worden bij telefoonnetten. Wat over de eene lijn gesproken wordt hoort men op de andere. Dit is voor lijntelefonie een te ernstig bezwaar, dan dat men de geringere kosten en de eenvoudiger aanleg zou toepassen. Bij radio-centrales geldt niet het be-

zwaar van geheimhouding. Daarom is het wel toe te passen, als men slechts één programma gelijktijdig beschikbaar heeft, hoewel ook dan nog dubbeldraadsgeleiding beter is. Maar de meer uitgebreide centrales hebben meerdere programma's gelijktijdig beschikbaar voor de abonné's. Dit wordt verkregen door de aanleg van een dubbeldraadsgeleiding voor ieder programma naar ieder der abonné's. Men zal licht inzien, dat men zoodoende tot zeer groote hoeveelheden draad komt. Past men daar enkel draad toe, dan is inductie hinderlijk, want dan hoort men de verschillende stations door elkaar. Bij ieder der abonné's kan men een blokje plaatsen met klemmen, zoodat deze zelf één der stations kan kiezen. Hierop is nog een geluidsregelaar aan te brengen (b.v. Owinweerstand).

Inrichting van den Centraalpost.

Voor ieder der te ontvangen stations heeft men wel geen aparte antenne noodig, maar toch is dit raadzaam, daar het de bedrijfszekerheid verhoogt en de kans op storing vermindert. Wil men dus b.v. 3 stations gelijktijdig ontvangen, dan stelt men 3 ontvangtoestellen op, aangesloten op 3 verschillende antennes. Hoofdzaak voor een goeden ontvangst op de centrale is, **dat de ontvangtoestellen prima in orde zijn.** In alle deelen moet de uiterste zorg aan de kwaliteit van het te versterken geluid besteed worden! Zoo zal men bij aansluiting van een klein aantal luidsprekers achter een normaal ontvangtoestel vrij aardige ontvangst kunnen hebben, terwijl wanneer men dit gaat versterken, juist de fouten in de ontvanginstallatie naar voren treden. Het plaatsspanningsapparaat moet zeer goed verzorgd zijn. Een afvlakcapaciteit van 16 m.F. is wel noodig, terwijl dubbelphasige gelijkrichting met twee 373 lampen of één 506 lamp aan te bevelen is. Bromt het toestel ook maar iets dan wordt deze bromtoon mee versterkt en in alle luidsprekers van het net komt de versterkte bromtoon te hooren. Centraal batterijvoeding voor ieder der lampen is aanbevelenswaardig.

Ook aan het laagfrequent gedeelte moet aandacht gewijd worden. Het beste ware misschien wel, om weerstandsversterking daarin toe te passen. Echter zijn er tegenwoordig ook zeer goede transformatorversterkers te bouwen. Is men op het punt van ontvangtoestellen gerust, en dit mag men niet gauw zijn, dan moet het geluid versterkt worden. De te gebruiken versterkers dienen niet zoozeer om de spanningen omhoog te jagen, dan wel om het vermogen te vergrooten. Daartoe worden een aantal lampen parallel geschakeld, of gebruik gemaakt van zendlampen. De wisselende belasting van

het net kan om verschillende redenen niet direct tusschen den plaatkring van de versterkerlampen geschakeld worden. Daarom wordt in deze soort versterkers steeds gebruik gemaakt van een uitgangstransformator, die primair aangepast moet zijn op den inwendigen weerstand der lampen en secundair op de impedantie van het totaal van de aangesloten luidsprekers. Evenzoo wordt een ingangstransformator gebruikt. Door onze N.V. worden lijnversterkers gebouwd voor een 200 à 300 en tot 400 luidsprekers. Voor ieder gewenscht aantal kunnen ze overigens door ons gebouwd worden, maar een hooger aantal aansluitingen wordt zoo dikwijls niet gevraagd. De versterkers werken **geheel op wisselstroom** en zijn voorzien van een ingebouwd P.S.A., dat echter te hooge spanning geeft om het tevens te gebruiken voor de ontvanginstallatie. Bij bestelling gelieve men dus steeds netspanning op te geven. Heeft men een gelijkstroomnet, dan is in het algemeen niet zoo'n economisch bedrijf mogelijk. De gloeispanning van de lampen kan wel uit dit net verkregen worden, maar dan gaat veel energie als warmte verloren in een voorschakelweerstand. Het grootste bezwaar is hierbij de anodespanning. Men moet genoeg nemen met lagere spanning. Bij 220 Volts netten moet men rekenen op ongeveer 190 à 200 Volt. Waarschijnlijk is echter met eenige lampen meer wel hetzelfde vermogen te bereiken, als met onze wisselstroomversterkers.

Nog donkerder ziet de horizon als men in het geheel verstoken is van een aansluiting op een electrisch net. Dan kan men alleen met accu's werken voor gloeispanning. Dit is zoo'n ernstig bezwaar niet, daar het gloeistroomverbruik der moderne lampen vrij gering is. Maar de anodespanning kan niet uit een batterij van droge elementen betrokken worden. Tenminste als men er prijs op stelt, langer dan een paar uur met één anodebatterij te werken.

Daar het anodestroomverbruik ongeveer 100 à 150 m.A. bedraagt, is toepassen van een anode-accu-batterij wel de aangewezen weg. Men dient dan groot oppervlakte platen te nemen.

Het eenige in elementen, dat misschien nog bruikbaar is voor dit doel, is het kupron element. Dit is geschikt grotere stroomsterkten gedurende langere tijd af te geven. De spanning is slechts 0,8 Volt, zoodat men ongeveer 300 elementen noodig heeft. Dus de vraag dient overwogen te worden, wat op den duur voordeliger is, accuanode of een Kupronelementen batterij.

Aansluiting luidsprekers.

Dit is een ernstige levensvraag voor de

radio-centrale, niet zoo zeer omdat bij verkeerde aansluiting eenig onderdeel er het leven bij zal laten, maar meer omdat bij aansluiting van verschillende luidsprekers, de kans op levensvatbaarheid en -behoud dreigt vernietigd te worden, doordat de eene abonné alles, en de andere niets ontvangt. En daar ieder evenveel bijdraagt in de kosten, is het onvermijdelijke gevolg een ware regen van klachten bij den exploitant en... bij burens en kennissen. Om dit te vermijden en zich tevreden abonné's te waarborgen, moet men als eisch stellen, **dat alleen luidsprekers met denzelfden, liefst hoogen weerstand gebruikt mogen worden.** Dit lijkt eenigszins vreemder dan het is. De wisselspanningen van het centrale net zijn, evenals al hare zusters zeer ontwankelijk voor een lagen weerstand (hier wisselstroomweerstand of impedantie). Derhalve toonen zij grotere voorliefde voor den weg van lagere weerstand, in casu dien luidspreker, die den laagsten wisselstroomweerstand heeft.

Nu is er verschil tusschen gelijk- en wisselstroomweerstand, doch dit verschil zal bij alle electromagnetische luidsprekers ongeveer in dezelfde grootteorde vallen, zoodat men rustig als vergelijkingsnorm den gelijkstroomweerstand kan aannemen. Heeft men nu luidsprekers van 1000, 2000 en 4000 Ohm op het net geschakeld, dan blijkt dat de zeer gevoelige 4000 Ohms luidspreker minder geluid voortbrengt dan de 1000 Ohms. Dit is juist het tegendeel van het bewijs, dat de 1000 Ohms luidspreker beter geschikt is dan de 4000 Ohms. Want op een net met 200 luidsprekers van 4000 Ohm en 20 van 1000 Ohm is het best mogelijk dat deze laatsten evenveel energie verbruiken als de 200 van 4000 Ohm.

Een hoogen weerstand is gewenscht om het energieverbruik per luidspreker te beperken, terwijl toch een redelijk geluidsvolume verkregen kan worden. Bovendien is er dan minder spanningsverlies in de toevoeringen. Daarom is het o.i. minder goed, om b.v. luidsprekers van 500 à 600 Ohm te gebruiken. Is men aangesloten op een gemeentelijk telefoonnet, waarbij dezelfde telefoon dienst doet voor boodschappen aan den slager en den bakker en voor het vertolken van de lieflijke streelingen van sleepende walsen van een of ander radio-programma, dan vallen de verhoudingen eenigszins anders. Immers de weerstand van een gewone telefoon bedraagt van 60 à 300 Ohm, al naar het gebruikte fabrikaat. Waar nu in één plaats gewoonlijk slechts telefoons met denzelfden weerstand worden gebruikt (in den Haag waarschijnlijk 300 Ohm) is het begrijpelijk, dat daar luidsprekers van 300 Ohm noodig zijn. Gebruikt men evenwel

daarbij een aparten versterker, die men inplaats van de telefoon aansluit, dan is de primaire van den ingangstransformator van dezen versterker aangepast op dien lagen weerstand en kan elken luidspreker achter den versterker gebruikt worden.

Door vele centrale exploitanten wordt reeds de eisch van zelfden weerstand gesteld, onder bedreiging met afsluiting. Heeft men een bestaande installatie, dan kan men natuurlijk niet ineens zoo'n straffe maatregel nemen, maar toch zouden we U adviseeren geleidelijk de luidsprekers van lagen weerstand te doen verdwijnen. Bij nieuw op te richten centrales kan men naar bovenstaande gezichtspunten te werk gaan, **zonder ook maar eenige pressie uit te oefenen op de keuze van een bepaald merk luidspreker.** Het beste lijkt ons, om 4000 Ohm weerstand te kiezen. Onze luidsprekers zijn en door de groote gevoeligheid bij een hoogen weerstand, en door de prima afwerking en door den lagen prijs, **de aangewezen luidsprekers**, niet alleen voor particuliere radio-posten, **maar vooral ook voor radio-centrales**

Van de door ons gefabriceerde, geïmporteerde en gevoerde merken geven we U onderstaand een tabel van den gelijkstroomweerstand:

Luidspreker	Weerstand	Prijs
Amati	4000 en 2000 Ohm	fl 20.—
Stradivarius	4000	- 35.—
Amati de Luxe	2000	- 35.—
Weco A.	4000	- 45.—
Weco B.	2000	- 45.—
Scala de Luxe	4000	- 45.—
Grawor Concert	2000	- 45.—
Grawor Record	2000	- 65.—
Grawor Salon	2000	- 25.—
Amigo Horn	2000	- 25.—
Amigofoon	2000	- 32.50
Orchestra	4000	- 35.—
Philips 2016	2000	- 27.50
Thomson		
Houston B	2000	- 35.—
Laur Knudsen	2000	- 45.—

Op verzoek kunnen onze luidsprekers echter ook met andere magneetspoeltjes geleverd worden tegen een prijsverhoging, veroorzaakt door het speciaal wikkelen dier spoeltjes, zoodat men dus elke gewenschte weerstandswaarde kan krijgen.

Nauwkeurige stelselmatige contrôle van net zoowel als van luidsprekers is noodig. Een luidspreker kan als microfoon werken en daar alle luidsprekers parallel zijn geschakeld, is een luidspreker met meetrillend magneetsysteem of membraan vaak de oorzaak dat velen klagen over slechte en vervormde muziek. Ook het draaien van den stelschroef veroorzaakt storing bij de overi-

ge aangesloten. Dus dient men een soort reglement van orde op te stellen, waarbij iedere abonné zich verplicht, ten algemeenen gerieve, zich aan eenige maatregelen te onderwerpen, op straffe van afsluiting. Het zal misschien lastig zijn de verschillende aangeslotenen te overtuigen van het nut en de noodzakelijkheid hiervan, maar toch is het hun eigen belang.

Voor ernstige reflectanten is de technische dienst onzer N.V. gaarne bereid nadere inlichtingen te verstrekken voor zoover deze gewenscht worden. Men wachtte niet met de voorbereidingen tot het komende luisterseizoen er is, maar beginne reeds nu met de projecteering en het aanleggen.

Over opstelling van spoelen.

Nu tegenwoordig de vraag naar toestellen met ingebouwde spoelen steeds grooter wordt, dient men zich wel rekenschap te geven, in hoeverre het nog verschil maakt, hoe men de spoelen in het toestel bouwt. Afschermen, zegt de toestelbouwer; maar dat is ook maar niet één twee drie goed in orde. Reeds eerder is in ons Maandblad een artikel verschenen over afscherming. In het kort zullen we nu eenige hoofdpunten na-gaan, waar men op dient te letten.

De opgave is, om een stel lange golfspoelen en een dito voor korte golven in te bouwen, die omschakelbaar zijn en elkaar niet nadeelig beïnvloeden. Bovendien mogen naburige geleiders geen storing te weeg brengen. Een eenvoudige proef is door menigeen te nemen. Neem een metalen plaat, b.v. aluminium of zink en breng deze bij de spoel van een ontvangtoestel. Daardoor wordt den weerstand van den afstemkring schijnbaar grooter en tevens veranderd de zelfinductie (dus de afstemming). Van deze laatste eigenschap wordt in den laatsten tijd in Amerika gebruik gemaakt om de spoelverschillen op te heffen in meervoudige h.f. versterkers die met een dubbelen of drievoudigen condensator afgestemd worden. De zelfinductie van de spoel wordt kleiner, hoewel het gebruikte materiaal hierin een rol speelt. Zoo zal men b.v. met een stuk blik een groote weerstandsvermeerdering krijgen, terwijl de zelfinductie slechts weinig minder zal worden. Neemt men daarentegen een koperschijf dan wordt de weerstand slechts weinig grooter, terwijl de zelfinductie aanmerkelijk kleiner wordt. Heel eenvoudige kristaltoestellen worden zonder draaicondensator uitgerust; deze bevatten slechts een verwisselbare spoel waarlangs een koperen schijf kan bewogen worden bij wijze van afstemmiddel.

Daar de eindplaten en de platen van goede

condensatoren gewoonlijk uit koper bestaan, zijn deze voor toestellen met inbouwspoelen altijd meer aan te bevelen, dan condensatoren met platen van aluminium of een of ander alliage. In ieder geval moet men zorgen, dat het veld van de spoelen niet gestoord wordt door de dichtbijzijnde metaaldeelen.

Het veld is gewoonlijk het sterkst bij de opening der spoel. Daarom kan men, als men uit twee kwade de beste manier moet kiezen, beter de spoelen loodrecht op condensatoren, schermen enz. plaatsen, dus nooit vlak er tegenaan en er evenwijdig mede. De selectiviteit gaat dan n.l. voor een goed deel verloren. IJzeren deelen in de buurt van spoelen is bepaald zeer slecht, omdat de demping er ernstig ten kwade door wordt beïnvloed. De spoelen zelf mogen ook niet in elkaars veld liggen, indien dit niet gewenscht is, b.v. de primaire en de secundaire van een h.f. transformator moeten in elkaars veld liggen, doch het korte golf gedeelte van zoo'n transformator mag niet in het veld van het lange golf gedeelte liggen. Door de spoelen loodrecht op elkaar te monteren, krijgt men een goede opstelling. Dit is nog weer te verbeteren, door den afstand tusschen beide spoelen te vergroten. Alle soorten van koppeling er tusschen moeten vermeden worden, dus ook b.v. capacatieve koppeling, die op de zonderlingste manier soms blijkt voor te komen. Een zeer gebruikelijke cap. koppeling is de omschakeling met een schakelaar. Wil men de één knop-omschakeling blijven aanhouden, dan moet men de capaciteit zooveel mogelijk klein houden. Dit kan men bereiken, door een schakelaar te nemen met kleine capaciteit tusschen de contacten, zooals b.v. de Hara h.f. hefboomschakelaar. Bovendien verbindt men dan korte golf en lange golf spoelen zoover mogelijk van elkaar verwijderd aan deze schakelaar. Met de tusschen gelegen contacten kan men b.v. den gloeistroom in en uitschakelen.

5 Lamps raamontvanger.

Van verschillende zijden is een sterker wordende vraag naar raamontvangers te bespeuren. Ontegenzeggelijk zijn er voordeelen aan verbonden, hoewel de nadeelen ook niet onderschat mogen worden. De lange-golfontvangst is gewoonlijk ruim voldoende, doch de korte golven komen minder goed door op een raam. Dit is eenigszins in strijd met de theorie dat het opvangend vermogen van een raam op de korte golven juist grooter wordt; doch voor raamontvangst is hoogfrequentversterking een absoluut vereischte. Nu leert de theorie aan den anderen kant dat

de hoogfrequentversterking omgekeerd evenredig met de tweede macht der golflengte is, dus op de halve golflengte $\frac{1}{4}$ x zoo effectief is. En daar men toch wel steeds 2 lampen h.f. versterking heeft, komt men dus aan $\frac{1}{16}$ deel. Desniettemin zijn er, vooral in de groote steden, gevallen waarin raamontvangers uitkomst brengen. In Maandblad nr. 8 spraken we reeds over het moeilijke antennevraagstuk. Dit is werkelijk een probleem geworden. Daarom is de bouw van ontvangers met meervoudige h.f. versterking wel de moeite van het overwegen waard. Immers, hetzij men een raamantenne bezigt, hetzij men zijn toevlucht neemt tot een kamerantenne, in beide gevallen is meervoudige h.f. versterking gewenscht. Als voorname voordeel van een raamantenne kan genoemd worden de selectiviteit. Deze eigenschap hangt ten nauwste samen met het gebruikte raam, doch indien dit van goede constructie en gewikkeld met goed draad is, zal men zeer zeker, bij minder afstemknoppen, toch gelijke, zelfs grootere, selectiviteit kunnen behalen als met een buitenantenne.

Een tweede voordeel is de richtwerking, welke de selectiviteit ten goede komt. Het maakt echter de bediening gecompliceerder, daar men het raam met behulp van een kompas moet richten op het station.

Weet men met behulp van andere middelen (b.v. zonnestand) de windstreken, dan is zonder kompas te richten.

Als derde voordeel kan genoemd worden de grootere bedrijfszekerheid bij stormachtig weer en het vrijwel buitengesloten zijn van blikseminslag door toedoen van de radio-installatie. Dit laatste zal op buitenantennes ook tot de zeer hoge uitzonderingen beperkt blijven, en indien men voorzorgen er tegen neemt (vonkbrug, aard- en antenneschakelaar) dan behoeft men niet bevreemd te zijn.

Het groote nadeel van een raamantenne is het kleine opvangend vermogen. Dit is met een goede buitenantenne vele malen grooter. Daarom moet juist de meervoudige h.f. versterking worden toegepast om tot een behoorlijke luidsprekersterkte te komen zonder dat bijgeluiden te sterk worden. En zodoende komt men al gauw tot 5 à 6 lampsapparaten. Met een goede kamerantenne, die óók goed geïsoleerd moet aangebracht zijn, zijn goede resultaten te behalen, maar niet iedereen is gesteld op een dergelijke kamerversiering. Doch dat is een kwestie van smaak.

Algemeene beschrijving van het schema.

Deze raamontvanger is toegerust met 2 trappen h.f. versterking, detector- en 2 trappen l.f. versterking. Om voldoende geluid-

regeld door één gloeiweerstand. Hiermede wordt het genereeren eenigszins beheerscht, want bij overgaan van lange op korte golven kan het voorkomen, dat een kleine nastel-

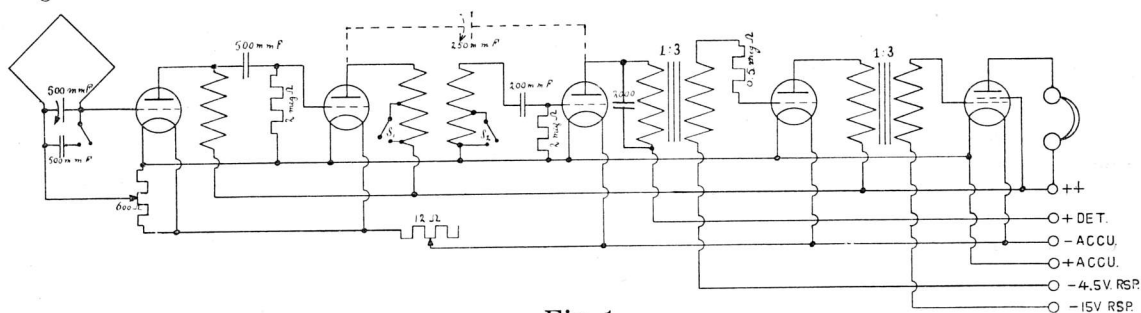


Fig. 1.

ling noodig is. Achter de h.f. versterking volgt de detectorlamp. Hiervoor is de A 415 genomen met een lekweerstand van 2 megohm naar plus gloeidraad. Tenslotte volgen twee trappen l.f. versterking met Thomson-Houston of Weco transformatoren, met als laatste lamp een B 443. Dit kan aanleiding geven tot gillen en fluiten. Daarom moet men vooral oppassen zeer korte plaat- en roosterverbindingen te nemen. Als voorzorgsmaatregelen is bovendien een weerstandje van 0.5 Megohm opgenomen, tevens tegen het doordringen van h.f. trillingen in den l.f. versterker.

Een potentiometer over de accu zorgt ervoor, dat de h.f. lamp neg. roosterspanning krijgt.

Verder kan men den luidspreker aansluiten op 4 of 5 lampen. Slechts bij zeer sterke

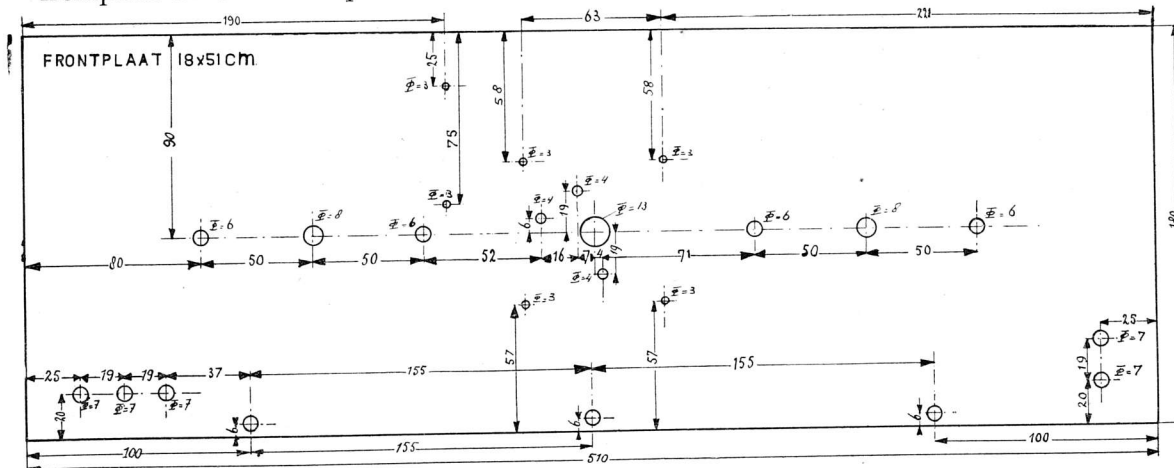


Fig. 2.

zenders, zooals bijv. Hilversum en Huizen zal men op 4 lampen voldoende sterke luidsprekersontvangt verkrijgen. Mocht men terugkoppeling wenschen, dan kan deze aangebracht worden tusschen plaat detectorlamp en plaat 2e of 1e h.f. lamp. Dit is ge-

stippeld in het schema. In het algemeen is dit echter niet noodig; trouwens deze terugkoppeling is ook niet soepel. Echter, het gaat er mede. In fig. 1 is het schema opgenomen, waaruit men een en ander spoediger zal zien.

Reeds eerder zijn in ons Maandblad schema's gepubliceerd van raamontvangers met tweevoudige h.f. versterking met 2 smoorspoelen of 2 transformatoren. In afwijking daarvan geven we nu één trap met smoorspoel en één trap met transformatorversterking. Dit geeft een soepelere regelingsmogelijkheid. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de bekende Weco h.f. smoorspoel en de wereldberoemde Thomson-Houston hoog-freq. transformatoren met ijzerkern. Aan de gebruikte onderdeelen ligt het derhalve niet, wanneer deze raamontvanger niet wil werken. Men bedenke, dat het afstemmen zeer voorzichtig moet gebeuren, daar men een station spoedig gepasseerd is.

De onderdeelen.

Voor den bouw van een 5 lampsraamontvanger volgens onze werkteekening zijn noodig de volgende onderdeelen:

- Frontplaat 18 x 51 c.M.
- Bodemplank 15 x 49 c.M.
- 1 Lur type K draaicondensator 500 c.M.
- 1 Hara luchtblokcondensator 500 c.M.
- 1 roostercondensator 200 c.M. Weco.
- 1 telefooncondensator 2000 c.M. Weco.
- 4 Weco schakelaars.
- 1 Laur Knudsen Micro D fijnregelknop.
- 5 stekkerbussen.
- 5 lampvoetjes.
- 1 gloeiweerstand 12 Ohm.
- 1 potentiometer 800 of 600 Ohm.
- 1 Thomson Houston h.f. transformator.
- 1 Weco h.f. smoorspoel.
- 1 koppelcondensator 300 of 500 c.M.
- 2 lekweerstand 2 Megohm.
- 1 Draloid Universal 0.5 Megohm.
- 2 Thomson Houston of Weco l. f. transformatoren 1:3.
- 1 aansluitsnoer (6-aderig).
- 2 groote hoeksteunen.

De verdere materialen, zooals schroeven en montagedraad, heeft ieder wel voorradig.

De Montage.

Deze blijkt voldoende duidelijk uit de bijgevoegde groote werkteekening. Eerst wordt de frontplaat volgens fig. 2 geboord, daarna een grondplank gezaagd (dikte van het hout 1—1½ c.M.) b.v. van multiplex. Hierna kan men de onderdeelen op den grondplank plaatsen volgens fig. 3 en eenige onderlinge verbindingen reeds gaan aanbrengen volgens de werkteekening, b.v. de gloeistroomleidingen, een gedeelte van laag- en hoog-frequentversterker enz. Is men hiermede ge-

reeds, dan neme men de frontplaat ter hand en monteere hierop de verschillende onderdeelen. Daarbij kunnen nog eenige opmerkingen gemaakt worden:

a. Draaicondensator. Deze moet nooit aan de achterplaat vastgehouden worden bij het monteeren en vastschroeven. Men zal inzien dat den condensator daardoor gewrongen wordt, en de kans bestaat dat de platen gaan aanloopen. Daarom moet men steeds een condensator vasthouden aan die eindplaat, die het dichtst bij de frontplaat moet komen, dus ook niet met de volle hand den geheelen condensator vasthouden. De moer voor de eengatsmontage moet stevig, doch niet te stevig aangedraaid worden. Beter is om van driegatsmontage gebruik te maken, waartoe gaten zijn geboord bij de Lur condensatoren.

b. Schakelaar. Hiervoor geldt ongeveer hetzelfde als wat gezegd is over draaicondensatoren. De veeren verbuigen gemakkelijk, indien ze gewrongen worden, dus ook hier moet bij het monteeren opgepast worden. Van te voren kan men de soldeerlipjes vertinnen indien dit nog niet gedaan is. Dit vergemakkelijkt het werk aanmerkelijk. Natuurlijk moet vooraf nagegaan worden of alle moertjes goed aangedraaid zijn, zoodat de schakelaar goed functioneert.

c. Stekkerbussen. De normale stekkerbussen worden goed aangedraaid. Heeft men stekkerbussen met gekleurde kop, dan doet men verstandig, eerst één moertje tot tegen deze kop aan te draaien, daarna het stekkerbusje in het desbetreffende gat in de frontplaat te doen en met het tweede moertje het geheel vast te zetten. Men krijgt dan op de frontplaat weliswaar een moertje te zien onder het gekleurde kopje, maar dit loopt toch niet hinderlijk in het oog. Men heeft het groote voordeel, dat het stekkerbusje goed vast zit zonder dat het gekleurde boven einde breekt.

d. Schroeven. Men gebruike schroevendraaiers van verschillende breedte. Het beste is een schroevendraaier te nemen die even breed is als de zaagsnede in de schroef lang is. Anders wordt deze zaagsnede bedorven en zien de schroefkoppen er leelijk uit.

Men monteere alle verfraaiing het allerslaatst. Knoppen op condensatoren, weerstanden enz., worden dus eerst geplaatst als het toestel zoover klaar is, dat men kan gaan uitprobeer. Bij de Laur Knudsen Micro D knop is dit laatste niet goed mogelijk. Dus daar moet men de knopschaal gelijk met den condensator monteeren.

Nu kan men de verbindingen tusschen de onderdeelen op de frontplaat gaan maken. Een beetje nauwkeurigheid bij het leggen der draden is geen overbodige weelde. Een

warnet van draden die, weliswaar geïsoleerd, kris en kras door elkaar loopen, verhoogen noch het uiterlijk schoon, noch de goede werking. Integendeel kan dit groote verliezen, onselectiviteit en onbedwingbaar genereren veroorzaken. Men neme dus de moeite zorgvuldig oogen aan de draden te buigen

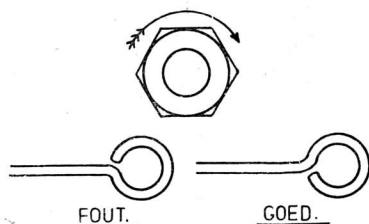


Fig. 4.

en de draden zelf netjes in de verschillende bochten te zetten. Ten overvloede is in fig. 4 nog eens aangegeven hoe een oogje aan een draad moet worden gebogen, zoodat dit niet opengaat bij het aandraaien der moer..

Men soldéere liefst zoo min mogelijk en waar het niet anders kan, daar gebruike men uitsluitend hars als vloeimiddel. Vooral geen soldeervet of zoutzuur. Dit kan aanleiding geven tot allerlei kraak- en ruiscontacten, die slechts met de grootste moeite kunnen gevonden worden.

Overigens zijn geen bijzondere voorzorgen te nemen.

Is men met de montage geheel gereed, dan moeten alle verbindingen nog eens extra na-

in het toestel zijn. Nu wordt eerst nagegaan of de lampen de juiste gloeispanning krijgen en niet kunnen doorbranden. Dit kan eventueel ook geprobeerd worden met een onbruikbare hel gloeiende of oxydkathodelamp. De gloeidraad hiervan moet evenwel nog heel zijn. Is men overtuigd dat geen kostbare lampen het leven kunnen laten bij de volgende experimenten, dan wordt eerst het P.S.A. uitgeschakeld, daarna de te gebruiken lampen in de voetjes geplaatst en ten slotte het P.S.A. weer ingeschakeld. Nu wordt het raam aangesloten. Door het tikken met een der aansluitstekkers tegen het desbetreffend stekkerbusje, kan gecontroleerd worden of de stand van het raam juist is. Men moet dit zoolang draaien tot men het tikken in den luidspreker hoort. Is dit bij geen enkelen stand van het raam het geval, dan probeere men eerst den l.f.-versterker en daarbij moet nagegaan worden of de lampen anodestroom nemen; is de juiste roosterspanning aangelegd, dan zal een verkeerde verbinding in den l.f. versterker het eenige zijn wat, behoudens materiaalfouten, de oorzaak van slechte werking kan zijn.

Het uitprobeeren beperkt zich tot een algemeene contrôle. O.a. wordt nagegaan of het regelen van de terugkoppeling met den gloeiweerstand en eventueel potentiometer naar wensch gaat en of de versterking zoolwel op korte als op lange golven voldoende is.

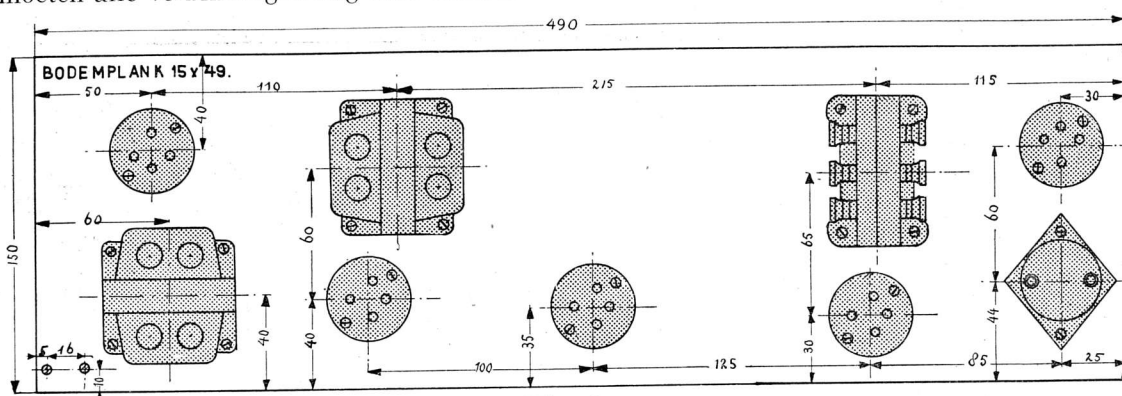


Fig. 3.

gezien worden en het geheel gecontroleerd worden met het schema. Hierna buigt men de draden netjes recht en verzorgt het uiterlijk van het inwendige van het toestel. Na de knoppen van condensator en weerstanden aangebracht te hebben, kan men overgaan tot het

Uitprobeeren.

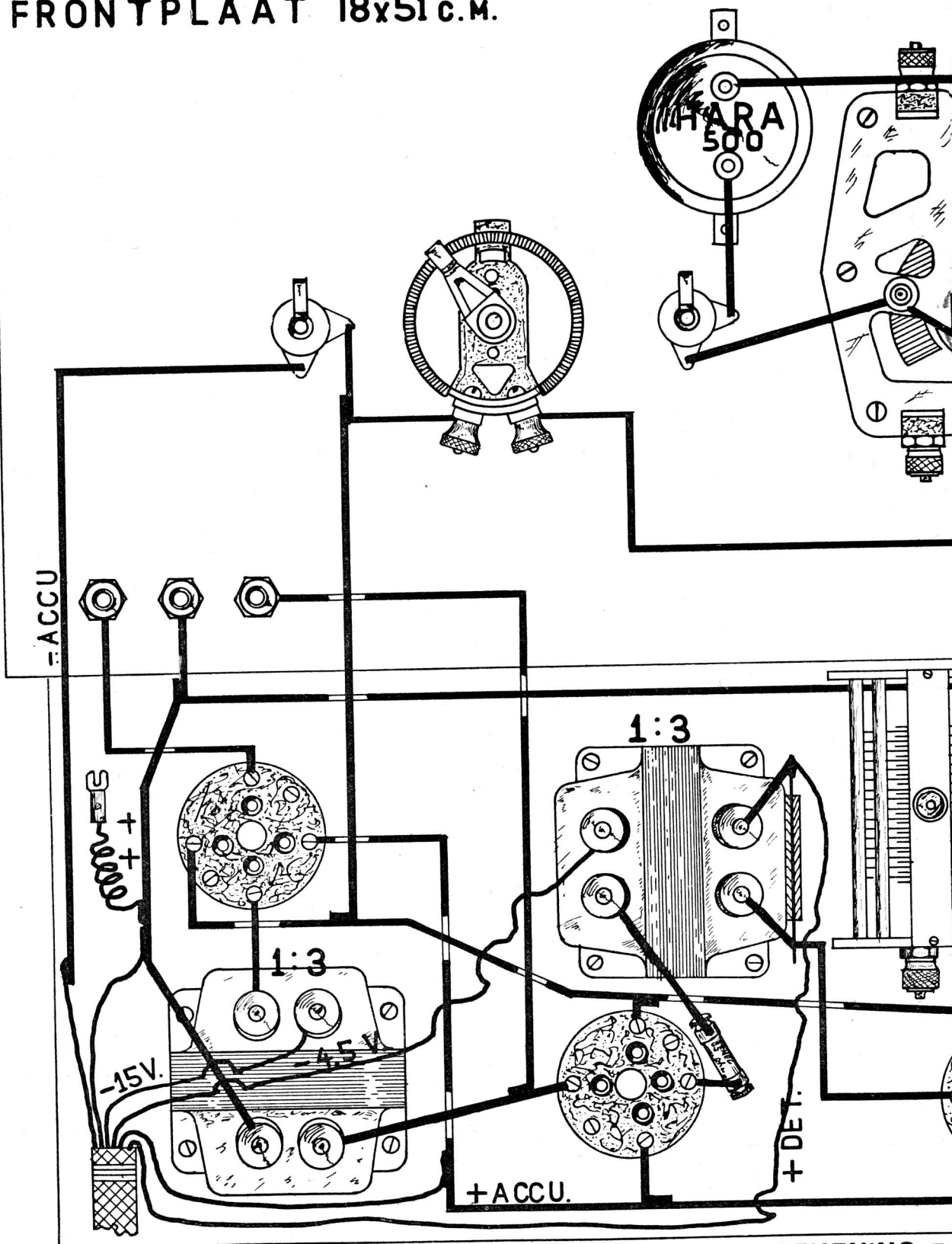
Hiertoe worden accu en anodebatterij (of P.S.A.) aangesloten, zonder dat er lampen

Bediening.

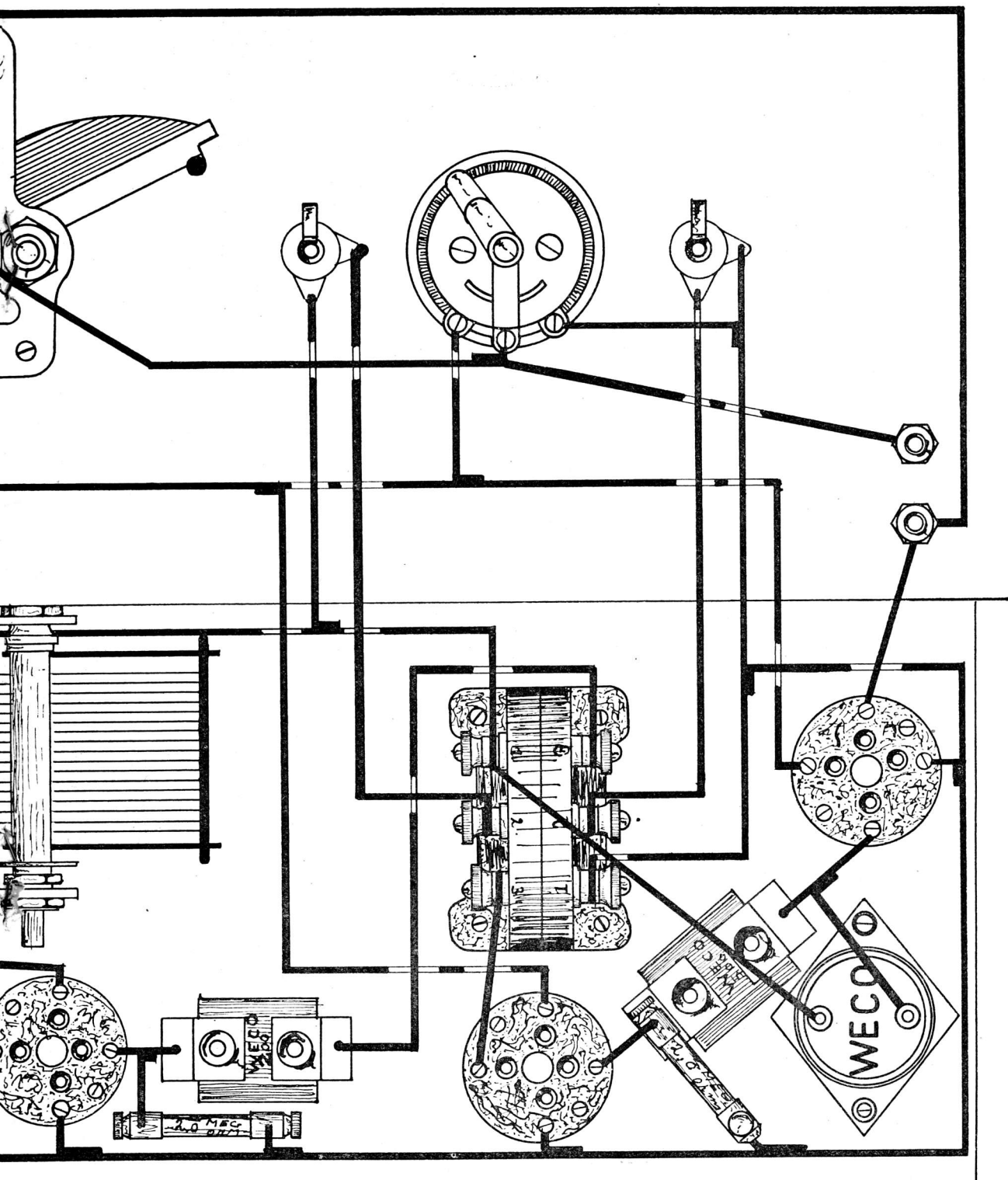
Men heeft slechts één afstemknop. Men plaatst dus het raam ongeveer in den goeden stand en draait aan den condensator, terwijl men tegelijkertijd tracht het toestel op het randje van genereren te houden met behulp van den gloeiweerstand.

Spoedig zal men een zwakker of sterker station gevonden hebben. Door bijdraaien van het raam is de geluidsterkte zoolwel als de selectiviteit te verhoogen. Men zal be-

FRONTPLAAT 18x51 c.m.



WERKTEKENING 5.



LAMPS RAAMONTVANGER

merken dat daarbij tevens den gloeiweerstand iets teruggedraaid moet worden. Geheel links bevindt zich het accuschakelaartje. Dit moet ingedrukt zijn als niet geluisterd wordt. Naast dit schakelaartje zit er een, waarmee de Hara luchtblokcondensator parallel aan den raamcondensator wordt geschakeld. Dit moet uitgetrokken worden voor lange golfontvangst en ingedrukt zijn voor kortegolfontvangst. De beide linksche schakelaartjes corresponderen met den Thomson Houston h.f. transformator. Zij kunnen prim. en secund. een gedeelte kortsluiten. Voor kortegolf-ontvangst moeten deze uitgetrokken zijn, dus voor lange golven ingedrukt.

De verschillende spanningen kunnen afgenomen worden van een P.S.A. of een anodebatterij. Het is wenschelijk daarbij een regelbare spanning te hebben, die over een ruim gebied veranderlijk is. Zooals b.v. met het Weco P.S.A. waar een Pilotweerstand de gediensige hand biedt.

De gebruikte lampen.

Als h.f. lampen voldoen A 415, A 410 of A 409 goed. De A 415 lamp is in verband met de hoogere versterkingsfactor bij denzelfden inwendigen weerstand het beste, doch een aantal van deze lampen achter elkaar geeft kans op gillen. Speciaal de detectorlamp, waarvoor we een A 415 of A 409 aanbevelen, moet alsdan voorzien worden van een rubber mutsje om microfonische effecten tegen te gaan.

Als eerste l.f. lamp kan een A 415 of B 403 dienst doen, terwijl als laatste lamp de B 443 volgt. Past men 4 A 415 lampen en daarna een B 443 toe, dan is gillen en microfonisch effect haast wel verzekerd. Men neme dus dan als detector een A 409, waarbij de aansluiting van den lekweerstand verlegd moet worden naar min gloeidraad.

Resultaten.

De langegolfstations zijn met een beetje oefening gemakkelijk te vinden. Op lange golven voldoen raamontvangers trouwens over het algemeen beter dan op korte. De selectiviteit is uiteraard grooter dan van een primair toestel op buitenantenne en vrij behoorlijk. Daventry, Radio Paris en Huizen zijn vrij te houden. Met een beetje geduld en oefening is dit ook met Hilversum en Kalundborg wel te bereiken.

De kortegolfstations komen vaak goed door doch hebben wel eens te lijden van sluiereffect. Dit is trouwens een bekend euvel, daar het ook bij luisteren op buitenantenne merkbaar is. Hoofdzak is wel het gebruiken van een goede raamantenne of binnenhuisantenne. Is de geluidsterkte te klein, dan kan men het raam aan een zijde aan aarde leggen, waardoor tevens handeffect bij den afstemcondensator onschadelijk gemaakt wordt. De aarde heeft men toch noodig bij gebruik van een P.S.A.

Wij wenschen U met dezen ontvanger veel succes toe.

Automatische neg. roosterspanning.

Volgens belofte geven we hierbij eenige schema's voor het ontnemen van neg. roosterspanning van een P.S.A. In fig. 1a ziet men het principe schema voor automatische

terspanning van een P.S.A. In fig. 1a ziet men het principe schema voor automatische

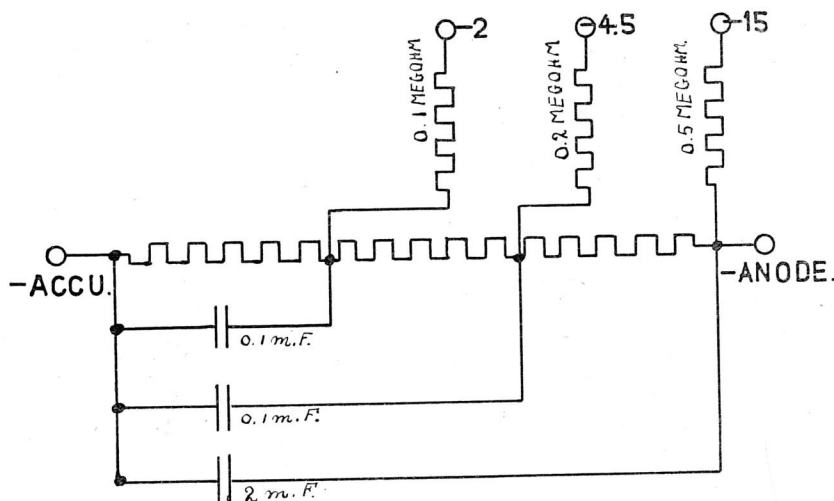


Fig. 1.

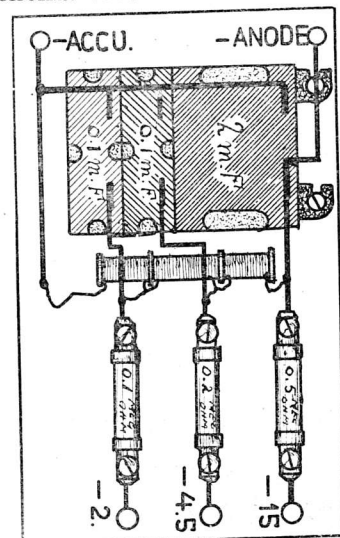


Fig. 2.

Thomson Houston h.f. en l.f.-transformatoren genieten een wereldnaam.

neg. roosterspanning bij inbouw in het ontvangapparaat. Gerekend is op een 4 lampstoestel, waarbij de h.f. lamp en beide l.f. lampen ieder een aparte neg. roosterspanning noodig hebben.

Het is zooals men ziet een eenvoudig ge-

Ohm. Dit moet van nickeline of ander weerstandsdraad gewikkeld worden, b.v. op een klosje zooals geteekend is in fig. 2 waar we een der vele bouw mogelijkheden hebben geschetst.

De beide figuren 1 en 2 hebben dus be-

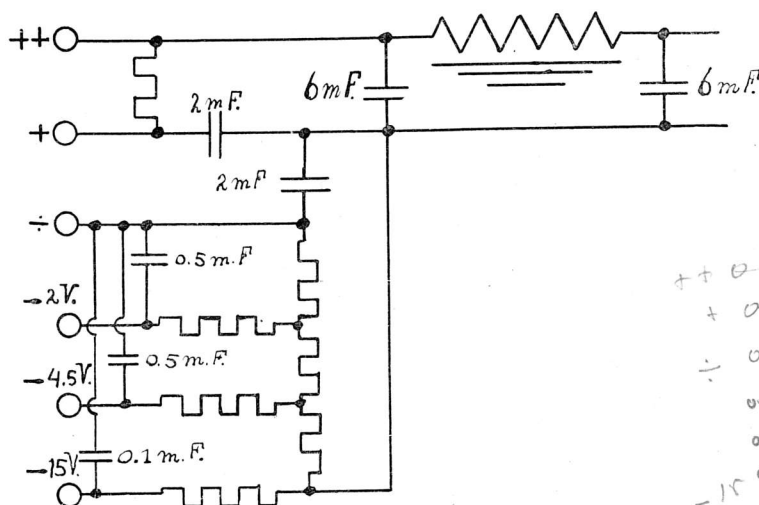


Fig. 3.

bruik van den totalen plaatstroom. Deze laat men vloeien door de weerstanden, en daardoor wordt een spanningsverlies verkregen. Dit spanningsverlies hangt, behalve van den anodestroom, ook af van de waarde van de weerstanden. Deze moeten dus berekend worden. Men kan deze berekening nagaan in

trekking op den inbouw van een inrichting voor autom. neg. roosterspanning in een toestel. In fig. 3 is een schema aangegeven, volgens hetwelk men van een P.S.A. neg. roostersp. kan afnemen. Dit kan dus in het P.S.A. gebouwd worden, of als een los kastje er naast gezet worden. Geteekend is de heele

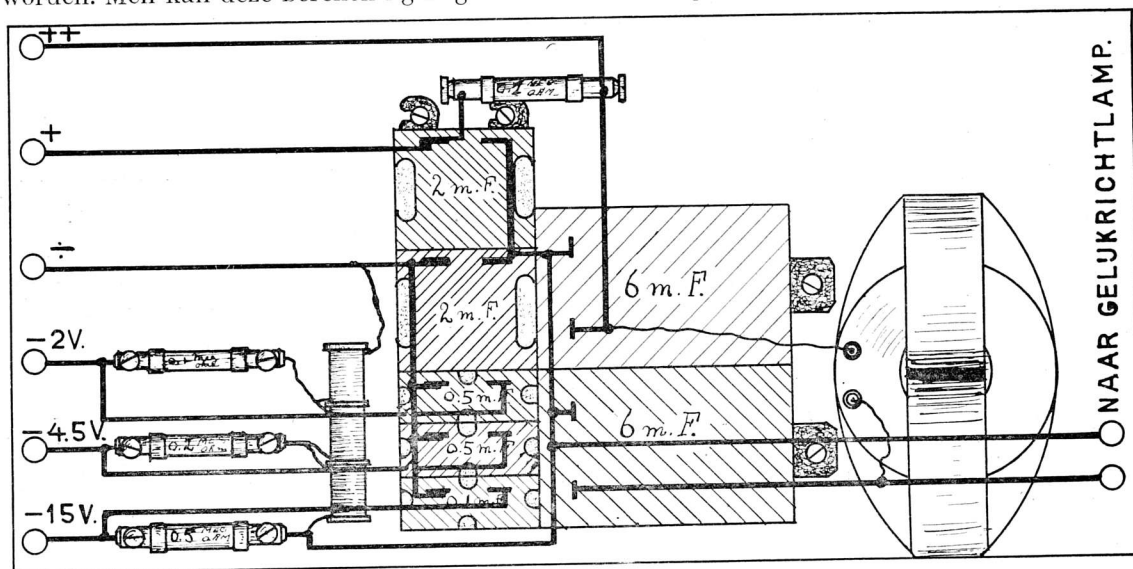


Fig. 4.

ons vorig Maandblad blz. 171. Meestal komt men tot een totaalwaarde van ongeveer 1000

afvlakking, zoodat voor een volledig P.S.A. er alleen nog slechts een transformator met

Met den L. K.-fijnregelknop is het afstemmen een genot.

lampvoet en weerstand bij komt. Evtl. detectoraftakkingen kan men er zelf bij maken. Wil men dit apparaat gebruiken als los kastje, dan kunnen de beide 6 m.F. condensatoren vervallen, evenals de smoorspoel. Dan zou het evengoed te gebruiken zijn voor aansluiting op een anodebatterij, hoewel dit in het geheel geen zin heeft. Wil men geen roosterbatterij hebben bij gebruik van een anodebatterij, dan kan men beter de schakeling van fig. 1 gebruiken. De benodigde onderdeelen voor een automatische neg. roosterspanning inrichting volgens de fig. 1/2 zijn:

- 1 condensator 2 m.F.
- 2 condensator 0.1 m.F.
- 1 Dralowid Universal 0.1 meg. Ohm.
- 1 Dralowid Universal 0.2 meg. Ohm.
- 1 Dralowid Universal 0.5 meg. Ohm.
- 1 klosje met weerstandsdraad.

Voor het hulpapparaat volgens fig. 4 zijn nodig:

- 2 condensatoren 2 m.F.
- 2 condensatoren 0.5 m.F.
- 1 condensator 0.1 m.F.
- 1 Dralowid Universal 0.1 meg. Ohm.
- 1 Dralowid Universal 0.2 meg. Ohm.
- 1 Dralowid Universal 0.5 meg. Ohm.
- 1 Dralowid Polywatt 0.1 meg. Ohm.
- 1 klosje bewikkeld met weerstandsdraad volgens berekening.

Het nut en het voordeel van dergelijke automatische inrichtingen leert men overigens pas goed kennen indien men ze mist.

Intusschen wordt door de Weco-fabriek een dergelijk roostersp. apparaatje in den handel gebracht, waarvan 8 neg. rsp. zijn af te nemen tusschen -2 en -30 Volt. In combinatie met het Weco P.S.A. type B heeft men dus een volledige spanningsvoorziening uit het wisselstroomnet. Past men bovendien gloeistroomvoeding uit het wisselstroomnet toe, met behulp van een Wecogloeistroom transformator, dan heeft men slechts één aansluiting op het lichtnet. De prijs van dit handige, kleine roosterspanningsapparaatje is slechts f 3.75. Het kan gebruikt worden bij ieder P.S.A. en zal zeer zeker in een behoefte voorzien, daar kortgeleden gekochte P.S.A.'s zonder neg. rsp. niet gewijzigd behoeven te worden, doch met dit hulpapparaatje weer compleet voldoen.

Luisterproeven.

Zooals velen weten kunnen we op een foto geen „diepte” onderscheiden. Het is alles vlak en men kan niet constateeren welk voorwerp vóór en welk achter ligt. Een eenvoudige proefneming kan dit bevestigen. Leg daartoe op een tafel een ring; als men met

beide oogen geopend probeert de vinger in deze ring te steken, dan zal dit gemakkelijk lukken; sluit men één oog, dan blijkt het heel lastig te gaan, omdat men met één oog geen afstanden ziet. Men zou dit kunnen bewijzen op wiskundige manier, daar de afstand van onze oogen de basis van een driehoek is, waarvan het beschouwde voorwerp de top is. Zoodoende is de afstand van onze oogen tot dat punt bepaald. De stereoscoop is een inrichting om foto's beter te zien. Van de op te nemen voorwerpen worden gelijktijdig twee foto's gemaakt met toestellen die op een afstand, die gelijk is aan de gemiddelde oogafstand, van elkaar staan. Zoo krijgt men een veel beter en zuiverder beeld. Evenals het oog is het oor een zeer gevoelig orgaan. We kunnen er een bepaalde richting mee onderscheiden. Het is onmiddellijk te zeggen of het geluid van links of rechts, van boven of beneden, van voor of achter komt. Hierbij komt een zekere oefening. Vooral jagers zijn sterk in dit richting hooren. Evenals bij het oog is hier het feit, dat we met twee ooren hooren, de oorzaak van de richtingsbepaling. Het rechteroor wordt ongeveer 1/1000 sec. eerder getroffen dan het linkeror, indien het geluid van rechts komt. Dit komt omdat het geluid een voortplantingssnelheid heeft van circa 330 M. per sec. in lucht. Eerst wordt dus het eene oor getroffen, daarna gaan de geluidsgolven de breedte van het hoofd verder en treffen het andere oor. Menschen met breede dikke hoofden zijn dus van nature begaafd met de eigenschap van richting-hooren, evenals menschen met ver uit elkaar staande, overigens normale, oogen goed afstanden kunnen zien.

Hoe staat het nu met de radio-weergave? Stel men luistert naar een orkest, dan treffen de tonen van verschillende instrumenten onze beide ooren niet gelijktijdig, doch met een zeer klein tijdsverschil. Er ontstaat dus een phaseverschuiving, die tenslotte in ons zenuwstelsel de indruk van een bepaalde klank teweeg brengt. Er is dus ook hier een ruimtewerking te bespeuren! De luidspreker of de telefoon geeft deze ruimtewerking niet weer. Het geluid schijnt van overal tegelijk te komen.

De gramafoonfabrikanten hebben zich intusschen toegelegd op de constructie van gramafoons die de ruimtewerking wel bezitten. Dit wordt verkregen door een tweede weergever een klein eindje achter de eerste te laten loopen. Men krijgt dus op die manier een klein tijdsverschil. Tevens plaatst men beide geluidstrechters in andere richting, zoodat zooveel mogelijk de werkelijke toestand bij opname van de plaat wordt nagebootst.

Weco-transformatoren geven een goede vervormingsvrije versterking.

Bij radiotoestellen is met eenvoudige mid- delen dit ruimte-hooren te demonstreeren. Men moet een zeker tijdsverschil hebben tusschen klanken van twee plaatsen. Dit kan men eenvoudig bereiken door twee luid- sprekers op eenigen afstand van elkaar te plaatsen, parallel op de luidsprekerklemmen van het toestel. Neemt men twee verschil- lende luidsprekers, dan moet een inrichting gemaakt worden, zoodat de geluidsindruk van beide luidsprekers even sterk is. Anders krijgt men de „ruimte” indruk van iemand die aan één kant een beetje doof is. Een heel mooie weergave is op deze manier te bereiken indien men een hoorn en een co- nusluidspreker parallel schakelt. Met be- hulp van een Owinpotentiometer is de ge- luidsterkte van dezen hoornluidspreker dan te verzwakken, daar deze vermoedelijk groo- ter zal zijn.

Heeft men slechts 1 luidspreker, dan is de proef te nemen met behulp van een telefoon en dien luidspreker. Een Owin of beter een hoogen draadgewonden potentiometer wordt parallel met den luidspreker op de desbe- treffende klemmen geschakeld. Tusschen den potentiometerarm en één uiteinde wordt de telefoon geschakeld. Nu regelt men zoo- lang, totdat de geluidsindruk op het oor, van de telefoon evengroot is, als die van den luidspreker. Hieraan ligt weer hetzelfde ten grondslag, het geluid van de telefoon treft het oor direct, dat van den luidspreker een paar duizendste seconden later. Na eenige proeven betreffende den stand van de(n) luidspreker(s) en afstanden zal men een veel betere weergave verkrijgen.

Het Congres voor Radio-muziek te Göttingen en de beteekenis er van voor den Radio-handel.

Zooals den lezer misschien bekend is, werd te Göttingen een kleine Universiteitsstad in Duitschland, een congres voor radiomuziek gehouden, dat ook de belangstelling van de radio-handelaren verdient, vooral omdat het een eerste bijeenkomst was, en dus een symptomatische beteekenis heeft. Wel wer- den reeds dikwijls op discussie-congressen (b.v. van de British Association) radio- onderwerpen besproken, maar dat nu drie dagen lang uitsluitend door zeer deskundigen over radiomuziek werd gesproken, is voor den radio-handel een verheugend feit. Het wijst er op, dat radio-muziek tot een zelfstandige kunstuiting is geworden, tot wier volmaking en uitbreiding een groot aantal mannen hun leven hebben gewijd.

Radio is niet meer technisch speelgoed,

maar een muziekinstrument van groote technische waarde. Door de demonstraties, waarover hier onder nog een enkel woord, is dit op overtuigende wijze gebleken.

Natuurlijk beantwoordt een gedeelte van de tegenwoordig gebruikte toestellen niet aan matige eischen. Op ons, radio-handelaren, rust dus een belangrijk gedeelte van de taak, de radio-muziek te veredelen en tot de massa te brengen, door slechts het beste te verkoopen en door goed verzorgde demonstraties onze cliëntèle van de groote kunstwaarde van radio-muziek te overtuigen. Een woor- delijk verslag van de besprekingen der ver- schillende technische en muzikale details zouden den lezer misschien vervelen. Wij willen daarom slechts op enkele interessante voordrachten en demonstraties wijzen.

Een verrassend beeld van de mogelijkhe- den der radio-telefonie gaf Prof. Schöne- mann van de hoogeschool voor muziek te Berlijn. In de congreszaal was een zeer sterk gedempte vleugel opgesteld, die door een microfoon en telefonieleidingen met eenige kamers te Berlijn verbonden was. In elk de- zers kamers bevond zich een musicus, die met een hoofdtelefoon uitgerust, de piano- muziek uit Göttingen kon volgen en zoo in staat was van het muziekstuk te genieten. Op deze wijze werd een blaaskwartet uitge- voerd, waarbij de dirigent zich te Göttingen, de spelers echter te Berlijn bevonden. Op dezelfde wijze werd ook zangonderricht ge- geven. Aan de voren genoemde muziek- hoogeschool is sedert korten tijd een spe- ciale afdeeling verbonden om de problemen der radiomuziek te bestudeeren. Men be- schikt daar over zeer ingewikkelde verster- kerinstallaties, terwijl een groot aantal ver- trekken met microfoons en luidsprekers zijn uitgerust. Van verschillende zijden werd op de eigenaardige moeilijkheden, die bij het spelen zonder microfoon optreden, gewezen, en er werd op het ontstaan van een nieuwe radio-muziek-techniek aangedrongen. Over de vraag welke muziek voor de uitzending het meest in aanmerking kwam, was geen eenstemmig antwoord te bereiken. Een com- ponist meende, dat de z.g. absolute muziek, en dan vooral de kamermuziek de voorkeur verdiende, terwijl daarentegen de leider van het Berlijnsche omroepstation, Dr. Hage- mann, meende, dat elke soort van muziek uitgezonden moest worden, dat er daarnaast echter nog plaats was voor een speciale ra- dio-muziek. Ook op de groote beteekenis van de Radio-Omroep voor de opvoeding werd gewezen, zoo worden door sommige omroepmaatschappijen speciale jeugdcon- certen of muziekcursussen voor volwassenen uitgezonden. De consequentie hiervan is, dat eigenlijk elke school met een behoorlijke

radio-installatie moet worden ingericht. De technische voordrachten hadden over het algemeen een vrij speciaal karakter. Zoo werd b.v. beschreven op welke wijze men bij de Duitse zenders de golflengte tot op een drieduizendste constant weet te houden, hoe het uitstooten van harmonischen wordt vermeden, en hoe goede controle van de modulatie te bereiken is. De bekende Prof. Leithäuser hield een tweetal demonstraties, de eerste keer werden eenvoudige ontvangers besproken, die volledige wisselstroomaansluiting bereiken; voor Hollandsche lezers, dus niets nieuws. Een tweede voordracht was van de ontvangst van verwijderde stations gewijd. Deze demonstratie bevestigt nog eens den indruk, dat bij ons in Nederland de ontvangerverbindingen exceptioneel goed zijn. Neutrodyne en superhetrodyne ontvangers werden getoond en door aansluiting van een push-pull versterker kon een zeer behoorlijke geluidsterkte worden verkregen.

Merkwaardig was nog, dat het Deense station Kalundborg als een sterke zender wordt beschouwd, en daarentegen Hilversum nog zwak gevonden wordt.

Zeer leerrijk is nog het experiment van Woensdagavond. In het theater werd eerst de eerste acte van een Mozartsche opera aangehoord, daarna dezelfde acte door den luidspreker, zoodat men tot een vergelijking in staat was. Vooral de weergave der muziek, ook in de dynamische, was zeer goed, en benadering van het oorspronkelijke werd bereikt.

M. M. BIEDERMANN.

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. Welk verschil bestaat er tusschen plaat- en roosterdetectie?

Antwoord. Gewoonlijk maakt men gebruik van roosterdetectie. Hierbij worden de hoogfrequent wisselspanningen van de roosterkring via den roostercondensator aan het rooster gelegd. Geheel juist is deze wijze van voorstelling niet, doch een grondige beschouwing van de verschillende detectieme-

thodes zou te ver voeren. De roosterdetectie maakt gebruik van de kromming van de roosterstroomkarakteristiek. Met behulp van den lekweerstand stelt men in op het juiste punt. Bij plaatdetectie maakt men gebruik van de anodestroom-roosterspanningkarakteristiek, dus van de meest bekende lampkarakteristiek. De roosterkring is hier direct met het rooster verbonden en neg. rooster-spanning wordt gegeven om vervorming door roosterstroom te voorkomen. In het algemeen is roosterdetectie gevoeliger voor zwakke signalen. Bij zeer sterke signalen dus b.v. in Hilversum of Huizen is plaatdetectie beter.

Vraag 2. Hoe komt het dat een electrody-namische luidspreker veel meer ruischt dan een normale conusluidspreker?

Antwoord. De electrodyn. luidspreker geeft zoowel de hoge als de lage tonen vrijwel even sterk weer, en daar het ruischen een gevolg is van hoge tonen, is het begrijpelijk dat U deze met een conus luidspreker veel minder hoort. Deze geeft speciaal de lagere tonen goed weer doch de hoge en zeer hoge tonen worden minder sterk weergegeven. Om het ruischen, dat hinderlijk is, weg te werken, kan men gebruik maken van een z.g. filter, dat alle frequenties boven 6000 of 7000 per sec. afsnijdt. Dit is een samenstel van smoorspoelen en condensatoren. Voor de berekening daarvan geldt, dat alle frequenties boven de berekende f worden af-

gesneden. Daarbij is $f = \frac{1}{\pi \sqrt{L \cdot C}}$.

L = zelfinductie in Henrij van de smoorspoelen.

C = capaciteit in M.F. van de condensatoren.

Vraag 3. Welke transformatorverhouding moet ik kiezen voor de transformatoren in een l.f. versterker?

Antwoord: Dit hangt af van de voorafgaande lamp. Is dit een lamp met lagen inwendigen weerstand, dan kan er achter een hogere verhouding genomen worden. Dit behoeft echter niet. In het algemeen krijgt men een goede, bedrijfszekere, versterking bij een verhouding 1 : 3. Achter een A 415 past de verhouding 1 : 3 vrij goed. Beter is misschien 1 : 2,7 à 1 : 2,8. Achter de B 406 kan met voordeel 1 : 4 of 1 : 5 gebruikt worden, hoewel het meer kans op gillen geeft.

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

Gebruikt een Owin-potentiometer in uw plaatstroomapparaat.

PRIJSCOURANT

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

No.	A.	No.	
1	Antenne afspankettingen m. veeren <i>f</i> 0.60	14/2	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 2 M.F. - 1.80
2	Dito dito zonder veeren (gewoon) - 0.30	14/3	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 3 M.F. - 2.25
3	Antennelitze per ring (100 M.) - 3.—	14/4	Blokcondensatoren doorslagspanning 440 Volt 4 M.F. - 2.85
4	Aansluitklemmen met stekkerbus ... 0.22 ½	15/0.1	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 0.1 M.F. - 1.20
5	Antenne-doorvoerpijpen porc. met conisch gedeelte - 0.45	15/0.25	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 0.25 M.F. - 1.35
6/13	Antenne-invoerpijpen eboniet met kop. staven 13 c.M. - 0.52 ½	15/0.5	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 0.5 M.F. - 1.55
6/20	Antenne-invoerpijpen eboniet met kop. staven 20 c.M. - 0.75	15/2	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 2 M.F. - 3.—
6/25	Antenne-invoerpijpen eboniet met kop. staven 25 c.M. - 0.90	15/4	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 4 M.F. - 4.10
6/30	Antenne-invoerpijpen eboniet met kop. staven 30 c.M. - 1.05	15/5	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 5 M.F. - 5.10
1401	Accu's „Varta” gel. ongel. L. ½ 2 volt 14 A.U. <i>f</i> 4.— <i>f</i> 3.80	15/6	Blokcondensatoren doorslagspanning 1000 Volt 6 M.F. - 6.30
1402	L. 1 2 volt 27 A.U. - 6.05 - 5.80		Blokcondensatoren „Weco” of Mica Condensatoren.
1403	L. 2 2 volt 54 A.U. - 9.05 - 8.60	16	Blokcondensatoren 200, 300, 500 c.M. - 0.45
1411	D.L. ½ 4 volt 14 A.U. - 7.40 - 7.—	17	Blokcondensatoren, 1000, 2000 c.M. - 0.60
1412	D.L. 1 4 volt 27 A.U. - 10.50 - 10.—	18	Blokcondensatoren, 5000 c.M. - 0.75
2504	2 L 1 4 volt 27 A.U. - 14.— - 13.50		Blokcondensatoren „Dralowid”
2508	2 L 2 4 volt 54 A.U. - 21.60 - 20.70	19	Blokcondensatoren „Dralowid” 200, 300, 500 c.M. - 1.—
	Anode-bloks „Varta” op aanvraag.	20	Blokcondensatoren „Dralowid” 1000, 1500 c.M. - 1.20
	„Accu's „Dominit” geladen.	20a	Blokcondensatoren „Dralowid” 2000 c.M. - 1.60
	H.L. ½. 2 volt 14 A.U. - 3.95	21	Blokcondensatoren „Hara” lucht- isolatie, gekapseld 200 c.M. - 1.80
	H.L. 1. 2 volt 27 A.U. - 6.05	22	300, 400 c.M. - 1.95
	H.L. 2. 2 volt 54 A.U. - 9.05	23	500 c.M. - 2.10
	D.H.L. ½. 4 volt 14 A.U. - 7.40	24	Blokcondensatoren Véritable Alter 5000 c.M. - 1.50
	D.H.L. 1. 4 volt 27 A.U. - 10.—	24a	dito 10.000 c.M. - 1.87 ½
	Anode-batterijen „Elfa & Weco”	25	Batterijklemmen div. soorten <i>f</i> 0.06 tot <i>f</i> 0.12 Bliksembeveiligingen: (Antenne Ze- kering materiaal)
7 E/	9. of W. Anode-batterijen 9 Volt. - 0.85	26	Lanco-Stopcontact - 2.25
7 E/	15. of W. Anode-batterijen 15 Volt. - 1.40	27	Fortifox - 1.75
7 E/	24. of W. Anode-batterijen 24 Volt. - 2.40	28	Aardantenne-Afsluiter No. 585 - 0.90
7 E/	30. of W. Anode-batterijen 30 Volt. - 2.80	29	Aardantenne-Afsluiter No. 586 met zekering - 2.25
7 E/	45. of W. Anode-batterijen 45 Volt. - 3.80	30	Bouwdoos Fabrikaat Laur Knudsen - 125.—
7 E/	60. of W. Anode-batterijen 60 Volt. - 4.70	133	Bananenstekkers met bladveeren versch. kleuren - 0.07 ½
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	Stuitnokjes - 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

C.

30a	Condensator „Hara” (Micro) Neu- trodyne - 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. alluminium z. knop - 6.—
41	Laur Knudsen, 500 cM. alluminium 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 ¾
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, A 442, C 142, 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 De- tectoraftakking 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”, wis- selstroom met neg. roostersp. ..	- 55.—
198 Plaatstroomapparaat „Weco” type B	- 37.50

R.

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

S.

75 Siliethouders	- 0.30
74 Silietaafjes in alle ohmsterkten..	- 0.22 ½
101 Spoelen ongemonteerd (Serie 10 stuks) 25—400	- 2.70
102 Dito gemonteerd zwarte cell. ban- den 1e soort 25-400 („Weco”) ..	- 10.—
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 Utra 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 Zijddendraad-spoelen	- 11.25
118 Spoelsteckers voor Basket coils per stuk	- 0.52 ½
119 Spoelbanden zwart cell. voor mon- tage v. spoelen per serie 10 stuks 25—400	- 0.60
120 Spoelhouders Eboniet vierkant draaibaar met arm	- 0.90
121 Spoelhouders Eboniet vierkant draaibaar zonder arm	- 0.60
122 Spoelhouders Eboniet vierkant vast zonder arm	- 0.45
123 Spoelhouders Eboniet rond „Leco” met arm	- 0.90
124 Spoelhouders Eboniet rond „Leco” zonder arm	- 0.60
125 Spoelbussen 1e soort	- 0.22 ½
126 Spoelbussen 2e soort	- 0.15
127 Spoelhouders met fijnr. Dr. Huth. 2-deelig	- 7.75
128 Spoelhouders met fijnr. Dr. Huth. 3-deelig	- 10.75
129 Spoelhouders 2-deelig dito met grof en fijnregeling „Präsident”.....	- 10.75
130 Spoelhouders 3-deelig dito met grof en fijnregeling „Präsident”.....	- 15.—
131 Spoelverzetters	- 0.22 ½
132 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 soldeerende	- 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 zekering 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. kringen 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 Thomson Houston	9.—
155	Transformator laagfrequent Thomson 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 Knudsen	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 wisselstroom:	
165	Zakvoltmeters horlogemodel 0-6 Volt	2.70
166	Zakvoltmeters horlogemodel dubbelmeetbereik 0-10-100 of 0-6-150 Volt	4.50
167	Inbouvoltmeters 0-6 of 0-10 Volt	3.75
168	Inbouvoltmeters idem dubbelmeetbereik 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 milliampère-meters 0-30 m. A.	4.35
	Alleen voor gelijkstroom:	
	Draaispoelmeters veeerstand p. Volt 200 Ohm:	
174	Zakvoltmeters 0-6-120 Volt	13.50
175	Inbouvoltmeters 0-6 Volt	13.50
176	Inbouvoltmeters 0-6-120 Volt	13.50
177	Inbouwmeters 0-30 m. A.	13.50
	Andere meters op aanvraag.	

W.

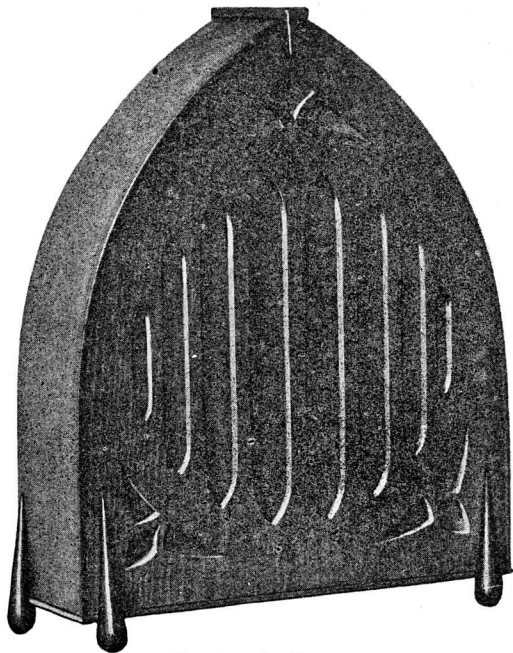
178	Weerstandkoppelingen „Philips” ..	6.85
-----	-----------------------------------	------

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 onzer Luidsprekers:

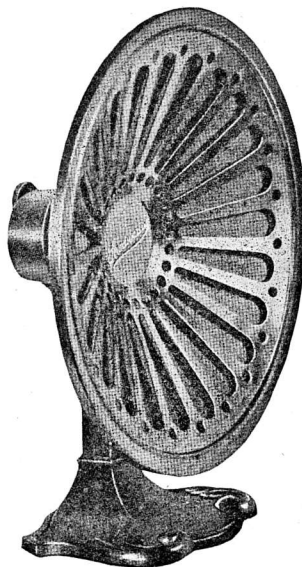


Scala de Luxe

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.-

Weerstand = 4000 Ohm.



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 gij zult erkennen dat den naam door ons niet slecht gekozen is.

Prijs f 35.-

Weerstand = 4000 Ohm.

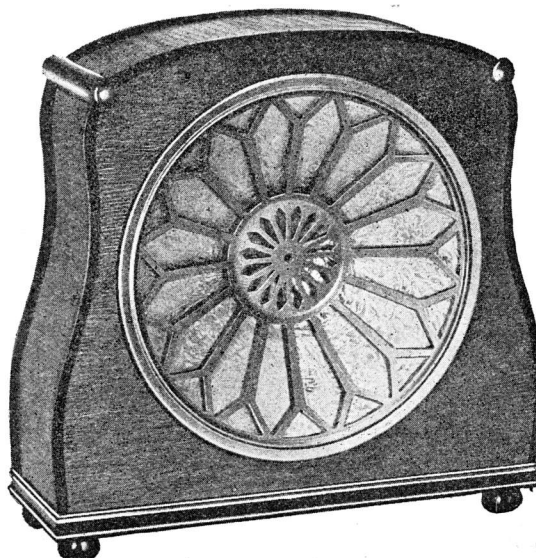


L.K.R 42

Laur Knudsen Conus-Luidspreker.

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

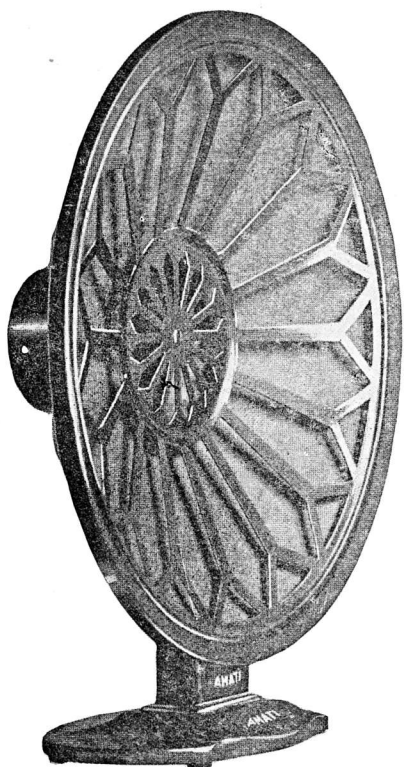
Prijs f 45.-



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.-



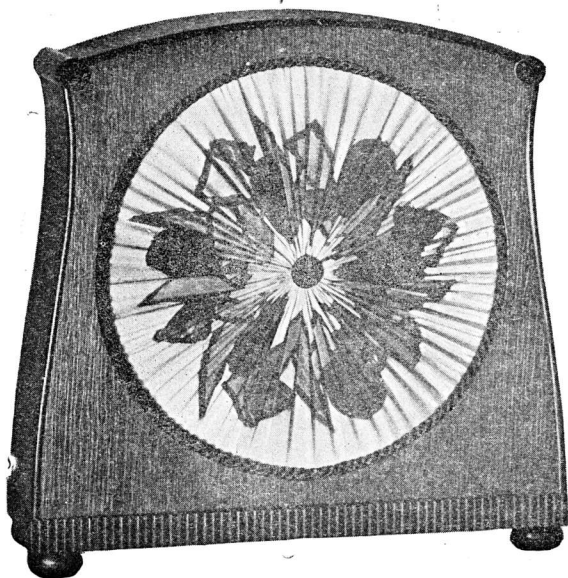
Amati Conus-Luidspreker

Is de volksluidspreker bij uitnemendheid.

Dat beteekend goed en goedkoop.

Speciaal geschikt voor Radio-centralen.

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.

Zooals de figuur doet zien, is dit type iets anders uitgevoerd dan type A. Heeft vrij zwevende membraam, resonantie-klankbodem en dubbelwerkend magneetsysteem. 4000 Ohm.

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**

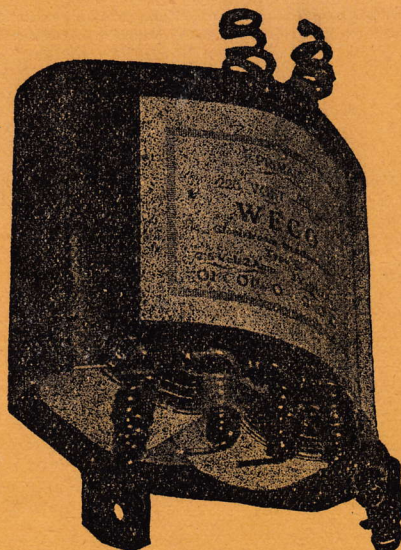
VALKENBURGERSTRAAT No. 5-7 - TELEF. 44603

N.V. RADIO-FABRIEK „WECO”

RUYTERKADE 141-142, AMSTERDAM - Tel. 48566

Weet gij, dat de WECO gloeistroomtransformator slechts f 4.75 bruto kost?

Dezen transformator voldoet aan de hoogste eischen en is vervaardigd uit uitsluitend prima grondstoffen.



Onze andere fabrikaten zijn:

„WECO” toestellen
„WECO” luidsprekers
„WECO” plaatsspanningsapparaten
„WECO” raamantenne
„WECO” transformatoren

„WECO” honigraatspoelen
„WECO” korte golf spoelen
„WECO” h. f. smoorspoel
„WECO” gloeidraadweerstand
„WECO” omschakelaars

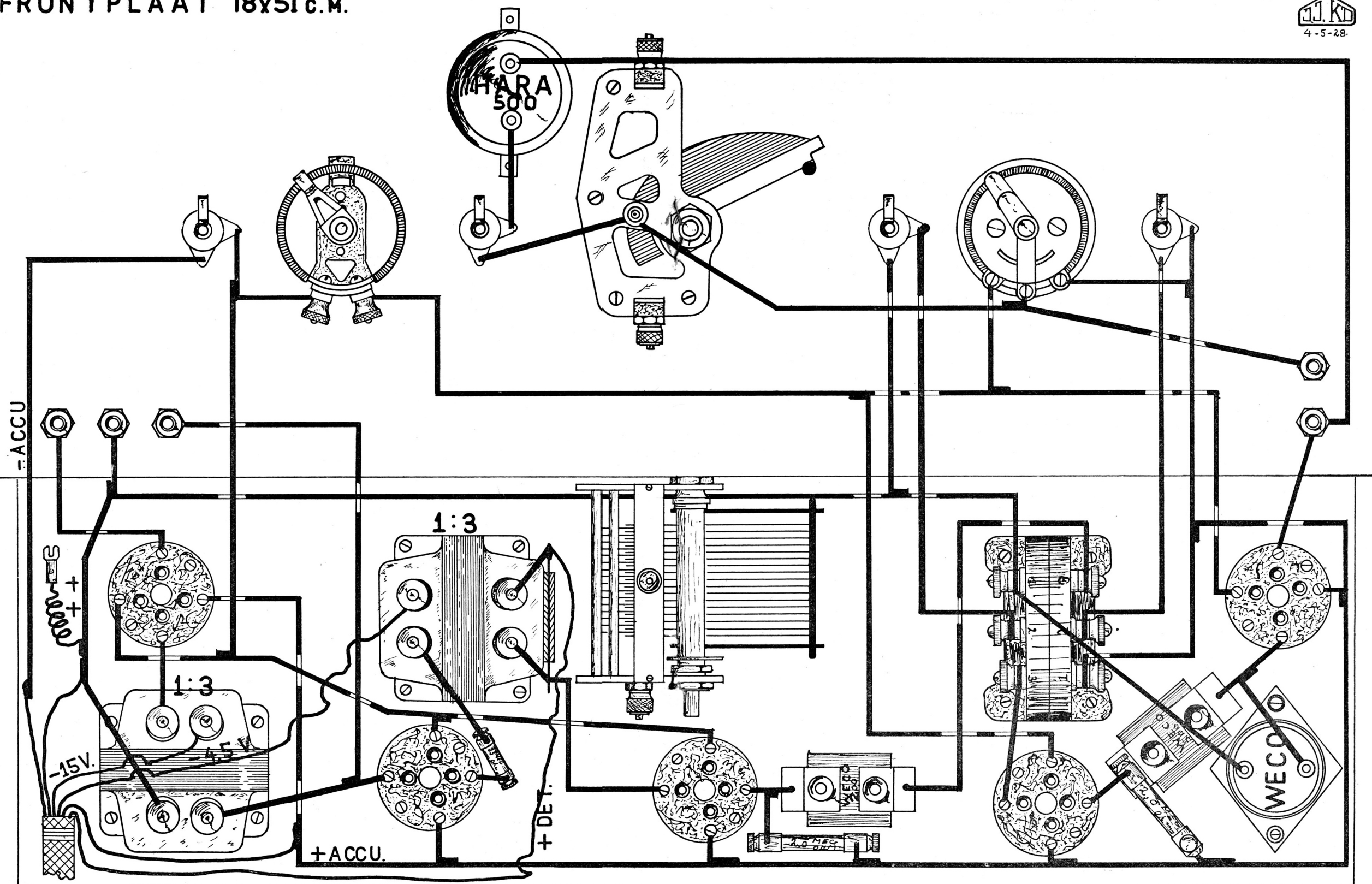
„WECO” in- en uitschakelaars.

**Iets nieuws, iets goeds en iets goedkoops is het
„WECO” roosterspanningsapparaat**

**dat 8 neg. roosterspanningen kan geven van 2-30 Volt en
bij ieder P. S. A. kan geschakeld worden. Het is echter
speciaal bedoeld in combinatie met het WECO P. S. A. type B.**

Prijs bedraagt slechts f 3.75

FRONTPLAAT 18x51 c.m.

J.J. Kd
4-5-28.

WERKTEKENING 5-LAMPS RAAMONTVANGER