

BIEDERMANN'S RADIO-MAANDBLAD VOOR DEN RADIO-HANDEL

GRAWOR
CONCERT

AMATI

GRAWOR



HARA

Onze in NEDERLAND Wettig
Gedeponeerde Handelsmerken

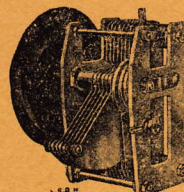
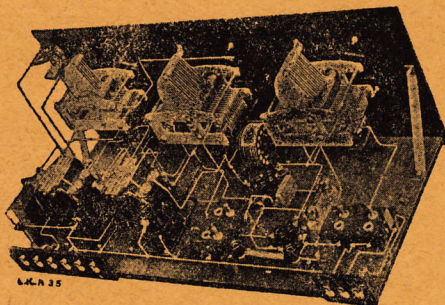
WORDT GRATIS VERSPREID AAN DEN RADIO-HANDEL

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

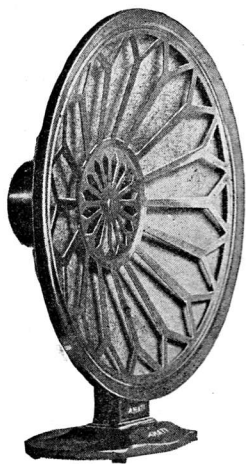
Volledige ontvangtoestellen

Vertegenwoordiger voor Nederland:

N.V. Technische Handelmaatschappij

v.h. Biedermann & Co.
Amsterdam.

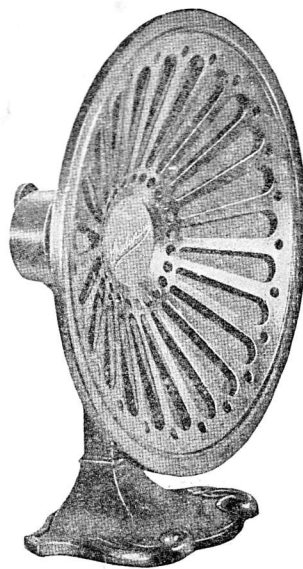
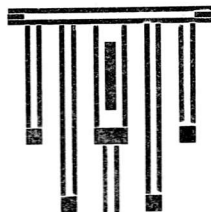
ONZE LUIDSPREKERS



AMATI

Is dit ook reeds Uw
Gouden kameraad ?

Prijs f 20.-



STRADIVARIUS
CONUS-LUIDSPREKER

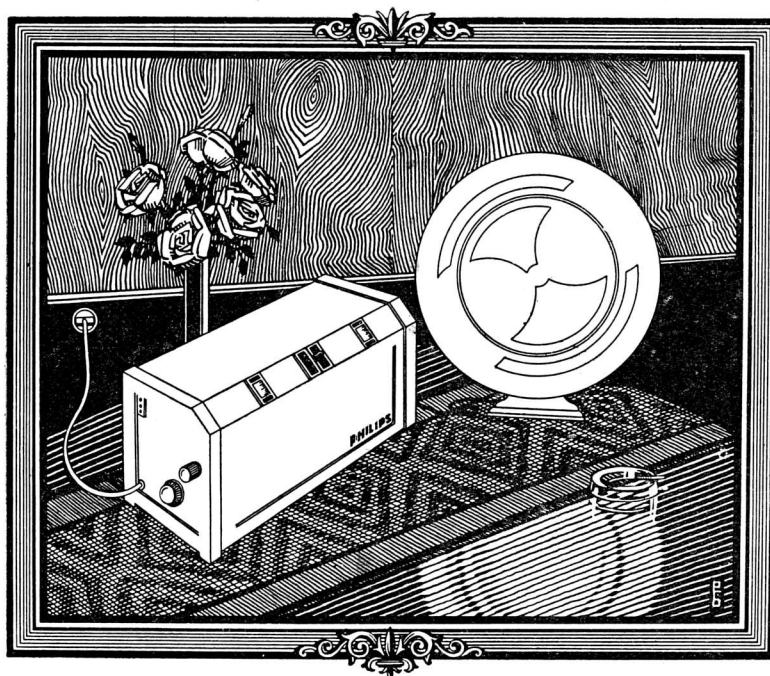
Prijs f 35.-

„PROTOS”

beteekent { GEMAK
BESPARING
GEZONDHEID

Laat U nog heden een „PROTOS” haar-
droger of ventilator demonstreeren !!!

===== Uit voorraad leverbaar =====



PHILIPS „STANDAARD” COMBINATIE
PRIJS f 282.50
STEEDS EENVOUDIGER

1. Eenvoudige bediening, slechts twee afstemorganen.
2. Geen spoelen verwisselen.
3. Geen accu en geen plaatsspanningapparaat nodig.
4. Zeer selectief.
5. Kan op ieder wisselstroomnet worden aangesloten.
6. Zeer klein van omvang. Soliede, stijlvolle uitvoering.
7. Veroorzaakt geen burenstoring.
8. Zeer fraaie geluidsweergave.
9. Uiterst soepele volumeregeling.
10. Grootste veiligheid.

PHILIPS „STANDAARD” COMBINATIE
bestaat alleen uit het nieuwe Ontvangtoestel No. 2514
en Philips Luidspreker No. 2007.

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. VOORBURGWAL 274 - AMSTERDAM

TELEFOON 35917 - 35967 - TELEGRAM-ADRES: BIEDERCO

FILIALEN: **ROTTERDAM**, NIEUWE HAVEN 167, TEL. 51422 EN 54065; **GRONINGEN**, OOSTERSTRAAT 46, TELEFOON 2901; - **TILBURG**, ZOMERSTRAAT 27, TELEFOON 1696
ARNHEM, KLEINE OORD 5, TEL. 3729; **UTRECHT**, VOORSTRAAT 59, TEL. 14489

KORTE GOLVEN

Dit zijn weinig bekende plaatsen, waarheen menig aethertoerist zich niet waagt. En zooals zoo dikwijls: onbekend maakt ook hier onbemind.

Er is een bepaalde categorie luisteraars, die voldoening vindt in het gebodene der grootere omroepstations op lange golven. Dit is ongetwijfeld de grootste en uit zuiver amusement is dit ook een juiste opvatting. Een andere categorie, speciaal de amateurs met een lange reeks van dienstjaren, toonen weer voor korte en ultra korte golf belangstelling.

Ongetwijfeld zijn naar beide zijden excessen aan te toonen.

Toch pogen wij hierbij een lans te breken voor ultra korte golf ontvangst. Zeker, het afstemmen is niet zoo eenvoudig en de aanschaffing van een speciaal toestel is meestal noodzakelijk, maar er zijn **voordeelen!**

Allereerst voor diegenen, die door de tinkelende vehikels, die evenals ten vorigen eeuwe, ook thans nog de min of meer uitheemsch getinten naam „tram” dragen, die door trams gestoord worden in de uitoefening van hun amusement (i.e. het beluisteren van radioconcerten en lezingen). Welnu, voor hen brengt in zeer vele gevallen een korte golf apparaat uitkomst. Waar wettelijke regeling van het storingsvraagstuk hier te lande nog niet gekomen is, kunnen wij dus onze toevlucht nemen tot b.v. den Philipszender op 31.4 Mr. golflengte. Deze zen-

der werkt geregeld op Dinsdag, Donderdag en Zaterdag. Op tusschenliggende dagen worden ook vrij geregeld concerten gegeven. Andere, zeer goed gemoduleerde, zenders zijn er te over, zoodat er geen sprake behoeft te zijn van nul op 't request, als men een concert wil ten gehoor brengen.

Het is ook een soort sport, om van onze antipode een stem te beluisteren en men kan dit slechts beamen, indien men zelf hiernaar heeft geluisterd met gespannen aandacht.

Het „fading” of sluiversverschijnsel treedt op de zeer korte golflengten (kleiner dan 100 Mr.) minder of in 't geheel niet op. Wel verdwijnt de ontvangst allengs, indien het grootste gedeelte van het traject tusschen zender en ontvanger in daglicht komen. Zooals men weet, is het b.v. in Indië nacht, als het hier dag is en omgekeerd. Zodoende kan het voorkomen, dat het grootste gedeelte van den weg in 't donker ligt.

Belangrijke resultaten zijn bereikt met ultra korte golven en het laat zich aanzien, dat in de toekomst zich alles gaat samendringen naar deze bijzonder geschikte frequentiegebieden. Als men bedenkt, dat geluid-, licht- en Röntgenstralen per saldo alleen in **golflengte** van radio verschillend zijn, komt men tot de gewaagde veronderstelling, dat het ontwikkelingsproces der radio wel eens verrassingen kon brengen, die een verband leggen tusschen ultra-ultra korte golven en televisie, het ver-zien.

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

WISSELSTROOM

Wat het is, welke verschillen er zijn tusschen wissel- en gelijkstroom. Weerstand en impedantie.

Hoewel vele handelaren en amateurs van de nuttige eigenschappen van wisselstroom op allerlei wijze gebruik maken, blijkt nog al eens dikwijls dat velen zich de eenvoudigste eigenschappen van deze stroomsoort niet volkomen juist voorstellen. De gelijkstroom staat wat dat aangaat veel bekender. Iedereen weet dat gelijkstroom electriciteit is, die steeds het zelfde teeken heeft, d.w.z. dat bij aansluiting van het een of andere verbruikstoestel op een gelijkstroombron, deze stroom steeds in dezelfde richting van plus naar min loopt, en dus niet omgekeerd van min naar plus. Weliswaar kan de sterkte van den stroom veranderen, doch dit doet er principieel niet aan toe. Bij wisselstroom daarentegen is dat geheel anders, b.v. bij de vijftig perioden wisselstroom, verandert de stroomrichting honderd maal per seconde van teeken. Waar we nu op een onbekend gebied komen, moeten eenige namen en beteekenissen verduidelijkt worden. Eerstens hebben we: *wat is wisselstroom?*

Wisselstroom is een periodiek veranderende stroom, waarvan de eene periode van de stroomkromme gelijkvormig is met elk der voorgaanden en volgende. De stroomkromme is de afbeelding van het verloop van den stroom. Waar bij wisselstroom het teeken voortdurend verandert, krijgen we, wanneer we de positieve stroomstootjes boven een horizontale lijn uitzetten en de negatieve onder die lijn, een golfvormig verloopende kromme. Dit kan men in enkele voorbeelden uit het dagelijks leven duidelijker zien. Bevestigt men b.v. een touw aan een kram in een muur en slingert men aan het andere einde het touw heen en weer, dan ontstaat een golvende beweging; iets dergelijks is bij wisselstroom ook het geval. Dat de golvende beweging in het touw bij de muur terugkeert wordt, laten we een oogenblik buiten beschouwing. Een ander voorbeeld is b.v. een auto met een ondeugdelijke stuurinrichting, zoodat bij grootere snelheid de voorwielen gaan singeren. De wielen beschrijven dan op de weg een kromme, die veel lijkt op de stroomkromme van wisselstroom. Nog een derde voorbeeld is een slinger van een klok. Hier is de golfbeweging niet zoo duidelijk te zien. Denkt

men zich evenwel de slinger stilstaand, dan ziet men dat bij het in beweging brengen daarvan, de slinger zich om den nulstand verandert.

Onder een periode verstaat men nu een volledig volbrachte slingering d.w.z. dat de stroom ééns positief en ééns negatief geweest is. Heeft men b.v. vijftig periode, dan verandert gedurende één seconde de stroom honderd maal van teeken daar er dan vijftig *volledige* slingeringen volbracht zijn en iedere slingering bestaat uit een positief en negatief gedeelte.

Onder phase-verschuiving verstaat men, dat de slingering van den stroom iets verschoven is ten opzichte van de slingering van de spanning, dus dat b.v. stroom en spanning gedurende een oogenblik verschillen van teeken of dat de stroom toeneemt, terwijl de spanning afneemt (of omgekeerd.) Teekent men derhalve een slingering (stroomkromme) en een slingering voor de spaningskromme, dan vallen deze slingeringen *samen* indien stroom en spanning *in phase* zijn. Ijlt de stroom *vóór* bij de spanning dan heeft men *eerst de stroom en daarna de spanning*. Dan ligt dus de stroomkromme eenigszins naast en *vóór* de spanningskromme. Is het omgekeerde het geval, dan zegt men dat de stroom *naijlt*. Beide gevallen komen in de praktijk voor. Eenige voorbeelden hiervan zijn:

In phase; schakelt men een weerstand in een wisselstroomketen dan zijn de spanning aan de uiteinden van dien weerstand en de stroom door dien weerstand *in phase*.

Voorijlen; schakelt men een condensator in een wisselstroomketen dan ijlt de stroom door dien condensator *vóór* bij de spanning aan de uiteinden van dien condensator.

Naijlen; schakelt men een spoel (zelfinductie) in een wisselstroomketen dan ijlt de stroom door die spoel *nà* bij de spanning aan de uiteinden dier spoel, d.w.z. dat de spanning eerder haar maximumwaarde heeft bereikt dan de stroom.

Transformatorwerking. Doordat de stroom een groot aantal malen per seconde van teeken verandert, is het mogelijk om wisselspanning op te transformeeren van een lager voltage naar een hooger, of omgekeerd neer te transformeeren van een hooger naar een lager. Dit kan men zich eenvoudig voorstellen als men denkt aan een electromagneet. Indien men deze aansluit op gelijkstroom, dan ligt de zuidpool van de magneet

steeds aan dezelfde zijde van het ijzer. Bij wisselstroom daarentegen wisselen noord- en zuidpool met het periodental van teeken; dus bij aansluiting op vijftig periode spanning zal iedere zijde van het ijzer per seconde vijftig maal noordpool en vijftig maal zuidpool geweest zijn. Nu ontstaat een spanning, indien men een spoel legt in een veranderend magnetisch veld. Dit heeft men verkregen bij wisselstroom. Legt men n.l. een spoel om de electromagneet dan zullen daarin spanningen geïnduceerd worden, die hooger zijn dan de oorspronkelijke, op den electromagneet aangesloten, spanning indien het aantal windingen van dien spoel grooter is dan het aantal windingen op de klos van de electromagneet en lager indien het kleiner is. Een voorbeeld hiervan is b.v. de inductieklos, zooals deze gebruikt wordt o.a. bij automobielen (Fordbobine). Hierbij wordt de spanning omhoog getransformeerd van de 6 Volt van de accu op 10.000 Volt voor de ontsteking. In de industrie wordt ook veel gebruik gemaakt van transformatoren. In de Radio-techniek komen zij ook veelvuldig voor. B.v. laag frequent transformatoren.

Deze transformeeren de toonfrequente spanningen op. Door het hooge periodental (vijftig tot tienduizend) treden er in het ijzer aanmerkelijke verliezen op. Verder gebruikt men in het plaatsspanningsapparaat transformatoren, die de netspanning optransformeeren voor de plaatsspanning der gelijkrichtlampen, en omlaag voor de gloei-spanning dier lampen.

Een ander voorbeeld van het gebruik dat men maakt van wisselstroom, zijn de oproeprelais in verschillende telefoon-centrales. Hiermede zijn verbonden automatische zoekers van vrije lijnen. Door wisselstroom van laag periodental wordt een anker gedraaid door aantrekking van een electromagneet die gevoed wordt door dien wisselstroom. Met een hefboom worden de kleine

aantrekkende stootjes overgedragen op een segment, dat dus in het periodental ieder oogenblik een klein stukje vooruit gaat en daarbij de verschillende lijnen afzoekt.

Tegenwoordig wordt voor de gloeidraadvoeding van radio-ontvanglampen gebruik gemaakt van wisselstroom. Hierbij neemt men een laag voltage, omdat de halve gloei-spanning bij de plaatspanning opgeteld wordt, en de plaatspanning dus in het periodental van den wisselstroom met het bedrag van de gloei-spanning verandert. Daarmede verschuift ook de karakteristiek der lamp en ontstaat brommen. Het doet er dus niets aan toe of de gloeidraad met wissel- of gelijkstroom gevoed wordt, mits de plaatspanning steeds constant blijft; daarom legt men de negatieve pool van het plaatsspanningsapparaat aan het midden van den gloeidraad (middenaftakking gloei-stroom transformator.) Vergelijk hierbij de Philips wisselstroomserie, waarvan de direct verhitte lampen op één Volt branden en de indirect verhitte F 215 op 2½ Volt; voor deze laatste lamp zou een willekeurige andere spanning genomen kunnen worden bij de lampfabricage. In Amerika treft men dan ook inderdaad lampen aan, die direct op het wisselstroomnet worden aangesloten.

Diegenen onder onze lezers die een gelijkstroomnetaansluiting hebben, zullen het gemis aan wisselstroom volmondig erkennen. Immers het gelijkstroom plaatsspanningsapparaat geeft altijd veel meer last dan wisselstroom P.S.A. Storingen door motoren en trams komen veelvuldiger voor. Gloeidraadvoeding en acculaden gaat niet anders dan met een groot stroomverbruik. Nu is het wel mogelijk, indien men b.v. bij een 4-lamps apparaat de eerste 2 of 3 lampen parallel schakelt en in serie zet met de eindlamp. Het stroomverbruik moet dan overeen komen. Van het spanningsverlies kan dan nog gebruik gemaakt worden voor de plaatsspanning. (Wordt vervolgd.)

PROTOS

voor

Stofzuigers.
HAARDROGERS.

Strijkijzers.
KOOKPANNEN.

DE MODERNE
HUISHOUDING

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

HOE BOUW IK ZELF MIJN ELECTRO-DYNAMISCHEN LUIDSPREKER?

Nu de winter weer voor de deur staat en de tijd van knutselen en huisvlijt weer aankomt, wordt het voor de radioliefhebbers ook weer tijd om hun proefnemingen en studies op te vatten. Dit jaar vragen vele nieuwe vindingen hun belangstelling; zoo zijn er bijv. de proefnemingen met draadloze beeldoverbrenging en zoo is er ook het probleem van den electro-dynamischen luidspreker. Reeds van den naam gaat de bekoring van het geheimzinnige uit en inderdaad zullen allen, die op een of andere wijze kennis maakten met het werkelijk natuurgeluid van dezen nieuwen luidspreker het met ons eens zijn, dat het een groote verbetering ten opzichte van de tot nu toe bekende types is.

Vandaar ook, dat bij menig amateur de vraag zal zijn opgekomen: hoe kom ik in het bezit van zoo'n luidspreker, zonder mijn financiële draagkracht te overschrijden. Vooral dit laatste is voor menigeen dikwijls een belangrijke factor. Immers het is zoo gemakkelijk gezegd, proefnemingen nemen nu met dit, dan weer met een andere nieuwe uitvinding, wat onvermijdelijk kosten met zich brengt voor de aanschaffing van nieuwe toesteldeel. Doch de geringe uitgaven voor de hierna te beschrijven proeven zullen velen zich getroosten, in de wetenschap, dat zij ook werkelijk iets van praktisch nut verkrijgen.

Wanneer wij den ontwikkelingsgang van de luidsprekers nagaan, dan blijkt, dat reeds in het midden der vorige eeuw apparaten verkrijgbaar waren, die als telefoon dienst deden en waarbij het geluid werd voortgebracht door de in trilling gebrachte ijzerkern van een soort transformator. Om dit gevaarte was een houten klankkast aangebracht, om de voortgebrachte geluidstrillingen beter hoorbaar te maken. Het spreekt vanzelf, dat deze manier van omzetting van elektrische in geluidsenergie niet bepaald zuinig en effectief was; n.l. op een manier die men in den tegenwoordigen tijd juist zooveel mogelijk zoekt te vermijden (wegens vervorming).

Al spoedig kwamen er andere telefoons. Een der eersten, die op dit gebied vele verbeteringen en nieuwe uitvindingen deed, was den Amerikaan Bell. Waren het aanvankelijk nog steeltelefoons, met een staafvormigen langen magneet, thans is de tele-

foonindustrie zoover, dat de telefoons bijna even plat en klein zijn als een Zwitsersche horloge. In principe berusten de meeste telefoons op een permanenten magneet, die afwisselend door de wisselstroompjes van de hoorbare frequenties wordt ge- en ontmagneiseerd. Tegenover deze magneet bevindt zich de membraan. Dit is een vlak ijzeren plaatje. Dit membraan wordt door de polen aangetrokken en staat daardoor voortdurend gespannen. Dit verhoogt de gevoeligheid van de telefoon. Bij de constructie van telefoons en luidsprekers tracht men een zoo voordeelig mogelijk gebruik te maken van het magneetveld, dat door de spoeltjes opgewekt wordt. Daartoe is o.a. noodig, dat de magnetische krachtstroom een zoo gering mogelijken weerstand ondervindt. Dit bereikt men door de krachtlijnen geheel door ijzer te leiden. Alleen tusschen de polen en de membraan bevindt zich een zeer smalle luchtspleet. Bij oudere telefoons, met twee magneetpolen tegenover den membraan, zijn er dus ook twee luchtspleten. De nieuwere constructies hebben een centraal aangebrachten magneet en derhalve ook een spoeltje. De andere magneetpool wordt dan gevormd door het ijzer van het huis. Een telefoon kan men het beste probeeren op muziekweergave. Hierbij komen alle frequenties in aanmerking, terwijl bij spraak meestal de zeer diepe en de zeer hooge tonen niet aanwezig zijn. Om een juiste aanpassing te vinden aan de gebruikte lamp, moet de wisselstroomweerstand vrij hoog zijn. De gelijkstroomweerstand zal ongeveer 2000 à 4000 Ohm bedragen, terwijl de impedantie tusschen 10.000 en 20.000 zal varieren. Het is een uitermate gevoelig instrument, dat aanspreekt op een stroomsterkte van een trilhoenste ampère. Daarom wordt bij heel nauwkeurige metingen met wisselstroom, waarbij vrijwel uitsluitend gebruik wordt gemaakt van de zoogenaamde nulmethode, een telefoon gebezigd.

In principe berusten de luidsprekers op hetzelfde. Het geheel is eenigszins forscher en groter gemaakt. Een hoorn zorgt er voor dat de membraan niet overbelast wordt, wat reeds bij zeer kleine geluidsterkte het geval kan zijn zonder hoorn. Voor een goede weergave van alle in aanmerking komende frequenties moeten evenwel zeer groote hoorns genomen worden (tot 5 à 6 M. lang). Dit is

Het Weco toestel is zeer selectief en uiterst gemakkelijk in bediening.

practisch niet uitvoerbaar. Wel tracht men dit te bereiken door den hoorn een gebogen vorm te geven, zooals bijvoorbeeld de Gravor Concert.

Momenteel vinden de Conus-luidsprekers zeer veel opgang. Als reden hiervan kan gelden, dat deze luidsprekers in een mooieren vorm zijn te brengen, terwijl de afmetingen toch klein blijven. Voor goede weergave van de lage tonen zijn groote membranen noodig. Men vindt hier weer hetzelfde principe terug; het ijzeren plaatje, de vroegere membraan, is hier evenwel vervallen en vervangen door een ijzeren strookje, waarop een asje is aangebracht, dat op haar beurt een papieren Conus aandrijft. Over het materiaal van den Conus zou alleen een heel artikel te schrijven zijn. Men ziet luidsprekers met Conussen van dik viltachtig papier, van celluloid, van dun hout, van glas enz. Bij al onze luidsprekers worden speciaal geprepareerde membranen gebruikt, die proefondervindelijk bewezen hebben zeer goede resultaten te geven. Het verschil met den ijzeren membraan van den hoorn-luidspreker is, dat het membraan nu een soort verlengstuk, de papieren Conus, heeft gekregen. Doordat deze een groote oppervlakte heeft, komt overbelasting niet zoo gauw voor. Dus is een hoorn overbodig. De vorm van de membraan is vrij willekeurig. Om redenen van practischen aard is de kegelvorm genomen, omdat deze bij aandrijving in den top een der meest stijve lichamen is.

Reeds lang voordat de Radio zoo algemeen haar intrede had gedaan, waren reeds proeven genomen met electro-dynamische luidsprekers. Deze proeven brachten echter weinig resultaat, omdat men de luchtspleet niet nauw genoeg kon maken. In lateren tijd heeft men (Simens en Halske) een electro-dynamischen luidspreker geconstrueerd, waarbij zich tusschen de polen van een sterken permanenten magneet een dun gegolfd bandje van aluminium bevindt. Door dit bandje worden de spreekstroompjes geleid, die door hun wisselend karakter krachten te voorschijn roepen in het magneetveld. Daardoor gaat het bandje bewegen, wat weder verder wordt overgebracht.

De tegenwoordig meest voorkomende electro-dynamische luidsprekers berusten op de kracht, die een stroom doorgeloopt spoeltje ondervindt in een magnetisch veld. Aan dit spoeltje is de conische membraan bevestigd. Deze membraan is zeer licht opgehangen (elastisch). Het spoeltje is ringvormig en derhalve ook de luchtspleet, die zeer nauw is, om het veld zoo effectief mogelijk te doen zijn. Het magneetveld kan verkre-

gen worden door gebruik te maken van een permanenten magneet (zooals bij de Philips 2011) of van een electro-magneet. Het eerste is natuurlijk eenvoudiger doch duurder en bovendien loopt men de kans, dat het permanente magnetisme op den duur verloren gaat. Dit is bij het gebruik van staal (cobalt 35 pCt.) zeer licht het geval. B.v. bij schokken. Ons lijkt derhalve een electro-magneet verkieslijker. De veldsterkte, die bij een permanenten magneet ongeveer 2 à 4000 gauss bedraagt, kan gemakkelijk opgevoerd worden tot 10 à 15000. Hierdoor wordt de luidspreker gevoeliger.

Over het luidspreker-spoeltje kan nog dit gezegd worden, dat het van lagen of hoogen weerstand kan zijn. Om een directe aanpassing bij de eindlamp te verkrijgen, is een hooger weerstandspoeltje noodig. Dit heeft het bezwaar, dat de plaatgelijkstroom met de wisselspanningen door het spoeltje vloeien. Om een hooge impedantie te krijgen moet reeds zeer dun draad gebezigd worden, zoodat deze plaatgelijkstroom dubbel lastig is. Het spoeltje loopt de kans om gauw door te slaan. Dit alles nog afgezien van de werking van de krachten, die ontstaan in het magneetveld tengevolge van dezen gelijkstroom. Het is dus in ieder geval verkieslijker, om een luidsprekerbeveiliging aan te brengen. Een andere oplossing is, om een spoeltje van lagen weerstand te nemen. Zonder meer is dit echter niet aangepast bij de gebruikelijke eindlampen. Een uitgangstransformator, die primair is aangepast met de lamp en secundair aan impedantie van het spoeltje, biedt ons hier de helpende hand.

Bij de door ons gevoerde electro-dynamische systemen, is van het laatstgenoemde gebruik gemaakt. Onder in den voet bevindt zich de uitgangstransformator. Het magneetveld wordt verkregen uit een gelijkstroombron (4 of 6 Volts accu, 110 of 220 Volt gelijkstroomnetten), eventueel kan ook gebruik gemaakt worden van een groot plaatspanningsapparaat (ca. 4 Watt).

Het voornaamste onderdeel voor een zelfgebouwden electro-dynamischen luidspreker is het systeem. *Dit stellen wij verkrijgbaar tegen den zeer matigen brutoprijs van f50.-.* Het is geheel gemonteerd, de membraan is gespannen en den transformator is ingebouwd. Om nu een goeden luidspreker te krijgen, moet men zelf een klankbord of een klankkast om het systeem heen bouwen. Dit klankbord (Baffle board) moet een oppervlakte hebben van circa 1 à 1.50 M². Hierbij tellen b.v. de zijwanden van een kast ook mee! Het bord dient om de aan de voorzijde uitgestraalde trilling gescheiden te houden van de aan de achterzijde uitgestraalde. Was

het bord er niet, dan zouden trillingen van de voorzijde interfereeren met trillingen van de achterzijde van het membraan, met als gevolg vervorming en wegvallen van de lage tonen. Dit wordt vermeden door het klankbord, dat daarom ook liefst zoo groot mogelijk moet zijn.

Een eerste vereischte is, dat de gebruikte versterker het te produceeren geluidsvolume kan verwerken. Wanneer wij dit precies nagaan, dan blijkt in verreweg de meeste gevallen elke normale eindlamp overbelast. Het gebruik van zendlampen is voor een sterke wedergave noodzakelijk. Voor normaal kamergebruik kan men volstaan met een ontvangoestel met de gebruikelijke ontvanglampen. Het is evenwel aan te raden als eindlamp een B 403 of B 443 te nemen en als voorlaatste lamp een A 409 of A 415. Door het sterke magneetveld is de luidspreker zeer gevoelig, zoodat het volume op deze manier toch nog vrij behoorlijk is.

Eenige practische wenken bij de vervaardiging van een klankbord zijn de volgende:

1. Een zeer goed effect wordt bereikt, wanneer men een muur of houten tusschenwand van een kamer als klankbord gebruikt. Men zou b.v. het systeem in denzelfden geest kunnen inbouwen als een electrischen ventilator.

Het bezwaar, dat hieraan verbonden is, is dat men een gat in den muur moet hakken. Het resultaat is een verbluffend goede weergave en voor café's en dancings is een dergelijke permanente opstelling zeer zeker het overwegen waard.

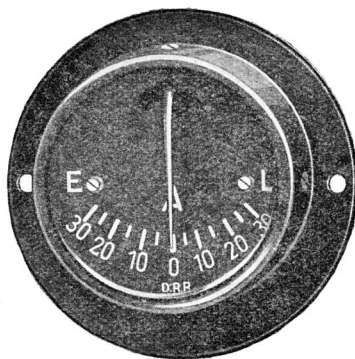
2. Voor huiskamergebruik zijn er evenwel talloze andere oplossingen. Men kan b.v. de onderkast van een salonkast voor dit doel gebruiken. In de voorzijde van 't deurtje kan men een motief uitzagen met behulp van een figuurzaag. Hierachter plaatst men het systeem op een voetstuk. Tevens kan in dit kastje nog ondergebracht worden de accu voor de voeding van het magneetveld.

Nog eenvoudiger wordt de oplossing, indien men een langwerpige klankbord maakt, dat in een hoek van de kamer wordt opgehangen. Beide kamerwanden moeten liefst niet bespannen zijn met jute, dus liefst muren. Het voordeel van deze opstelling is, dat de zijwanden nu als voortzetting van het gemaakte bord werken. Bovendien heeft men een practische oplossing van het vraagstuk om een zoo groot bord in een goeden vorm te brengen.

Wij hopen, dat U in deze aanwijzingen een gereede aanleiding zult vinden om ook eens proeven in deze richting te gaan nemen.

SCHOELLER

MEETINSTRUMENTEN



VOOR AUTOMOBIELEN



VOOR RADIO

Hara terugkoppelcondensator is klein en goed.

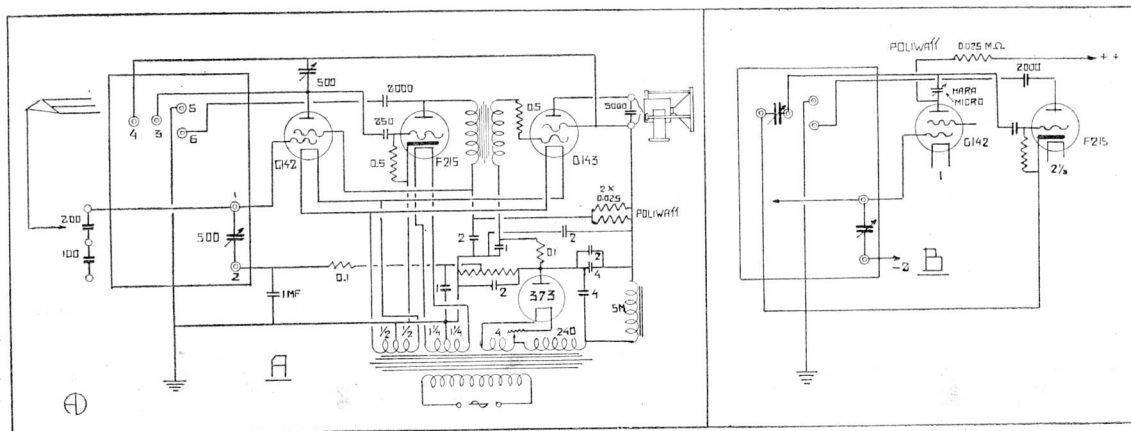
DE WECO AFGESCHERMDE DRIE

met Weco spoelenheid! 200 en 2000 Meter golfbereik, zonder uitwisselbare spoelen, met stekker en snoer aan de lichtleiding, direct bedrijfsklaar! (Lampen C 142, F 215, D 143 en Philips 373).

Zoo juist ontvingen wij de **nieuwe Weco spoelenheid** (zie speciale beschrijving) met de zeer bijzondere eigenschap, dat slechts één eenheid in ieder toestel gebruikt behoeft te worden, terwijl met andere tot nu toe in den handel gebrachte spoelenheden het gebruik van minstens 2 of wel 3 eenheden

gere vaste condensatoren van 200, 300 of 500 in den antennekring te plaatsen. Het geheel wordt nauwkeurig afgestemd door de eerste Hara Draaicondensator M.F.C. 500, die parallel op de klemmen 1 en 2 geschakeld is. Vanuit de vaste platen van den draaicondensator gaat men regelrecht naar het rooster der C 142; *deze verbinding moet vooral zoo kort mogelijk zijn* en geheel vrij lopen ten opzichte van andere draadverbindingen of onderdelen.

De C 142 is in *liggende* houding opgesteld.



PRINCIPE-SCHEM A

B

noodzakelijk is. Na langdurig experimenteren is dan ook de Weco-fabriek er in geslaagd een verliesvrije en zeer juist gecombineerde spoelenheid op de markt te brengen. Het proeftoestel, wat met deze eenheid gebouwd is, voldoet dan ook aan alle kwaliteitseisen. In het oog vallend is de zeer eenvoudige montage, het zuivere krachtige geluid en het gemak der algehele wisselstroomvoeding, waarin de *Weco Tripto A* een hoofdrol speelt. Wij kunnen dan ook een ieder aanraden, zelfs ongeoeffenden zoowel als experts, naar aanleiding van het hier gereproduceerde bouwschema, een *afgeschermd Drie* te bouwen.

Het schema. De Weco spoelenheid is voor verschillende schema's geschikt. Toch raden wij aan, een der bovenstaande schema's A of B te gebruiken, aangezien hiermede de beste resultaten te verkrijgen zijn.

A. Het aanpassen der verschillende antenne's is mogelijk gemaakt, door twee of meer-

wat een zeer voordeelige montage met zich medebrengt. Ook de plaatleiding moet regelrecht op het doel (vaste platen 2en condensator en roostercondensator) afgaan en daarbij zoo min mogelijk bochten of hoeken maken.

B. Voor het schema B gelden dezelfde voorwaarden als boven beschreven. Het schema vertoont alleen dit verschil, dat de C 142 over een speciaal weerstandje (poly-watt 0.025) of te wel over een goede smoorspoel gevoed wordt. De koppeling van den secundairen kring met roostercondensator der detector geschiedt door middel van een micro condensator, c.a. 10 cM., waardoor de selectiviteit in wijde grenzen regelbaar is.

Bij het gebruiken van h.f. smoorspoel (b.v. Weco) moet voor een goede, dus vrije opstelling der smoorspoel zorggedragen worden, zoodat zoo min mogelijk directe koppeling met den secundairen kring plaats kan vinden.

Het ingebouwde P.S.A. met Weco Tripto A.

De Weco Tripto A wisselstroomcombinatie zorgt hier voor de algehele wisselstroom

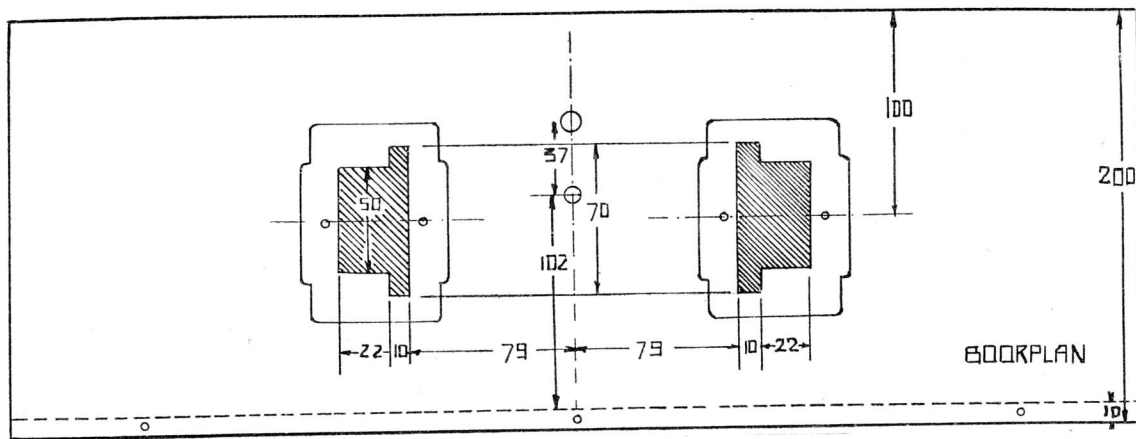
voeding. Zoo reeds eerder bekend gemaakt is, bevat deze wisselstroomeenheid, die voor verschillende netspanningen leverbaar is:

Een gloeistroomwikkeling 2.5 Volt, een gloeistroomwikkeling 1 Volt, beide met middenaftakking; gloei- en plaatspanning voor

ningsafval. Men kan ook 2 potentiometers 800 en 400 Ohm benutten. (Zie Maandblad no. 1, derde jaargang).

De Weco-fabriek brengt speciaal voor dit doel draadgewonden weerstandjes in den handel, die ontegenzeggelijk veel eenvoudi-

BOORPLAN FRONTPLAAT



de Philips 373 en daarbij nog een smoorspoel 50 Henry.

Blokcondensatoren 4 M.F. voor- en 8 M.F. (4-2-2) achter de smoorspoel zorgen voor een zuivere afvlakking.

De detectorspanning wordt hier verkregen door het voorschakelen van 2 Polywatts parallel, waarachter een blok van 2 M.F. geplaatst wordt. Deze detector en voorrooster-spanning (C 142) is vanzelfsprekend ook regelbaar te verkrijgen, door de Polywatts te vervangen. Dit kan geschieden door een Pilot of Orion hoogohmigen weerstand. De automatische negatieve rooster-spanning is links in het toestel (bouwschema) aangebracht, 2 weerstanden, resp. 1000 en 150 Volt bewerkstelligen den gewenschten span-

ger aan te brengen zijn en minder ruimte in beslag nemen dan twee potentiometers.

De montage. Aan de hand van de bouwschema's kan men duidelijk de opstelling der verschillende onderdeelen volgen. Wij raden vooral aan, in deze opstelling geen verandering te brengen. Deze opstelling is na langdurige proefnemingen als de beste bevonden.

Men begint met het opstellen der onderdeelen op den bodemplank en het bevestigen daarvan. Het aanleggen der loodkabels voor den gloeistroom der lampen. Hierna begint men met het boren en zagen der frontplaat en het bevestigen der onderdeelen hierop.

De onderdeelen.

- 1 Weco Spoeleenheid.
- 2 Hara draaicondensatoren M.F.C. 500.
- 2 Hara trommelschalen met fijnr. (enkel).
- 1 Weco triplo wisselstroomcombinatie
- 1 L.F. transformator (Weco type A.M. of Thomson Houston 1:4).
- 1 gloeidraadweerstand 6 Ohm.
- 2 Potentiometers 400 en 800 Ohm (of Weco weerstand).
- 4 lampvoeten.
- 2 Blokcondensatoren 4 m.f. (500 Volt doorslag).
- 4 Blokcondensatoren 2 m.f. (500 Volt doorslag).

3 Blokcondensatoren 1 m.f. (500 Volt doorslag).

2 Dralowid Universal 0,5 Megohm.

2 Dralowid Universal 0,1 Megohm.

1 Dralowid Farad 2000 c.M.

1 " " 5000 "

1 " " 250 "

1 " " 200 "

1 " " 100 "

2 " Polywatt 0,025 megohm.

6 telefoonbusjes met soldeereind.

2 stekkerpennen.

2 Mtr. loodkabel.

Frontplaat 200 x 540 m/m.

1 grondplank 540 x 270 m/m.

2 rolletjes Glazite of Securite

De Hara trommelschalen moeten zuiver rechtstandig aangebracht worden en mogen daarbij niet tegen het eboniet aanloopen. De sierplaatjes, die het geheel afdekken, slechts de cijfers laten zien, vereischen een nauwkeurige montage. Het rechter sierplaatje vooral eischt bijzondere zorg. Dit plaatje staat n.l. (als men schema A volgt) in verbinding met de 150 Volt plaatspanning. Dit euvel is zeer eenvoudig te verhelpen, door *onder het sierplaatje een stuk isolatiepapier te plakken*, zoodat het geen contact kan maken met de blanke schroefkoppen der trommelschaalbeugel. Deze beugel is n.l. over het gestel van den Hara condensator aan 150 Volt verbonden.

De montage der Weco eenheid is al zeer eenvoudig. Twee boorgaten, een voor de terugkoppelknop, een voor de schakelaar. Het kartelmoertje der Wecoschakelaar mag nooit te vast aangedraaid worden. Handvast is meer dan voldoende en spaart het met zorg gebouwde en gemonteerde schakelaartje. Nadat de onderdelen op de frontplaat bevestigd zijn, schroeft men het geheel tegen den grondplank, wat haaks gehouden kan worden door het aanbrengen van twee hoeksteunen, aan iedere zijde één. Hierna kan het afgeschermd plaatje der C142 aangebracht worden, daarachter komt het horizontaal aangebrachte lampvoetje op den

dige scherm der lamp (zichtbaar) overeen-
komen met het uitwendig aangebrachte af-
schermplaatje (koper of zink).

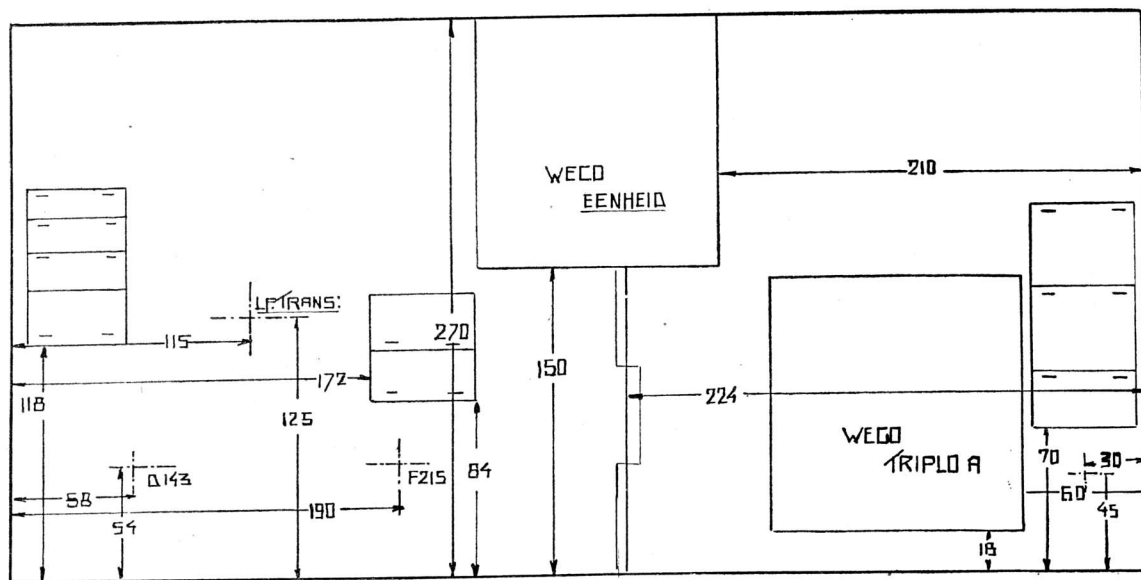
Is het lampvoetstaardje bevestigd, dan kan men overgaan tot het monteren van het ontvang gedeelte. Hieraan moet bijzondere zorg besteed worden, zooals boven reeds opgemerkt is. Korte rooster en plaatverbindingen en daarbij zoo vrij mogelijk opgesteld. Is het ontvang gedeelte volledig gemonteerd, dan kan men overgaan tot het verbinden der plaatspanning-onderdeelen en het aansluiten der toevoeringen. Zoowel loodkabel, als Weco-Triplo A, dienen geaard te worden.

De wisselstroomaansluiting is aan de achterzijde aangebracht, waar ook de gloeidraadweerstand der 373 aanwezig is. De antenne-aansluitingen bevinden zich terzijde op een speciaal eboniet-strookje. De aardverbinding kan men door middel van een flink snoer achter uit het toestel voeren.

Het l. f. gedeelte.

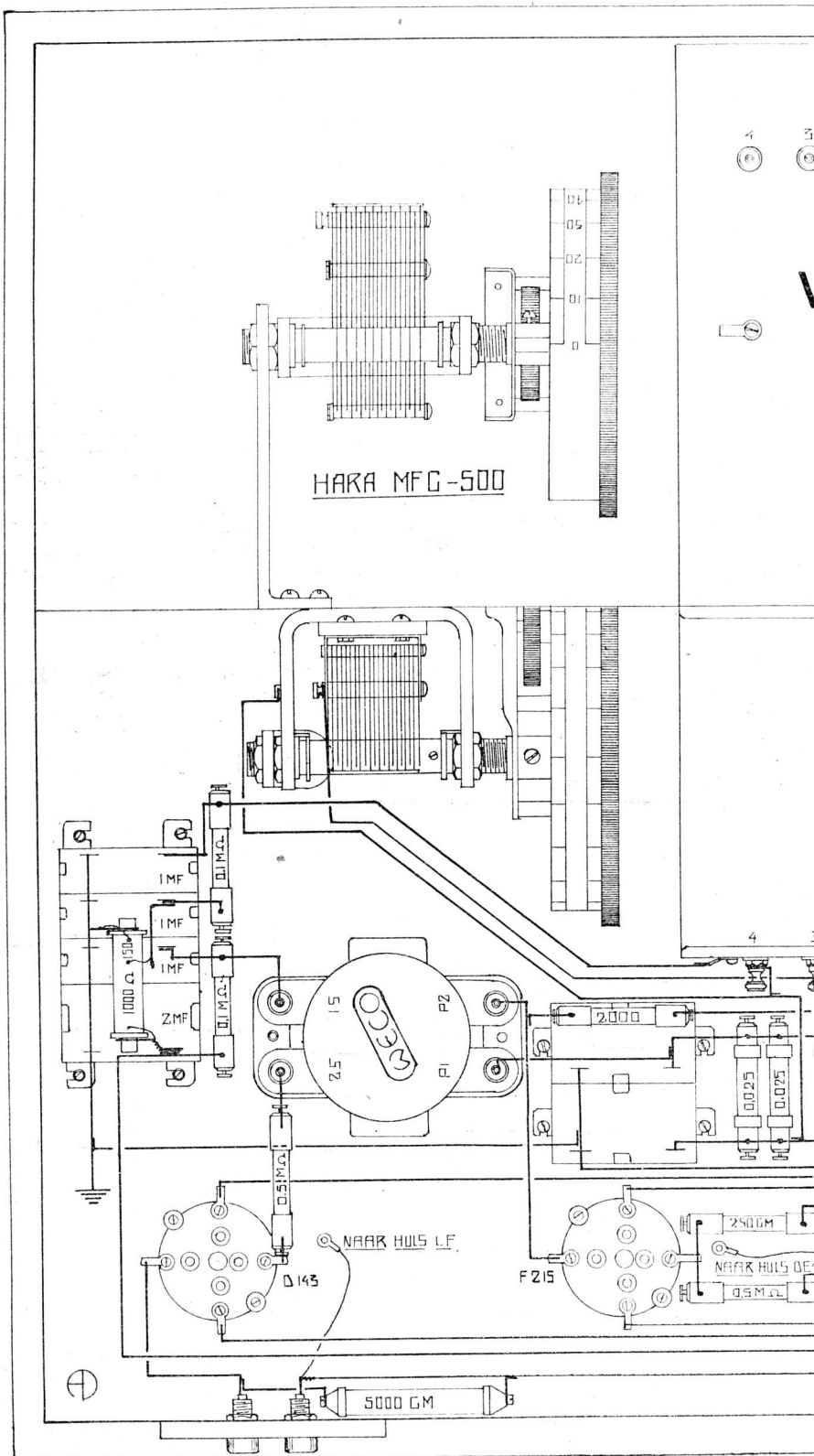
De door ons ingebouwde Weco transformator kan niet geaard worden, dit is bij dezen transformator ook niet van zooveel belang, daar het uitwendig veld niet te groot is. Iederen anderen transformator met zichtbare kern kan natuurlijk ook benut worden, bijv. Weco type A.M. of Thomson-Houston 1 : 3 à 4. Hierbij kan de kern geaard worden,

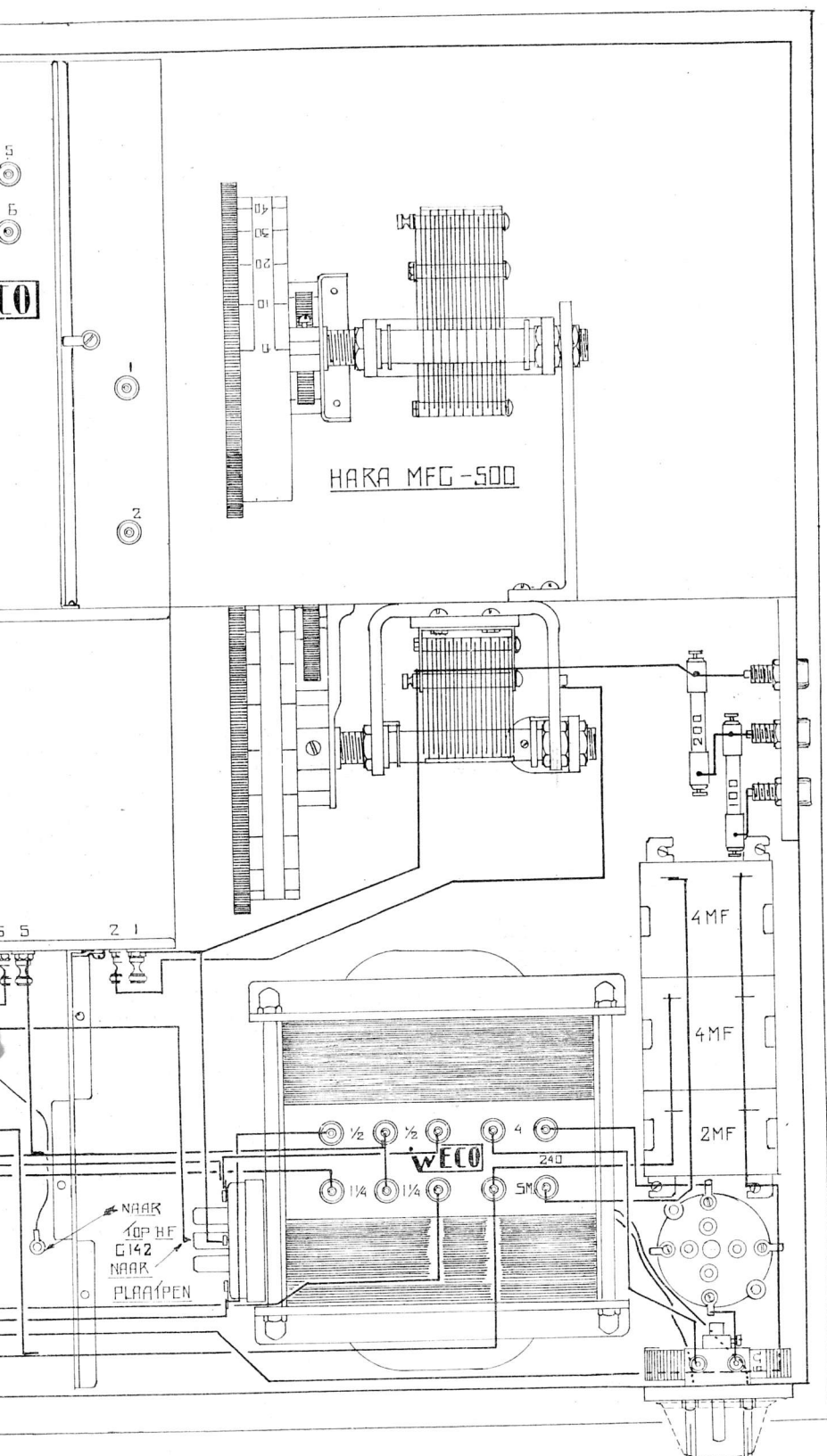
OPSTELLING GRONDPLANK



juisten afstand. Dezen afstand is zeer eenvoudig te bepalen, n.l. men steekt de C 142 door de opening van het scherm, plaatst de lamp in het lampvoetje en laat het inwen-

wat weer een klein voordeel met zich meebrengt. Verder is een condensator van 5000 cM. over de luidsprekersklemmen geplaatst. Dit is gewenscht om de dikwijls al te zeer



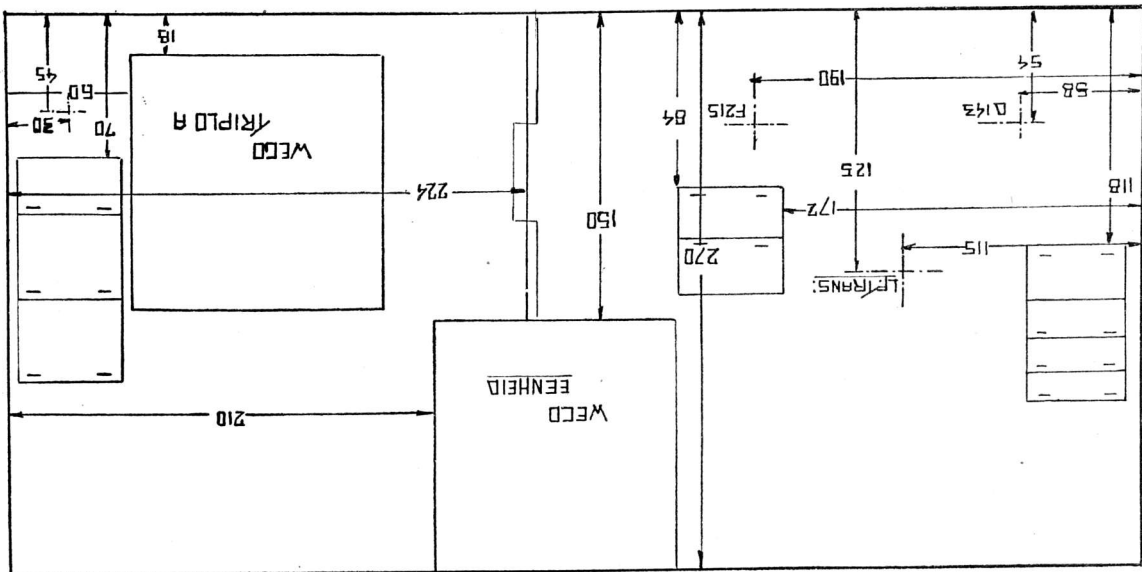


De Hara trommelschalen moeten zuiver rechstaandig aangebracht worden en mogen daarbij niet tegen het eboniet aanloopen. De sterplaatjes, die het geheel afdekken, slechts de cijfers laten zien, vereischen een nauwkeurige montage. Het rechter sterplaatje vooral eischt bijzondere zorg. Dit plaatje staat n.l. (als men schema A volgt) in ver- binding met de 150 Volt plaatsaansluiting. Dit onder het sterplaatje een stuk isolatiepapier de plakken, zoodat het geen contact kan ma- ken met de blanke schroefkoppen der trom- melschaalbeugel. Deze beugel is n.l. over het gestel van den Hara condensator aan 150 Volt verbonden.

De montage der Weco eenheid is al zeer eenvoudige. Twee boorgaten, een voor de te- rugkoppelknop, een voor de schakelaar. Het kartelmootje der Wecoschakelaar mag nooit te vast aangedraaid worden. Handvast is meer dan voldoende en spaart het met zorg gebouwde en gemonteerde schakelaar- le. Nadat de onderdelen op de frontplaat bevestigd zijn, schroeft men het geheel tegen den grondplank, wat haaks gehouden kan worden door het aanbrengen van twee hoeksteunen, aan iedere zijde een. Hierna kan het afgeschermd plaatje der C142 aan- gebracht worden, daarachter komt het hori- zontaal aangebrachte lampvoetje op den

Het l. f. gedeelte.
De door ons ingebouwde Weco transfor- mator kan niet geaard worden, dit is bij- dezen transformator ook niet van zoo veel belang, daar het uitwendig veld niet te groot is. Iederen anderen transformator met zicht- bare kern kan natuurlijk ook benut worden, bijv. Weco type A.M. of Thomson-Houston 1:3 à 4. Hierbij kan de kern geaard worden.

OPSTELLING GRONDPLANK
Het l. f. gedeelte.



juisten afstand. Dezen afstand is zeer een- voudig te bepalen, n.l. men sleeft de C 142 door de opening van het scherm, plaatst de lamp in het lampvoetje en laat het inven- turen. Dit is gewenscht om de dikwijls al te zeer

GRAMOFOONPLATENWEERGAVE

De elektrische weergave van gramfoonplaten staat wel in het brandpunt van de belangstelling. Men hoort dan ook veel goed maar ook veel slecht weergegeven platen. Systematisch zullen wij dan ook hier dit belangrijke vraagstuk behandelen en trachten zoo duidelijk mogelijk de fouten, die kunnen voorkomen, in het daglicht te stellen. Wij beginnen met aan te nemen, dat voor goede weergave ook **goede electrisch opgenomen platen** moeten benut worden, wat een ieder natuurlijk duidelijk is. Dan beschouwen wij de Pick-Up, waarin helaas nog te veel verschil te vinden is. Een goede Pick-Up voldoet aan de volgende **hoofdeischen**:

De max. af te geven wisselspanningen moeten 1 à 1.5 Volt bedragen, het geheel moet zonder resonantieverschijnselen werken. Het anker moet soepel bevestigd worden.

Voor de gramfoonplaten zou het zeer wenschelijk zijn, de P.U. zoo min mogelijk gewicht te geven. Proeven bewijzen echter, dat een P.U. van 100 à 120 gram een slechte weergave geeft, vooral bij zware passages. De P.U. danst dan letterlijk over de plaat, zonder de groeven te volgen. Voor een goede weergave is eerste vereischte, dat de Pick-Up ca. 150 gram weegt, 200 tot 250 gram is zeer zeker ook goed te benutten (hebben alleen dit bezwaar, dat de platen eerder afgespeeld zijn).

Een niet minder belangrijk gedeelte is de Pick-Up arm (toonarm). Er kan niet genoeg on gewezen worden, dat deze vooral niet te veel ruimte in de horizontaal en verticaal draaibare bussen mag hebben. Het geheel moet soepel loopen zonder de minste speling; men loopt anders kans, dat de arm mee gaat trillen.

De stand der Pick-Up-naald moet zooals reeds bekend is, ca. 55 gr. bedragen ten opzichte van de horizontale plaat. Vooral dunne (zachte) naalden zijn voor dit doel zeer geschikt; het naaldgeruis komt dan ook niet zoo sterk op den voorgrond. Zoogenaamde bamboenaalden kunnen wij niet aanraden, een normale bamboenaald is meestal reeds op de helft of $\frac{3}{4}$ der te bespelen plaat afgestompt, waardoor het overige gedeelte der plaat niet goed weergegeven wordt. Dit is dan ook een der redenen, dat de meeste P. U. niet voorzien zijn van een opening voor het inbrengen van bamboenaalden. Gramafoon experts zijn het er nog

niet over eens, of een bamboe naald de plaat meer of minder beschadigt dan een stalen. In ieder geval kan men voordeliger een stalen (zachte) naald benutten, dan is men zeker dat de weergave goed is. Achter de P.U. wordt de versterker geplaatst en daarachter een onzer Electrodynamische luidsprekers.

Het geheel bestaat dus uit:

Pick - Up, versterker, electrodynamische luidspreker (met gelijkrichter); en motor.

Om het geheel fraai in te bouwen moet een stevig, dus zeer solide meubel (vooral 't klankbord van den luidspreker moet zeer stevig bevestigd worden) van minstens 1 à 1½ c.m. dik hout of gips vervaardigd worden. De achterwand moet van ruime openingen voorzien zijn, met gaas afgedekt.

Steeds meer openbaart zich een vraag naar goede gramfoonkracht-versterkers. Wij zijn dan ook reeds nu in staat 2 typen, 10 en 20 Watt in den handel te brengen.

Deze versterkers, in combinatie met onze Grawor-Pick-Up en electrodynamischen luidspreker, versterken de muziek der gramfoonplaten dermate, dat men den indruk krijgt van een klein orkest. Bovengenoemde combinatie met een electrisch goed opgenomen gramfoonplaat is dan ook subliem. De reeds zeer bekende Grawor-Pick-Up speelt hierin wel een hoofdrol.

De groote gevoeligheid van deze opnemer, die met gebalanceerd anker (dubbel werkend) zonder resonantie verschijnselen werkt, is een der groote voordeelen. Deze Pick-Up geeft wisselspanningen af die max. 1 à 1½ Volt bedragen. De hierachter geplaatste versterker behoeft dus geen te groot aantal versterkingstrappen te bezitten om een flink eindgeluid te verkrijgen, wat de vervormingsvrijheid natuurlijk zeer ten goede komt.

De versterker

De versterker is de van ouds bekende en vermaarde weerstands-versterker, met dit verschil, dat het geheel werkt op wisselstroom, zoodat men slechts stekker en snoer met de lichtleiding behoeft te verbinden en hiermede is het geheele apparaat direct bedrijfsklaar; als eindlampen zijn de Philips' T.B.04/10 benut!

Deze versterkers brengen wij in geheel afgeschermd omhulsel in den handel; dat is dus een **krachtversterker met voorversterking**.

De versterker is niet groot van formaat en kan naar wensch in een fijn houten meubel tezamen met electrischen motor en electro-dynamischen luidspreker ingebouwd worden, wat het geheel een fraai uiterlijk geeft.

De prijs der algeheel wisselstroomversterker, geheel compleet, slechts f 250.—

Vraag demonstratie!!

Naar aanleiding van verschillende vragen over vervorming bij Radio- en Gramafon-versterkers, willen wij het een en ander daarover publiceeren.

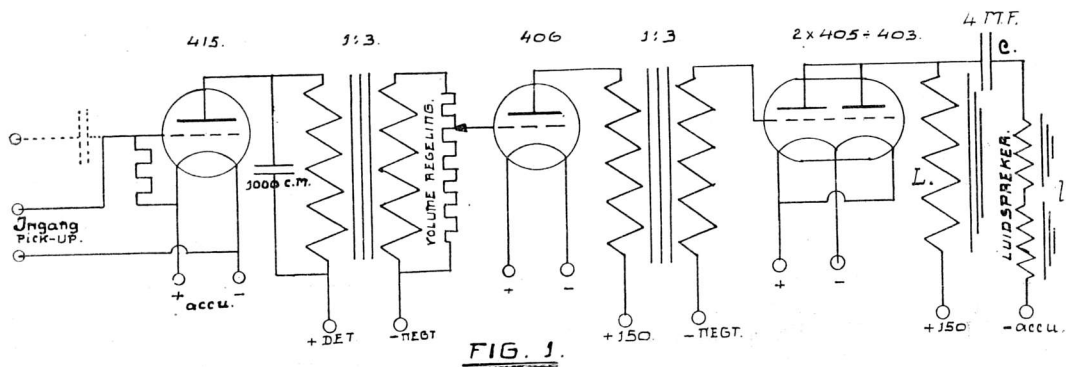
Om een flinke woonruimte of kleine zaal van ongeveer 100 M.2 te vullen, heeft men reeds eindlampen noodig die varieeren tus-

kerspoeltjes een smoorspoel L in de plaat-leiding der eindlamp(en) geplaatst. De te gebruiken lampen zijn 2 x B 405 of 403. De smoorspoel voor 5 Watt's versterker moet nu aan de volgende voorwaarden voldoen: de zelfinductie L mag zelfs bij de grootst optredende voormagnetisering (deze is dus den grootsten plaatstroom der eindlampen) nog ca. 10 keer de zelfinductie der luidspreker bedragen.

Dus $L:l$ moet ca. 10 zijn.

De Weco smoorspoel type L.S. b.v. meet 25 Henry, een gemiddelden luidspreker voor dit doel geschikt, 2.5 Henry.

Men vindt dus hier $25:2.5 = 10$. Deze factor 10 zegt ons dus, dat we voldoende zeker-



schen 5 en 10 Watt. De luidsprekers, die hiervoor in aanmerking komen, zijn de z.g. dubbelwerkenden electromagnetischen.

Voor nog krachtiger weergave, de electro-dynamische die achter een 10 of 50 Watts krachtversterker eerst goed tot hun recht komen.

Wij willen eerst een 5 of 10 Watts versterker, gecombineerd met een dubbelwerkenden luidspreker, bespreken.

Aangezien men hier te doen heeft met stroomsterkten van 25 à 40 m.Amp. en spanningen van 150—400 Volt, zijn we reeds gedwongen gebruik te maken van een uitgangsfILTER (zie fig. 1) om zeker te zijn, dat de luidspreker-magneetjes niet verzadigd zullen worden, door den overgroten geijkstroom, wat niet alleen vervorming zou te weegbrengen, maar ook de spoeltjes onherroepelijk zou beschadigen. De fig. laat dus zien, hoe men den gelijkstroom uit de luidsprekerspoeltjes kan houden.

L = de L.f. smoorspoel, Weco L.S. 25 Henry
L zijn de luidsprekerspoeltjes 2.5 Henry.

C = den bijbehorenden condensator 4 mf.

L en l zijn de zelfinducties in Henry.

C = de capaciteit in microfarad.

Wij hebben dus inplaats van de luidspre-

heid hebben en de wisselstroompjes voor het grootste deel den luidspreker zullen passeeren, wat dus ons doel beoogt. Ook mag den **Ohmschen weerstand** van 'n smoorspoel niet te hoog zijn. We nemen aan, dat bij een gemiddelden Anodestroom van 40 m.Amp. een spanningsverlies van 20 Volt optreedt, zoodat de weerstand der smoorspoel 500 Ohm bedraagt, wat men reeds als hoog kan aannemen. Liefst moet den weerstand kleiner zijn, zoodat den gezamenlijken weerstand van den anodekring kleiner wordt en men dus een ruimen karakteristiek verkrijgt, wat het nuttig effect verhoogt.

Verder komt de condensator C ter sprake; Hiervan wordt verlangd, dat de capaciteit C zóó groot is, dat zijn weerstand zelfs bij de laagste hoorbare frequenties een kleineren wisselstroom-weerstand heeft dan den luidspreker heeft. De juiste grootte van den condensator is dus afhankelijk van de laagste frequentie. Hoe lager de frequentie, hoe hooger den weerstand van de condensatoren. Bij zeer lage frequentie zal de weerstand zelfs zoo hoog worden, dat deze zijn weg over den smoorspoel zoekt.

In ieder geval moet men verlangen, dat bij een frequentie van 40 à 50, de wisselstroom-

Een Weco-luidspreker is een sieraad in elke omgeving.

weerstand van den condensator C niet grooter is dan $1/10$ van den smoorspoelweerstand L. Hieraan voldoet een condensator van 4 Microfarad. Hieraan is nog toe te voegen, dat de doorslagspanning van den condensator 500 Volt moet bedragen voor eindlampen met max. 200 Volt plaatspanning en 1000 Volt achter lampen met plaatspanning van 300 of 400 Volt.

Het is zeer aanbevelenswaardig, den versterker niet alleen op het gehoor te controleren, maar bovendien met een m.Amp.-meter. Men begint met de laatste trap; is die in orde bevonden, dan de voorlaatste. Vervormt deze afdeeling, dan kan men het met een meter in de laatste trap niet constateeren, zoodat men wel degelijk ook de voorgaande trappen moet controleren. Een juiste instelling van plaat-, gloei- en roosterspanningen is natuurlijk vanzelfsprekend van veel belang.

Maar van nog grooter belang is het plaatspanningsapparaat, wat wel in de meeste gevallen voor deze versterkers te klein berekend zal zijn. Het P.S.A. moet toch minstens 5 à 7 Watt gelijkstroomenergie kunnen afgeven; is dit niet het geval, dan ontstaat onherroepelijk vervorming, door te grootte schommelingen in de plaatspanning. Heeft men daarbij nog automatische neg. rooster-spanning, dan is het leed niet te overzien en helpt slechts een flink P.S.A. van ca. 7 à 8 Watt, die reeds geruimen tijd in den handel verkrijgbaar zijn.

Voor het voeden van een T.B. 04/10 is een dito type te gebruiken met plaat en rooster doorverbonden, zoodat men daardoor een ventillamp verkrijgt, waarmede door toevoeging van een of twee variabele hoogohmige weerstanden het geheele toestel te voeden is. Speciale transformatoren en smoorspoelen kunnen wij hiervoor verstrekken.

Versterker met electrodynamischen luidspreker.

Voor zaal- en openluchtdemonstratie is deze luidspreker op zijn plaats. Deze luidsprekers zijn in staat achter een goeden versterker (10—50 Watt) machtige geluiden af te geven, *waardoor men den indruk krijgt van een orkest.*

Toch wordt ook met den electrodynamischen luidspreker argeloos omgesprongen. Men verlangt van hem, dat hij zoowel achter een 5 tot en met 50 Watts versterker even goed zal functionneeren. Dit is natuurlijk niet direct mogelijk. Wij zullen dit geval dan ook eens nader beschouwen. De meest gangbare electro-dynamische luidsprekers zijn voorzien van een uitgangstransformator. De meesten van deze uitgangstransformatoren zijn berekend voor ca. 20 Watt; sluit men dezen transformator dus aan op een 10 Watts versterker, dan is de weergave subliem, doch het hoogste nuttige effect wat men kan verkrijgen, is bij ca. 20 Watt. Sluit men genoemden luidspreker aan een 50 Watts of misschien nog grooteren versterker, dan is in ieder geval overbelasting te verwachten, wat voor een goede reproductie natuurlijk niet toelaatbaar is. De voorgeschreven weg is hier een speciaal uitgangstransformator, met een kern van ca. 3 x 3 cm. en secundair aangepast aan het beweegbare spoeltje, wat men zeer eenvoudig kan afnemen van den ingebouwden uitgangstransformator. Wenscht men bij een 10 of 20 Watts versterker een uitgangsfILTER te benutten, om den gelijkstroom uit den uitgangstransformator te houden, dan moet de condensator liefst een waarde van 8 mf. bezitten. Wij hebben hiermede eenige aanwijzingen gegeven en hopen U van dienst te zijn geweest.

Het „WECO”-Toestel is

uiterst selectief en heeft

ingebouwde spoelen !

De „Protos” elektrische waaier brengt verkoeling.

Weco afgeschermd Spoeleenheid.

Voor gelijk- en wisselstroomtoestellen.
Ieder toestel slechts één eenheid.

Van de Radiofabriek Weco ontvingen wij een spoeleenheid met zeer bijzondere eigenschappen. Het toestel, dat met deze eenheid gebouwd is, voldoet aan alle eischen. Zeer opvallend is de eenvoudige montage, verkregen door het inbouwen van bovengenoemde spoeleenheid, geringe inbouwruimte; slechts één eenheid in ieder toestel.

De selectiviteit is zoo hoog opgevoerd, dat juist het geheele toonbereik doorgelaten wordt, zoowel de hoogste als laagste passages komen normaal door.

Deze eenheid met de reeds zeer bekende Weco Triplo A, of A.E. wisselstroomcombinatie, stellen een ieder in staat een geheel wisselstroomtoestel te bouwen, met een ongekeerde geluidskwaliteit, gemakkelijk te monteeren, geen accu, geen P.S.A.

De prijs van deze eenheid bedraagt slechts fl 17.50.

De nieuwe Weco.

Gloeistroom transformatoren en Wisselstroom combinaties.

TYPE AE en BE.

Deze nieuwe transformatoren zijn speciaal aangepast aan de Philips E serie, 435, 430, 415, 442 en B 443.

Gelijk de reeds zeer bekende Weco transformatoren voor de Wonderserie C 142, F 215 en D 143 zijn ook de nieuwe modellen zeer zuiver aangepast en ruim gedimensioneerd. De spanningsafval is dan ook bij deze transformatoren zeer gering.

De gloei- en wisselstroomcombinaties type AE zijn zelfs zeer geschikt voor het voeden van 4 à 5 wisselstroomlampen, zoodat de Weco transformatoren niet alleen benut kunnen worden voor schema's met 3 lampen, maar zelfs voor schema's met meerdere wisselstroomlampen zeer goed te gebruiken zijn.

Type BE is de goedkoopere uitvoering en speciaal aangepast aan de Types E 442, E 415 en B 443.

Wij raden een ieder aan „gebruik nooit te klein berekende transformatoren”, wat zeer nadeelig voor de wisselstroomlampen is; doch gebruik steeds de ruim berekende Weco gloei- en wisselstroomcombinaties.

Prijs gloeistroomtransformator type BE fl 4.75, Triplo type AE fl 22.50, Triplo type BE fl 17.50.

Iets over Wisselstroomcombinaties.

Groote bezwaren kleven aan reeds in den handel zijnde „wisselstroomvoedingscombinaties.” Dit is op het eerste gezicht een wel wat verbluffende mededeeling, maar men zal spoedig inzien, dat de bezwaren niet denkbeeldig zijn; want bij onderbroken plaatsspanningsapparaat (wat b.v. de toestand is bij uitgenomen gelijkrichtlamp) is de combinatie lang niet normaal belast, doch onderbelast. Het gevolg hiervan is, dat het overige sec. gedeelte van den transformator een hogere spanning krijgt, dus de gloei-spanningen der ontvanglampen loopen op, wat voor de wisselstroomlampen beslist zeer schadelijk is gebleken. Aan den anderen kant brandt de gelijkrichtlamp veel te hoog als de ontvanglampen niet aangesloten zijn. Deze lamp kan weliswaar gedurende een korten tijd wat hogere gloeispanning beter verdragen, maar toch wordt de levensduur er aanmerkelijk door verkort.

Een en ander is het gevolg van een te klein berekenden transformator. Begrijpelijkerwijze streven de diverse fabrieken er naar om de combinatie zoo klein en compact mogelijk te bouwen. De voordeelen daarvan liggen voor de hand: handiger en goedkoper. Maar indien deze eigenschappen moeten gaan ten koste van de levensduur van waarlijk niet goedkoope lampen, dan bedenkt men zich toch wel even, voordat men zich zoo'n combinatie aanschafft.

De Radio-fabriek „Weco” heeft dit euvel verbeterd in haar nieuwe combinatie door de transformatoren zeer ruim te berekenen en een kerntype te kiezen dat een klein procentueel spanningsverlies geeft. Hierdoor heeft men weten te bereiken, dat bij onderbreking van het P.S.A. de gloeispanningen niet noemenswaard verhoogden bij de „Weco” combinatie.

Het gemak van deze combinatie voor algeheele wisselstroomvoeding ingebouwd in een toestel, is in het oog vallend. Wat de afvlakking betreft, kan worden volstaan met 3 mfd. vóór en 4 mfd. achter de smoorpoel, wat een bijna rimpellooze gelijkstroom geeft.

Weco-transformatoren geven een goede vervormingsvrije versterking.

STORINGEN

kunnen voor radio-ontvangst van verschillende aard zijn. Bepalen we ons alleen tot de tramstoringen, dan blijkt dat hierover in velerlei boeken en tijdschriften reeds zooveel is geschreven, dat het vrijwel ondoenlijk is, hierover nog iets te publiceren, wat niet reeds meerdere malen is gezegd of geschreven.

Toch komen er in deze herfstperiode opmerkelijke verschijnselen voor, die ieder radioliefhebber, die ergo tramstoringhater is, wel eens zal hebben opgemerkt.

Zooals bekend, worden de ergste storingen veroorzaakt door de kleine, vrijwel onzichtbare vonkjes tusschen beugel (of trolley) en rijdraad. Doordat in den herfst de langs de baan geplaatste boomen hunne bladeren laten vallen, worden de rails hiermede voor een gedeelte bedekt. Gewoonlijk is het om dezen tijd mistig en regenachtig. De halfgeleidende bladerenlaag verhoogt in sterke mate de storingen, omdat de stroom telkens op een meer of minder hardhandige wijze door het bladerendek zijn weg naar den

terugleider (i.e. de rails) moet kiezen. Dit gaat gepaard met vonken.

Dus zoowel bij de rails als bij de rijdraad treden nu vonken op. Met het bekende geknetter in diverse luidsprekers.

Het eenig afdoende middel is een zeer goed geoutilleerde reinigingsdienst. Dit zal evenwel in de meeste plaatsen wel niet van merkbaren invloed zijn.

Het bezigen van aard-antennes, zooals deze uit Amerikaansche bron sterk gepropageerd worden, kan in sommige gevallen wel verbetering brengen. Er is ook een Duitse uitvoering van de Heliogenfabrieken. Ervaring met deze apparaten hebben wij niet. Zij bestaan uit een ronden bus, met een gummi-kabel. De bus moet zoo diep mogelijk ingegraven worden, of in een put neergelaten worden. Vermoedelijk bevindt zich een soort condensator in het omhulsel, waardoor een groote raamanlenne zou verkregen worden.

In het algemeen geeft een flinke, hooge antenne relatief minder storingen dan een kleinere en zeker minder dan een raam-antenne.

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 4. Welke honingraatspoelen zijn voldoende voor het beluisteren van het lange en kortegolf omroepgebied?

Antwoord. Bij gebruik van een antenne-transformator en een h.f. transformator kan men voor de **secondaires** van deze transformatoren bij afstemming met een condensator van maximum 500 m.m.F. rekenen, dat honingraatspoel 200 het golfgebied van 650—1950 Meter bestrijkt, terwijl honingraatspoel 75 voor een golfgebied van 250—700 Meter goed is.

De primaire van den antenne-transformator hangt af van de antenne-aardcapaciteit, dus kan in het algemeen **kleiner** zijn bij

parallelschakeling van den condensator, en **grooter** bij **serieschakeling**.

De primaire van den h.f. transformator moet aangepast worden bij den inwendigen weerstand der voorafgaande h.f. lamp. De wisselstroomweerstand of impedantie moet bij de gemiddelde freq. waarvoor de betreffende spoel moet dienen, ongeveer gelijk zijn aan den lampweerstand. Voor de A 435 voldoet daar spoel 400 voor de lange- en spoel 100 voor de kortegolf-ontvangst.

Vraag 3. Is het mogelijk een plaatspanningsapparaat in het ontvangtoestel in te bouwen?

Antwoord. Deze mogelijkheid bestaat inderdaad. De plaats van het P.S.A. moet echter met zorg gekozen worden. Zooals reeds uit de werktekeningen in ons Maandblad gebleken is, moet men de netspanning zo ver mogelijk van het l.f. gedeelte verwijderd houden. Dus plaatse men het P.S.A. naast het h.f. gedeelte. Een geaarde ijzeren afschermkap kan goede diensten bewijzen evenals het aarden van de l.f. transformator-kernen.

PRIJSCOURANT

Met deze noteringen vervallen alle onze in vorige prijsbladen genoteerde prijzen

No.

A.

Aansluitklemmen:

- 4 met stekkerbus f 0.18
4a zonder stekkerbus - 0.15

Aansluitsnoeren:

- 1097a 6-aderig - 1.15

Aard-antenneschakelaars:

- 28a schakelaars nr. 584 - 0.60
28 schakelaars Nr. 585 - 0.90
29 schakelaars Nr. 586 met zekering - 2.25
26 Lanco Stopcontact - 2.25
Heliogeen Automaat (voor buitenbevestiging) - 2.25

Accu's

- Varta:** ongel. gel.
L1 —2 Volt 27 A.U. f 5.10 - 5.30
L2 —2 Volt 54 A.U. - 7.50 - 7.85
D.L. ½—4 Volt 14 A.U. - 6.20 - 6.50
D.L. 1—4 Volt 27 A.U. - 8.40 - 8.80
2 L. 1—4 Volt 27 A.U. - 11.— - 11.40
2 L. 2—4 Volt 54 A.U. - 18.— - 18.70

Anode-accu's:

- 20 V. type 10 W. gevuld en geladen - 6.30

Dominit (geladen):

- H.L. ½—2 Volt 14 A.U. - 3.75 - 3.95
H.L. 1 —2 Volt 27 A.U. - 5.75 - 6.05
H.L. 2 —2 Volt 54 A.U. - 8.60 - 9.05
D.H.L. ½—4 Volt 14 A.U. - 7.— - 7.40
D.H.L. 1 —4 Volt 27 A.U. - 8.50 - 9.10
2 H.L. 2 —4 Volt 54 A.U.
(in houten kist) - 19.85 - 20.75

Accugelijkrichters:

- 58 Ahemo (zonder lampen) - 15.—
450 Philips (voor 6 Volt) - 29.50
327 Philips (voor 12 Volt) - 36.—
1016 Philips 1016 - 16.50
1017 Philips 1017 - 19.50
1017 idem, met aansluitsnoer - 22.50
1095 Weco (zonder lampen) - 15.—

Aftakschakelarmen:

- 11 - 0.90

Afschermdoozen:

- 13a Hara Type S.K. - 2.40

Anodebatterijen:

- Elfa
7 E/ 9— 9 Volt - 0.85
7 E/ 15— 15 Volt - 1.40
7 E/ 24— 24 Volt - 2.40
7 E/ 30— 30 Volt - 2.80
7 E/ 60— 60 Volt - 4.70
7 E/ 90— 90 Volt - 6.20
7 E/100—100 Volt - 6.70
7 E/120—120 Volt - 7.70

No.

Anodestekkers:

- 8 rood of zwart, met buscontact.. - 0.07 ½

Antenne afspankettingen:

- 2-1a normaal, zonder veeren - 0.30
2 met veeren - 0.60

Antenne doorvoerpijpen:

- 5 porcelein met conisch gedeelte.. - 0.45

Antenne invoerpijpen:

- 6/13 eboniet met koperen kern 13 cM. - 0.37 ½
6/20 " " " " 20 " - 0.60
6/25 " " " " 25 " - 0.75
6/30 " " " " 30 " - 0.90
2035 eboniet met metalen borst 20 cM. - 0.45
2036 " " " " 25 " - 0.52 ½
2033 " " " " 30 " - 0.60

B.

Bananenstekkers:

- 133 met bladveeren, versch. kleuren.. - 0.06

Blokecondensatoren:

14/0,1	440 Volt	0.1 M.F.	f 1.—
14 0,25	" "	0.25 M.F.	- 1.—
14 0,5	" "	0.5 M.F.	- 1.—
14 1	" "	1.— M.F.	- 1.10
14/2	" "	2.— M.F.	- 1.50
14 3	" "	3.— M.F.	- 1.65
14/4	" "	4.— M.F.	- 1.80
15 0,1	1000 Volt	0.1 M.F.	f 1.20
15 0 25	" "	0.25 M.F.	- 1.35
15/0,5	" "	0.5 M.F.	- 1.55
15 2	" "	2 M.F.	- 3.—
15 4	" "	4 M.F.	- 4.10
15 5	" "	5 M.F.	- 5.10
15 6	" "	6 M.F.	- 6.30

Cap.	Dralowid	Weco	Hara (lucht)
100 cM.	19 f 0.80	16 f 0.45	— —
200 "	19a - 0.80	16 - 0.45	21 f 1.80
250 "	19b - 0.80	— —	— —
300 "	19c - 0.80	16 - 0.45	22 - 1.95
400 "	— —	— —	22 - 1.95
500 "	19d - 0.80	16 - 0.45	23 - 2.10
1000 "	20 - 1.10	17 - 0.60	— —
1500 "	20 - 1.10	— —	— —
2000 "	20a - 1.40	17 - 0.60	— —
3000 "	20b - 1.40	17 - 0.60	— —
5000 "	20c - 1.60	18 - 0.75	— —
10000 "	20d — —	— —	— —

Bouwdoozen:

- 30 Laur Knudsen 4 1 toestel - 125.—

No

D.**Draad:**1 ½ m.M.² per 100 Mr. f 6.75**Draaicondensatoren:**

Hara freq. lineair.

Zonder knop	Alum. platen	Koper verguld
250 cM.	39a f 3.95	— f —
350 „	39b - 4.20	35 - 6.35
500 „	39c - 4.50	36 - 6.75
750 „	— —	38 - 8.25
2 x 500 cM.	— —	38 - 14.60
3 x 500 „	— —	32 - 22.45

Terugkoppelcondensatoren:

- 30b Hara R. C. 100 c.M. - 1.35
 30c Hara R. C. 250 c.M. - 1.50
 30d Hara R. C. 500 c.M. - 1.60

Neutrodyne condensatoren:

- 30a Hara, mica isolatie - 0.75

Laur Knudsen:

- 40 250 c.M. aluminium platen - 6.—
 41 500 c.M. aluminium platen - 7.15

Lur:

Zonder knop	Normaal	Type K
250 cM.	31 f 9.65	— f 7.85
500 „	32 - 10.45	35 - 8.25
1000 „	33 - 11.45	— - 10.85

- 34a Askoppeling Lur - 0.75

Magister:

- 2049 500 cM. met verzilv. platen - 5.—
 Andere draaicondensatoren op aanvraag

E.**Eboniet:**

- 44 gepolijst en moirée 5 of 6 m.m.
 in platen p. kilo - 5.25
 47 idem gekleurd p. kilo - 7.50
 48 Troliet in platen van 30 x 40,
 40 x 50, 25 x 50 c.M. gepol. en
 moirée per kilo - 5.25
 Voor speciale maten wordt 10 %
 verhooging berekend.

F.**Fijnregelknoppen:**

- 49 Fatamicknop, voor grof en fijnre-
 geling vertr 1 : :200..... - 5.25
 51 Knop en schaal met fijnregel-
 knop 6 en 8 m.M. - 1.20
 52 Laur Knudsen Micro D. 1 : 50.. - 5.—
 73a Lur sierschaalknop 1 : 10..... - 2.25
 2050 Super Micros 1 : 93 - 5.—
 73c enkelv. trommelknop „Pilot” - 9.75
 2052 Dubbeltrommelknop „Hammer-
 lund” met lampfitting - 17.50
 „Orion” 1:13, grof en fijn - 3.75

G.

- 60 Glazite (orig.) per rol - 0.40
Gloeidraadweerstand:
 55 met ebonieten knop 30 Ohm - 1.20

No.

- 57 met ebonieten knop 6 Ohm - 1.—
 57a met ebonieten knop 2 Ohm f 1.—
 57b met ebonieten knop 12 Ohm - 1.—
 56 Weco, schuifbaar - 1.20
 1041 Harastat, automatische gloei-
 weerstand - 1.30

H.**Hoeksteunen (aluminium):**

- 2023 klein model - 0.15
 2025 groot model - 0.45
 61 Hoogfreq. litze voor raamontv.
 per 100 Meter - 6.—

I.**Invoerbuisjes:**

- 66 porcelein - 0.12

Isolatieslang (tube):

- 62 voor overtrekken v. montage-
 draad per Meter - 0.18

Isolatoren:

- 63 eimodel, hard porc., wit of groen
 4 c.M. - 0.04
 64 eimodel, hard porc., wit of groen
 8 c.M. - 0.12
 65 voor muurbevestiging, met gleuf,
 met houtschroef of staal dubbel - 0.07 ½

Isolatieband (Vorwerk):

- 5 Meter - 0.22
 10 Meter - 0.35

K.**Kabelschoenen:**

- 70 open model, rood of zwart - 0.07 ½
 71 open model met moer - 0.07 ½

Knoppen met schaal:

- 67 groot model, 100 m.M. - 1.12 ½
 68 middelsoort, 75 m.M. - 0.75
 69 klein model, 40 m.M. met pijl of
 schaal - 0.37 ½

Kortsluitstekker:

- 73 eboniet - 0.30
 Kristaldetector - 1.20

L.**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, A 435 - 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

Lampbusjes

- 79 vernikk. koper met 2 moertjes.... - 0.04 ½
 80 vernikkeld koper met 2 moertjes,
 gekleurd - 0.07 ½

Lampvoetjes

- 76 rond gemonteerd in eboniet - 0.60
 77 rond, veerend, licht - 1.20
 77a rond, veerend, zwaar - 1.20

No.

Lekhouders

75 eboniet f 0.20

Lekweerstanden

44 Dralowid normaal - 0.80
45 Dralowid universal - 1.00
1059 Dralowid Polywatt - 1.10
74 Silitstaafjes in alle waarden - 0.15

Luidsprekers

88 Amati Conus f 20.—
1047 Amati de Luxe -35.—
87 Amigo Horn -25.—
2018 Bloemenvaas (Grawor) -35.—
82 Concert met toonfilter -45.—
235 Laur Knudsen -45.—
1093 Orchestra -35.—
2003 Philips type 2003..... -52.50
2016 Philips type 2016..... -27.50
2017 Philips type 2017..... -30.—
83a Record met toonfilter -65.—
84 Salon -25.—
85 Scala de Luxe -45.—
2044 Stylo -50.—
86 Stradivarius -35.—
1027 Weco type A (rond) -45.—
1027 Weco type B -45.—
89 Luidsprekerklankdoos Grawor -12.—
Luidspreker Conusdoos Grawor
90 enkel magneet systeem -12.—
90 dubbelwerk magn. systeem -12.—
speciaal groot model -16.—

M.

Meters.

Gelijk- en Wisselstroom.

Volt	Zakmodel	Inbouw	Mignon
0-6 V.	165 f 2.70	166 f 2.75	170 f 3.75
0-10-100 „	166 - 4.50	168 - 4.50	—
0-6-150 „	166 - 4.50	—	—
0-10 „	—	167 - 3.75	—
0-12-120 „	—	168 - 4.50	—
0-6-120 „	—	168 - 4.50	171 - 4.35

173 Mignon Milliampèremeter 0-30 M.A. - 4.35
172 Mignon Ampère meter, 0-3 A. - 4.35
169 Etui met fluweel gevoerd - 1.50
Gelijkstroom (draaispoel) 200 Ohm/V.
174 Zakvoltmeters 0-6-120 Volt -13.50
175 Inbouw Voltmeters 0-6 Volt -13.50
176 Inbouw Voltmeters 0-6-120 Volt.. -13.50
177 Inbouwmeters 0-30 m.A. -13.50

Andere meters op aanvraag.

Montageboutjes:

91 vernik. koper met 2 moertjes.... - 0.03

Montagedraad:

92 vierkant, vertind koper, p. kilo - 2.62½
60 Glazite (orig.) per rol - 0.40
1021 Securite per rol - 0.35

N.

Naamplaatjes:

94 met 13 verschillende opdrukken - 0.04½

No.

O.

Omschakelaars:

96 Weco - 0.75

P.

Pick Up:

2070 Grawor - 17.50

Plaatsspanningsapparaten:

372 Philips 220 of 125 Volt -47.50
3002 Philips 220 of 125 Volt, dubbele
gelijkrichting -55.—
3003 Philips 220 of 125 Volt, met neg.
roosterspanning -69.—
508 Philips voor gelijkstroom -55.—
196 Weco, met neg. roostersp..... -55.—
198 Weco, type B -37.50
(Alle prijzen incl. lampen.)

Potentiometers:

97 Hegra, met eb. knop, 200, 400,
600, 800 Ohm - 1.80
98 Owin, met eb. knop, 5000, 500.000
Ohm (voor sterke regeling).... - 2.25
99 Owin, met eb. knop, 0-25000
Ohm, voor de detectoraftakking
in P.S.A. - 2.25
99a Pilot Resistograd - 2.65

R.

Raamantennes:

100 Weco voor korte en lange golven -25.—

S.

Schakelaars:

voor h.f. kringen, fabrikaat „Hara”.

	Draai-Type DFS	Hefboom Type H S
2 pol.	—	f —
3 „	—	Nr. 181 f 2.60
4 „	186	„ 182 - 2.90
5 „	—	„ 183 - 3.20
6 „	187	„ 184 - 3.45
8 „	188	„ 185 - 3.80
10 „	189	—

Omschakelaars:

96 Weco - 0.75
191 Laur Knudsen, v. spoelen 5 pol. - 5.45
141 Weco accuschakelaars - 0.60

Schakelarmen:

11 voor aftakspoelen enz. - 0.90

Slotschakelaars:

190 Hara S S III met 3 sleutels..... - 1.10
185 Weco met stift - 0.75

Smoorspoelen:

117a Weco h.f. 30-2000 Meter - 3.50
151 Weco, voor P.S.A., groot model,
65 H -10.50
2048 Weco l.f. - 6.—

No.

Snoer:

- 144 1-aderig per 100 Meter..... - 6.75
 141 2-aderig per 100 Meter..... - 12.—
 1098 5-aderig per Meter - 0.65

Soldeerhout:

- 49e „Gego” 220 en 125 Volt

Spoelen:

- 114a Baltic Spoeleenheid - 19.—
 115 Basketspoelen „Weco”, serie
 5 stuks ongem. - 1.50
 116 dito gem. - 4.50

Nr.	Gemonteerd	Ongemonteerd
25	104 G f 0.90	104 0 f 0.25
35	105/G - 0.90	105/0 - 0.25
50	106/G - 0.95	106 0 - 0.30
75	107 G - 1.—	107 0 - 0.35
100	108 G - 1.05	108 0 - 0.40
150	109 G - 1.10	109 0 - 0.45
200	110 G - 1.20	110/0 - 0.55
250	111 G - 1.30	111/0 - 0.65
300	112/G - 1.40	112 0 - 0.75
400	113/G - 1.65	113/0 - 1.—
500	114 G - 1.95	114 0 - 1.30

Honingraatspoelen „WECO”:

- 102 Gemonteerd, wijdmazig 1e soort
 per serie - 10.—
 103 Gemonteerd, 2e soort, per serie.. - 7.50
 101 Ongemonteerd per serie - 2.70
 117 Ultrakortegolfsp. Weco per serie
 van 3 stuks gem. - 4.35

Spoelhouders:

- 120 vierkant eboniet, met arm - 0.90
 121 vierkant eboniet, zonder arm .. - 0.60
 122 vierkant eboniet, vast - 0.45
 123 rond eboniet „Leco” met arm.... - 0.90
 124 rond eboniet „Leco” zonder arm - 0.60
 127 Dr. Huth met fijnregeling, 2-deelig - 7.75
 128 Dr. Huth met fijnregeling 3-deelig - 10.75
 129 Präsident, met grof- en fijnregeling,
 2-deelig - 10.75
 130 Präsident met grof en fijnregeling,
 3-deelig - 15.—

Spoelstekkers:

- 118 voor basketspoelen, per stuk.... - 0.52 ½

Stekkers:

- 8 Anode met buscontact - 0.07 ½
 133 Bananen, met bladveeren, versch.
 kleuren - 0.06
 134 2-polig met bladveeren + en — - 0.37 ½
 135 3-polig met bladveeren - 0.60
 136 2-polig, doorverbonden m. raam-
 antenne - 0.30

Stekkerbusjes:

- 140 geïsoleerd, diverse kleuren - 0.07 ½
 138 telefoonbusjes, met 2 moertjes.. - 0.06
 139 idem, met soldeerinde - 0.06

Stekkerbusschildjes:

- 1096 versch. opdrukken

Studs (contacten voor inbouw)

12. - 0.04 ½

Siliciumbronsdraad:

- 137 massief, per kilo - 2.—
 3 gevlochten (Litzen) per 100 Mtr. - 3.—

No.

T.**Telefoons:**

- 148 Ahemo A.L. 2 x 2000 Ohm - 6.75

Toestellen:

- 160 Amigo normaal 4. 1. - 125.—
 Amigo Type B 4. 1.
 30 Laur Knudsen, bouwdoos 4. 1... - 125.—
 2501 Philips wisselstroom - 175.—
 2502 Philips - 150.—
 161 4-lamps S.A. 4..... - 45.—
 162 3-lamps S.A. 3..... - 30.—
 164 Weco Ultra K.G. met spoelen,
 3-lamps - 110.—
 192 Weco 4-lamps, met aangep.
 lampen - 150.—
 2043 Idem 3-lamps wisselstroom - 175.—

Transformatoren:

- 149 Accugelijk. Weco voor 4/12 V... - 10.50
 153a Gloeistroom, Weco - 4.75
 Gloeistroom Philips - 9.75
 150 Voor P.S.A. groot model, Weco.. - 10.50
 150a Voor P.S.A. met smoorspoel,
 type B C - 12.50
 Voedingscombinatie voor P.S.A.
 met gloeistroomwikk. - 17.50

Hoogfrequent:**Laur Knudsen:**

- 197a H.T. 11 Antenne - 6.50
 197b H.T. 12 Antenne - 6.50
 197d H.T. 14 Koppeling - 6.50
 197c H.T. 13 Koppeling - 6.50
 197e H.T. 15 Reinartz - 7.—
 197f HT. 16 Reinartz - 7.—
 154 Thomson Houston met ijzeren
 kern G. 3 - 9.—

Laagfrequent:

- 156 Laur Knudsen L.T. 1 1:4..... - 12.85
 157 Laur Knudsen L.T. 2 1:4..... - 15.70
 158 Laur Knudsen L.T. 3 1:10 - 11.80
 153 Philips - 9.75
 155 Thomson Houston 1:3, 1:4, 1:6 - 7.50
 8a Weco - 6.—

Middelfrequent:

- Thomson-Houston G. 5 - 9.—
 Thomson-Houston G. 7 (filter).. - 9.—

U.

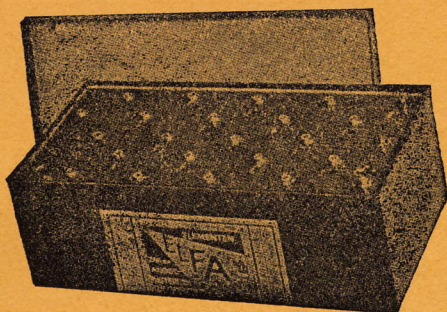
- 141 Uitschakelaars „Weco” - 0.60

W.**Weerstandskoppelingen:**

- 178 Philips - 6.85
 GRAWOR gramfoon weergever
 (pick-up) - 17.50

Z.**Zuurwegers:**

- 179 verpakt in met. koker..... - 3.50
 193 „Varta” Gnom - 1.50
 194 „Varta” Stabiel - 3.—
 195 D - 1.50



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. RADIOFABRIEK WECO

DE RUITERKADE 141-142

AMSTERDAM, TEL. 48566



VOOR IEDERE PLAATS EEN „WECO” TRANSFORMATOR!

„WECO” l. f. transformatoren

„ P. S. A. transformatoren

„ P. S. A. smoorspoelen

„ Triplo combinaties

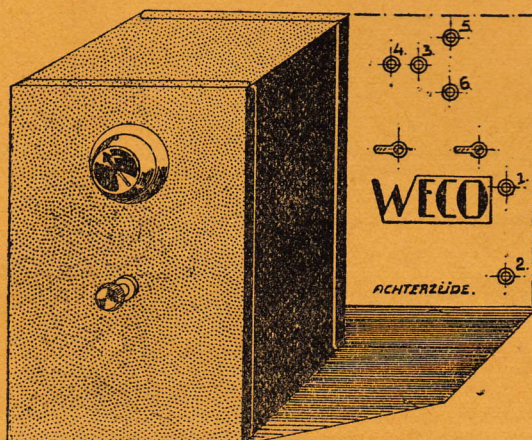
„ lijnverstertransformatoren

„ ballanstransformatoren

„ gloeistroomtransformatoren

„ l. f. smoorspoelen.

De Nieuwe W E C O - Spoeleenheid.



Voor Gelijk- en Wisselstroomtoestellen.

Slechts ÉÉN Eenheid
in ieder
Ontvang-Apparaat

