



RADIO

van en voor den

Amateur

HET TIJDSCHRIFT
voor den
A M A T E U R

RIJK VOORZIEN VAN:

Schema's - Bouwtekeningen
Raadgevingen - Service-Hints
Beschrijvingen - Technische gegevens - Enz. - **ACTUEEL!**
INTERESSANT! LEERZAAM!

Uitgave:

Radio-Technisch
Publicatie-Bureau
„HAARLEM”



Prijs 30 cent

RADIO-TECHNISCH PUBLICATIEBUREAU " H A A R L E M " .

No 19.

RADIO-
AMATEUR.

REDACTIE EN ADMINISTRATIE: NASSAULAAN 10 rd. HAARLEM.

Postgiro-no: 400183 t.n.v. F.P.J.Mulder.

V O O R W O O R D .

Het groote tekort aan verschillende materialen, als gevolg van den oorlog, gaat ook aan ons radio-amateurisme niet voorbij. Behalve dat de onderdeelen, die nog te koop zijn, vrij sterk in prijs zijn gestegen, komen we nu voor de feiten te staan dat diverse onderdeelen in het geheel niet meer leverbaar zijn. Ook op ons gebied zullen we dus moeten gaan teruggrijpen naar onderdeelen, die reeds verouderd en als zoodanig onbruikbaar verklaard werden. Nu is dit niet zoo heel verschrikkelijk, want door den grooten stroom van nieuwe artikelen, waarmede de radio-markt overstromd werd de laatste jaren werd veel afgekeurd of afgedankt dat nog zeer goed bruikbaar was en nu nog is.

Vanzelfsprekend moet onder deze omstandigheden ook ons werk lijden omdat het nu eenmaal onmogelijk is nieuwe schema's enz. te brengen als de hiervoor benoodigde onderdeelen niet leverbaar zijn!

Door de groote reclame, die de verschillende toestelfabrikanten de laatste jaren gemaakt hebben voor hun toestellen met een u.k.g.-bereik, is er vanzelf een groote belangstelling onder het publiek ontstaan voor de u.k.g., een belangstelling, die ons gebleken is door het groote aantal vragen dat hieromtrent gesteld werd door vele lezers.

Om nu zooveel mogelijk dezen lezers van dienst te zijn hebben wij in dit nummer een paar schéma's gegeven, waardoor het hun mogelijk is hun min of meer verouderde toestellen weer te moderniseeren met behulp van een hulpparaat: het z.g. "voorzetapparaat", dat in eigenbouw amateurtoestellen gemakkelijk ingebouwd kan worden.

U.K.G.-ontvangst met het omroep toestel.

Talloos zijn de vragen, die bij ons binnenkomen over dit onderwerp. We kunnen gevoelig aannemen dat het meerendeel der vragers beschikt over een min of meer verouderd toestel, daar de modernere apparaten van de allerlaatste jaren, de goedkoopere uitgezonderd, als regel een extra u.k.g.-bereik hebben.

Voor al in dezen tijd komt het niet iedereen gelegen zich een nieuw toestel, dat voorzien is van een u.k.g.-bereik, aan te schaffen, zoodat het logisch is dat men zich afvraagt of het met het bestaande toestel niet mogelijk is op een niet al te kostbare wijze een u.k.g.-bereik bij te monteeren.

Nu willen we beginnen met op te merken dat een u.k.g.-bereik op een omroep toestel alleen met behoorlijke resultaten mogelijk is als dit toestel een "super" (super-heterodyne) is.

Gedurende de laatste jaren zijn er wel een paar fabrikanten van spoelen voor den zelfbouwer geweest, die spoelstellen maakten voor een tweekringer met u.k.g., maar over het algemeen zijn de resultaten met een dergelijk toestel maar zeer mager.

Men moet over een zeer groote vaardigheid beschikken om nog eenigszins dragelijke resultaten te bereiken, maar meestal houdt het op met de ontvangst van de voornaamste en sterkste Europeesche zenders, die men dan toch nog beter op de langere golven kan ontvangen. Hierbij komt dan nog dat de spoelstellen, die uitgerust zijn met extra-u.k.g.-spoelen vrij belangrijk in kwaliteit moeten inboeten wat betreft de selectiviteit op de andere golfbereiken.

Uit deze woorden blijkt wel dat het in het geheel geen doel heeft om een bestaand toestel om te bouwen of uit te breiden met u.k.g.-spoelen. Alleen bij zeer speciale en in elk geval dure voorzorgsmaatregelen heeft men eenige kans op succes.

Resumeerende moeten we dus tot de conclusie komen dat, om u.k.g. met den bestaanden ontvanger te kunnen verkrijgen en zonder in te hooge kosten te vervallen, dit toestel moet kunnen blijven zoals het is en het zoodanig uit te breiden dat het op u.k.g. werkt als een super.

Dit nu, is mogelijk geworden door de constructie van het z.g.:

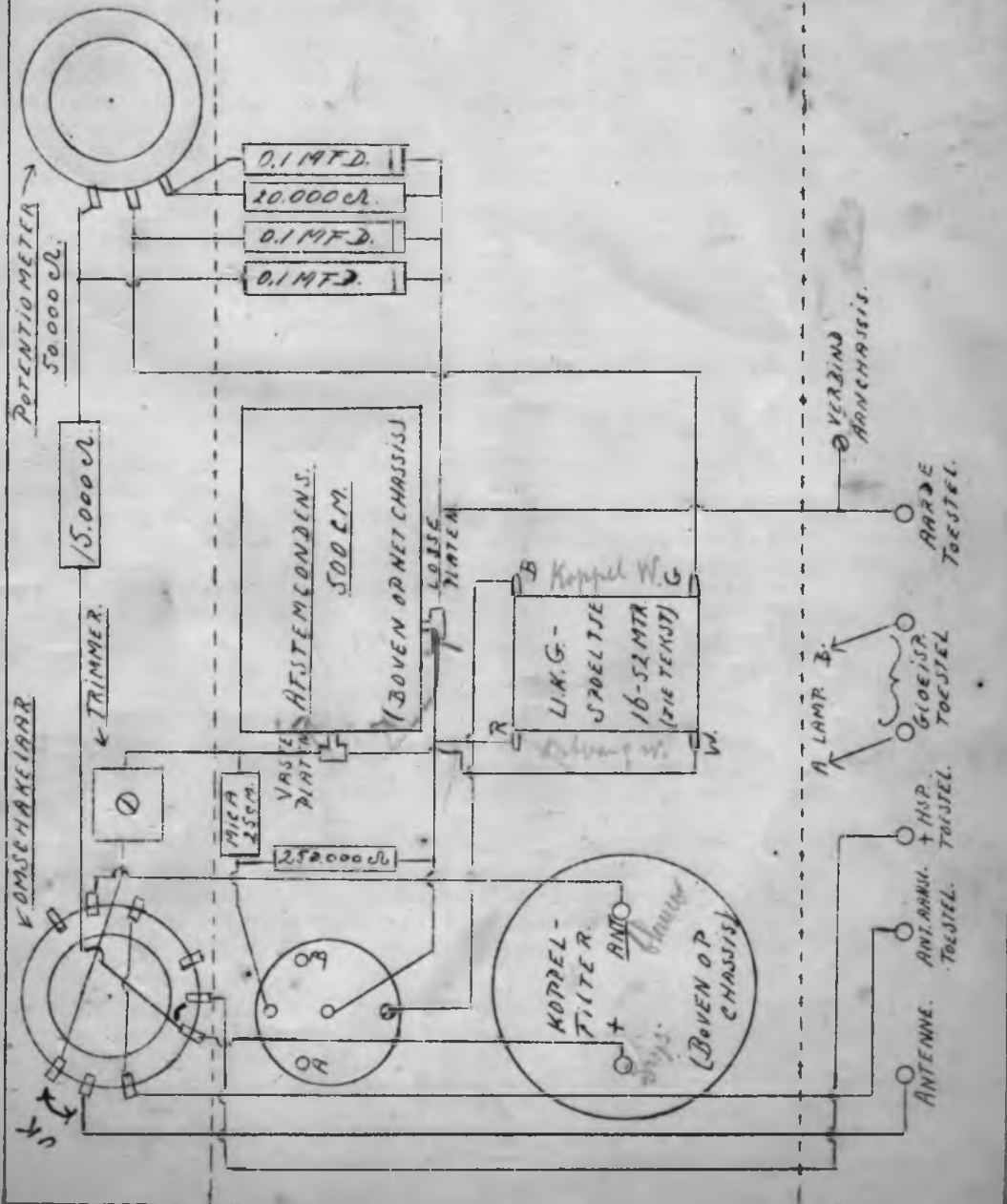
voorzetapparaat

Dit apparaat is te vergelijken met den mengkring van den "super", terwijl de omroepontvanger dan dienst gaat doen als midden-frequentversterker. Over het algemeen gesproken gaat dit heel goed, hoewel er natuurlijk zekere eischen te stellen zijn aan het als versterker fungerende toestel.

Het voordeel van den super op u.k.g. is de zeer groote gevoeligheid benevens de zeer soepele afstemming. De terugkoppeling missen we hierbij om te beginnen al en dus het lastige "op het randje instellen" is er niet meer bij!. Voorts is het zeer eenvoudig om een golfbereik van 16-52 meters te halen in één spoelcombinatie, terwijl dit anders met verschillende spoelen gehaald zou moeten worden.

Het werken met het voorzetapparaat is door iedereen te verrichten. Er zijn geen critische instellingen en afregelingen voor noodig. Men heeft slechts aan den afstemcondensator te draaien om de stations één voor één met gemak hoorbaar te doen worden. De eenige vereischte is dat men den afstemcondensator voorziet van een behoorlijke fijnregelschaal om den condensator voldoende langzaam te doen draaien, hetgeen zonder een fijnregelschaal niet wel doenlijk is!.

U.K.G. VOORZET APPARAAT.
SCHEMA 1.



De eischen, die aan het omroepstoestel gesteld worden zijn: Het moet tenminste tweekrings zijn. Heeft men een z.g. éénkringstoestel dan dient men het voorzetschema te nemen met een lamp extra versterking. Het moet nog voldoende geluidsterkte bezitten, omdat anders de versterking te gering zou worden.

Het moet gemakkelijk afstembaar zijn op een golflengte van ongeveer 1100 meter. Een verder gemak is, hoewel niet strikt noodig, dat het toestel is ingericht voor z.g. éénknops-afstemming. Is dit niet het geval dan dient men zich tijdens bedrijf ervan te vergewissen op welke standen de schalen van de afstemcondensatoren moeten staan om zuiver gelijk afgestemd te zijn op ongeveer 1100 Mtr.

De selectiviteit is niet zoo overwegend belangrijk, maar hoe selectiever hoe beter!. De selectiviteit op u.k.g. zal dan ook des te beter zijn!

Alvorens nu over te gaan tot de bespreking van de verschillende schema's zullen we eerst even bespreken de verschillende onderdeelen, die in al deze schema's weer worden teruggevonden.

In principe zijn de volgende schema's alle gelijk. Alleen in praktische uitvoering zitten de verschillen.

In alle schema's vindt men terug het spoeltje en het "koppelfilter".

Deze onderdeelen kan men zelf vervaardigen, terwijl ze ook in den handel verkrijgbaar zijn.

Het spoeltje is al heel eenvoudig!. Men heeft nodig een kokertje van verlesvrij materiaal met een doorsnede van 2 à 3 cm. De lengte moet zijn 3 à 4 cm. Op dit kokertje worden twee wikkelingen gelegd, allebei in dezelfde richting gewikkeld.

De afstemwikkeling en de terugkoppelingwikkeling. De afstemwikkeling wordt gemaakt van draad, geëmailleerd of blank ter dikte van 0.8 à 1 mm. Het aantal windingen bedraagt 7 à 8, de spatie tusschen de windingen 2 mm. Begin en uiteinde van deze wikkeling komen tusschen de klemmen in de tekening generkt: R en W.

De terugkoppelingwikkeling bedraagt hetzelfde aantal windingen, maar nu van veel dunner draad en liefst zijde-omsponnen. Draaddikte: 0.18 à 0.2 mm. De windingen worden gelegd tusschen de windingen van het afstemspoeltje in en in dezelfde richting opgewikkeld. De uiteinden komen te zitten tusschen de klemmen B en G. Men lette er vooral op dat de wikkelingen beide in dezelfde richting worden gewikkeld om de juiste wijze van koppeling te bereiken. Doet men dit niet dan zal de lamp niet teruggekoppeld worden en dus niet werken. In zoo'n geval kan men volstaan de verbindingen aan de klemmen B en G om te wisselen.

De constructie van het "koppelfilter" is heel wat lastiger en zal voor de meeste amateurs onoverkomelijke moeilijkheden bieden, reden waarom men het maar beter klaar kan koopen.

Het bestaat uit een afschermbusje waarin opgenomen een honingraatspoeltje van zéér geringe doorsnede, dat met een kleinen vasten condensator wordt afgestemd op 1100 à 1200 meter. De twee uiteinden van dit spoeltje, waaraan het condensatortje parallel staat, komen te zitten aan de plaataansluiting van de lamp en de klem +. Van de plaataansluiting naar de klem: ant. wordt dan weer een condensatortje verbonden met een capaciteit van ongeveer 200 cm.

De kwaliteit van deze vaste condensatoren moet buitengewoon hoog zijn, daar de gewone gebruikelijke soorten alle zeker zullen doorslaan.

Schema I.

Schema I is wel het eenvoudigste en goedkoopste schema, dat er bestaat op dit gebied. Het werkt met een normale hoogfrequent-lamp en verder alle normale onderdeelen, zooals ieder amateur, die wel in zijn bezit heeft en die in ieder geval tegen zeer lage prijzen overal te verkrijgen zijn.

Behalve de reeds besproken spoel en koppelfilter zullen we eerst den schakelaar een bekijken. Dit is een onderdeel, dat in dit schema niet strikt noodig gebruikt behoeft te worden, maar aangezien het de behandeling van het apparaat in combinatie met het toestel belangrijk vereenvoudigt, hebben wij den schakelaar er bij geteekend.

Door dezen schakelaar is het mogelijk geworden het voorzetapparaat steeds bedrijfsklaar te laten staan en door een enkele draai aan den schakelaar naar verkiezing om te schakelen naar u.k.g. of de langere golf lengten. De gloeidraad van de lamp blijft zoo steeds in bedrijf, maar doordat de hoogspanning uitgeschakeld wordt slijt de lamp daardoor niet merkbaar sneller.

De potentiometer van 50.000 Ohms dient om de lamp de juiste scherm roosterspanning te geven en op het gevoeligste punt in te stellen. Het is niet noodig hiervoor de gebruikelijke dure potentiometers te gebruiken, daar deze in dit geval maar voor ééns behoeven te worden ingesteld. Er zijn in den handel kleine inbouw-potentiometers verkrijgbaar, die met een schroevendraaier kunnen worden ingesteld. Bij eventueel gebruik hiervan lette men er op dat de montage-moer direct contact maakt met den wijzer en dat men deze potentiometer dus niet aan een metalen chassis mag verbinden, doch geïsoleerd opstellen. Er bestaat overigens geen enkel bezwaar tegen het potentiometertje vrij te laten hangen, daar het uiterst licht van gewicht is!

Voor roostercondensator wordt in dit schema gebruikt een capaciteit van 25 cm. Men lette er vooral op dat dit een mica-condensator (gestapeld) is, daar een rol-condensator absoluut onbruikbaar is!

Ook de trimmer naar de antenne is zeer belangrijk!. De instelling hiervan is vrij kritisch en verkeerde instelling kan de oorzaak zijn dat het apparaat niet werkt. Een regelbare mica-trimmer of een lucht-schuif trimmer (model Philips) zijn het beste.

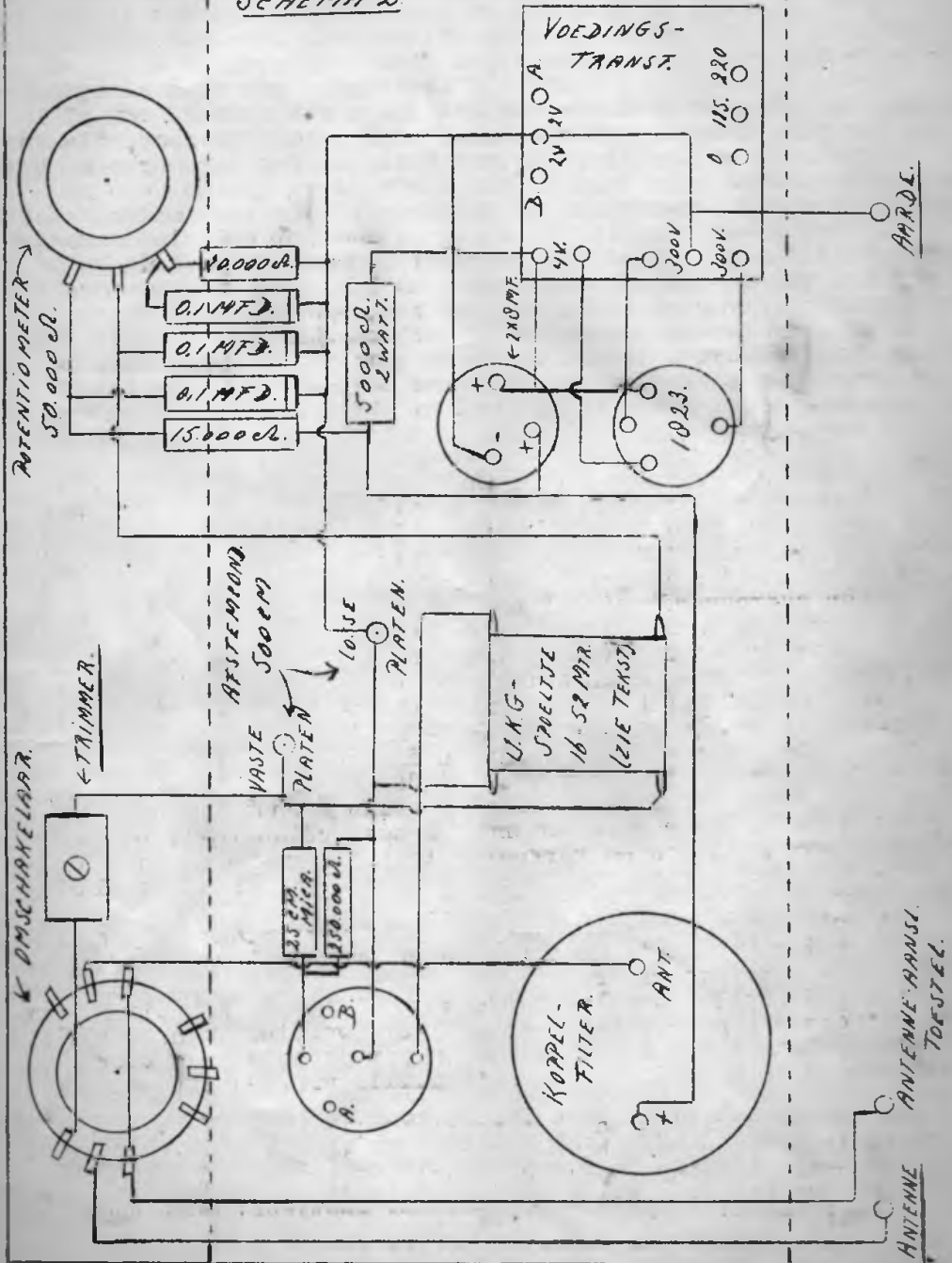
Het zal wel haast overbodig zijn op te merken dat de afstemcondensator van prima kwaliteit moet zijn en vrij van speling, hetgeen hevige kraakstoring kan veroorzaken.

Alle onderdeelen behalve condensator, lamp en koppelfilter worden onder het chassis gemonteerd om de kortste verbindingen te verkrijgen. Het spoeltje wordt rechtopstaand tegen het chassis gemonteerd met stevig montagedraad verbonden, zoodat het trillingvrij vastzit aan zijn verbindingen.

Over de aansluiting aan het toestel willen we het volgende opmerken: Betreft het een eigenbouw-toestel dan is het vrij eenvoudig de benodigde punten te vinden voor de voeding van het apparaat.

Bij een fabriekstoestel wordt het wat lastiger, naar toch niet onoverkomelijk!. Om de zaak op de eenvoudigste manier op te lossen doet men het verstandigste een "verloopsokkel" te maken voor de eindlamp. Hierdoor voorkomt men openmaken van het toestel. Men neemt den sokkel van een oude defect lamp, die past in de voet, waarin de eindlamp geplaatst moet worden. Boven op dezen sokkel plaatst men een lampvoetje, waarin de eindlamp weer komt te staan en verbindt alle corresponderende klemmen met elkaar. Hierdoor is men meteen in de gelegenheid om de gewenschte gloeispanning en plaatsspanning af te takken.

SCHEMA 2



Wel dient men er op te letten dat de hoogspanning afgenomen moet worden van de schermroosterpen van de eindlamp en niet van de plaatpen, zooals vele amateurs abusievelijk meenen, en dat aan de schermroosterpen de volle hoogspanning moet heerschen en niet een spanning, die verlaagd is door een weerstand.

Is dit laatste het geval dan moet de hoogspanning van een ander punt afgenomen worden en bijv. van de luidsprekeraansluiting, die niet is verbonden met de plaat van de eindlamp.

In dit laatste geval dient men er zich weer van te vergewissen dat de luidspreker niet stroomloos is geschakeld, hetgeen met sommige fabriekstoestellen van eenige jaren geleden het geval is.

Tot slot willen wij nog opmerken dat in de eerste drie schema's alle een vijfpens h.f.-lamp is aangegeven. In het algemeen zijn alle h.f.-lampen geschikt voor het doel doch het komt voor, vooral bij de oudere types E 442 en E 462, dat deze lampen, hoewel ze overigens nog min of meer goed zijn, ze als menglamp in het voorzetapparaat niet willen functioneeren. Volgens onze ervaringen werken het beste de lampen van het type E 446 en E 447 en hun equivalenten in de penlooze series. (AF 3 en AF 7).

De hierboven besproken gegevens zijn in het algemeen ook geldig voor schema 2, dat in principe gelijk is aan het schema I. Het verschil is alleen gelegen in het feit dat de voeding voor het v.z.a. meteen werd ingebouwd, voor in sommige gevallen, wanneer de voeding uit het omroepoestel lastig of in het geheel niet te gebruiken is.

Zooals men zal opmerken wordt in het plaatsspanningsapparaat geen l.f. smoorspoel gebruikt doch, in plaats hiervan, een weerstand van 5000 Ohms. De stroom, die het v.z.a. gebruikt is zoo gering dat het gebruik van een afvlaksmoorspoel de zaak maar onnoodig duurder maakt terwijl in dit geval een weerstand even goed werkt!.

DE IN-BEDRYFSTELLING VAN HET VOORZETAPPARAAT.

Nadat men er zich van overtuigd heeft dat alle verbindingen gemaakt zijn zooals de teekeningen aangeven en de aansluitingen met het omroepoestel tot stand gebracht, begint men met het omroepoestel normaal te doen functioneeren, door den schakelaar van het v.z.a. links om te draaien. Vervolgens stelt men het toestel in op lange golf, ongeveer 1100 à 1200 Mtr. (d.i. in de buurt van het Deensche station Kalundborg). Is het een toestel nog voorzien van een terugkoppelinrichting dan stelt men de teugkoppeling zoo in dat het toestel net genereert, hetgeen te constateeren is aan een vrij sterk ruischen. De terugkoppeling vereenvoudigt de zaak vrij aanmerkelijk, daar hierdoor de gevoeligheid verhoogd en de afstemming vergemakkelijkt wordt. De u.k.g.-stations komen alle genereerend door, zoodat men niet zoo gemakkelijk door een station "heendraait".

Vervolgens heeft men slechts den schakelaar van het v.z.a. om te draaien (naar rechts) en door nu aan den afstemcondensator van het v.z.a. te draaien moeten de stations doorkomen, Eventueel de trimmer en potentiometer bijstellen op grootste gevoeligheid. Heeft men eenmaal een station te pakken dan probeert men nog de gevoeligheid op te voeren door de afstemming van het omroepoestel nog even na te regelen. Heeft men eenmaal het gevoeligste punt gevonden dan blijft deze stand voor altijd hetzelfde en behoeft men aan het omroepoestel niets meer na te stellen bij de u.k.g.-ontvangst. De zaak kan nu steeds bedrijfsklaar blijven staan omdat men slechts den schakelaar van het v.z.a. heeft om te draaien om naar verkiezing op u.k.g. of op andere golven te kunnen luisteren.

Schema 3.

Schema 3 is weer een voortzetting van de beide voorgaande schema's.

Uitgaande van het v.z.a. hebben we hierbij een m.f.-versterker geteekend, die den omroepontvanger zal moeten vervangen. Om de zaak zoo goedkoop mogelijk te houden hebben we hierbij in het geheel geen gebruik gemaakt van de meer moderne schakelingen als: diode-detectie, fadingcompensatie enz. enz.

De gewone normale gebruikelijke lampen en andere onderdeelen zijn er in verwerkt, zoodat geen enkel experimenteerend amateur hooge kosten zal hebben te maken om ter zijner tijd zich een behoorlijke u.k.g.-super aan te schaffen.

Deze m.f.versterker is ook te gebruiken achter het volgende schema 4. Voor het gemak hebben we het voedingsgedeelte er maar meteen bij geteekend. Men kan dus dezen m.f.versterker als een apart apparaat bouwen en er naar verkiezing één der beide schema's I of 4 voorplaatse.

Het onderdeel gemerkt: Mft in het schema is een z.g. middenfrequenttransformator maar niet één zooals gebruikelijk is voor een middenfrequentie van 110, 125 of 465 Kc, maar in overeenstemming met het koppelfilter uit het voorzetapparaat voor een golflengte van ± 1100 Mtr. Natuurlijk kan men ook een gewoon stel m.f.transformatoren gebruiken, maar dan moet het koppelfilter van het v.z.a. verwijderd worden en moet de primaire wikkeling van een m.f.trsf verbonden tusschen + hsp. en plaat menglamp terwijl de secundaire komt aan aarde en rooster M.f.

De m.f.transformatoren zijn voorzien van trimmers. Deze moeten worden ingesteld op de grootste gevoeligheid als het toestel eenmaal functioneert. Bij voorkeur regelt men af op een zwak station omdat dan het beste de grootste gevoeligheid gevonden wordt. Afregeling met behulp van een meetzender is natuurlijk het beste, maar nog niet ieder amateur bezit zulk een apparaat en in dit geval is het ook niet direct noodzakelijk er een te bezitten.

Schema 4.

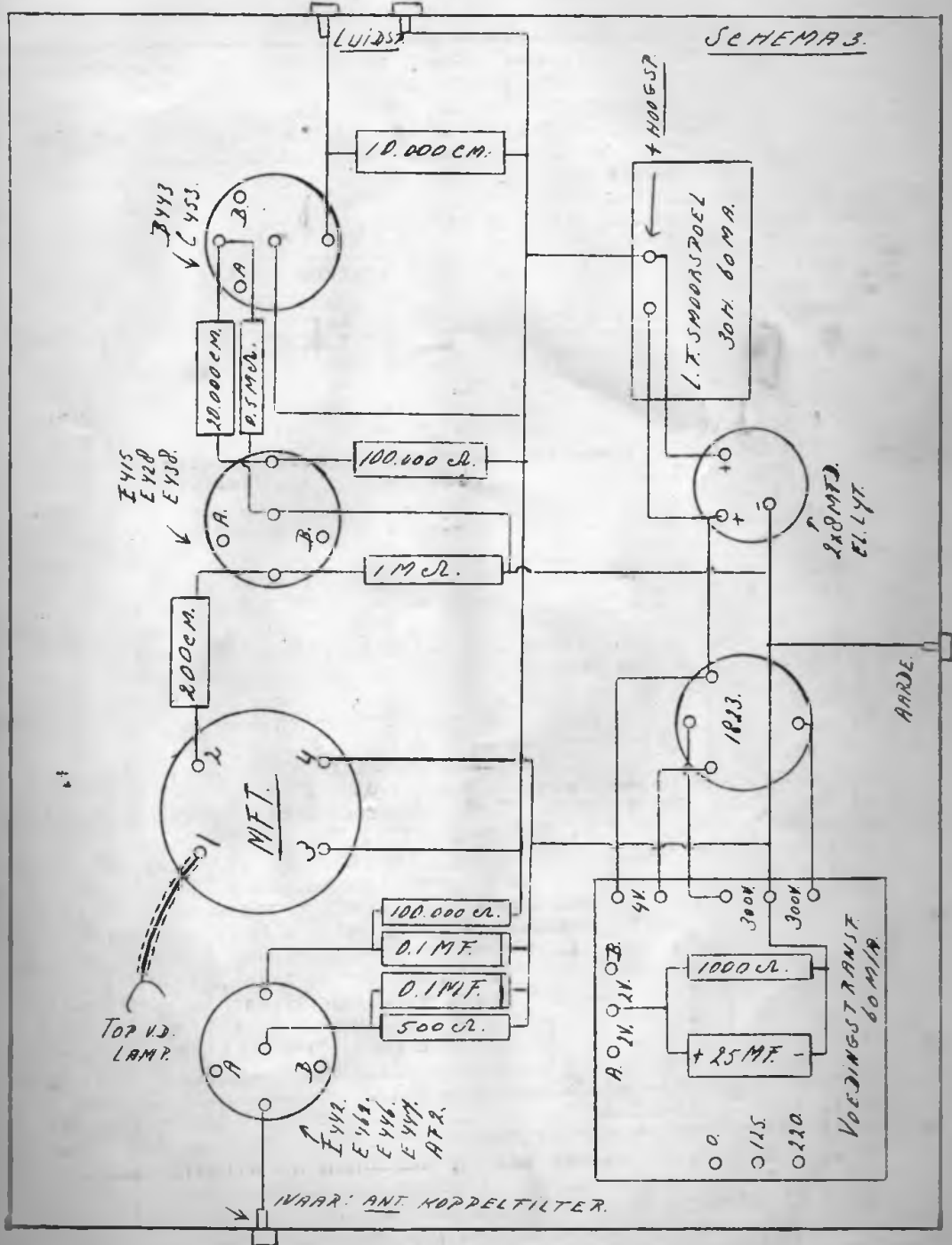
Ook dit schema is in principe gelijk aan de voorgaande, maar hier wordt gebruik gemaakt van een "echte" menglamp.

In den eenvoudigsten vorm wordt de stuuroosterkring van deze lamp "aperiodisch" gemaakt d.i. "niet-afgestemd".

In plaats van een afstemkring gebruiken we hier een u.k.g.smoorspoel.

Ook dit apparaat werkt zeer goed, hoewel niet bepaald beter dan de voorgaande schema's. Wel kan men het beter maken door den stuuroosterkring mede af te stemmen. Dit is op een heel eenvoudige manier te bewerkstelligen. Men heeft noodig een extra-spoeltje voor I6-52Mtr. en een draaicondensator. Het gemakkelijkste is natuurlijk dan een duocondensator te gebruiken. Het extra-spoeltje wordt aangesloten in de plaats van de u.k.g.-smoorspoel, dus tusschen de top van de lamp en aarde. Aan dezelfde klemmen wordt ook de extra-condensator verbonden. Vaste platenstel aan de top en losse platen aan aarde. De afstemwikkeling van dit spoeltje wordt precies gelijk gemaakt aan die van de andere spoel, zooals die tusschen de klemmen R en W. Voorts moet er nog een extrawikkeling op het spoellichaampje worden aangebracht. Deze wordt nu niet, zooals bij de andere spoel, tusschen de windingen door gelegd maar aan de roosterzijde van de spoel en wel direct naast elkaar gewikkeld 10 à 15 windingen 0,18 à 0,2 mm dubbelzijde omponnen draad. Begin en einde van dit spoeltje worden verbonden resp. via een kleinen vasten condensator van ± 100 cm. aan de antenne en aan aarde. De te gebruiken menglampen zijn: AK I, AK2, ACH I of EK2, EK2, ECH3. (de A-serie voor 4 volt en de E-serie voor 6,3 volt gloeispanning!).

SCHEMA 3.

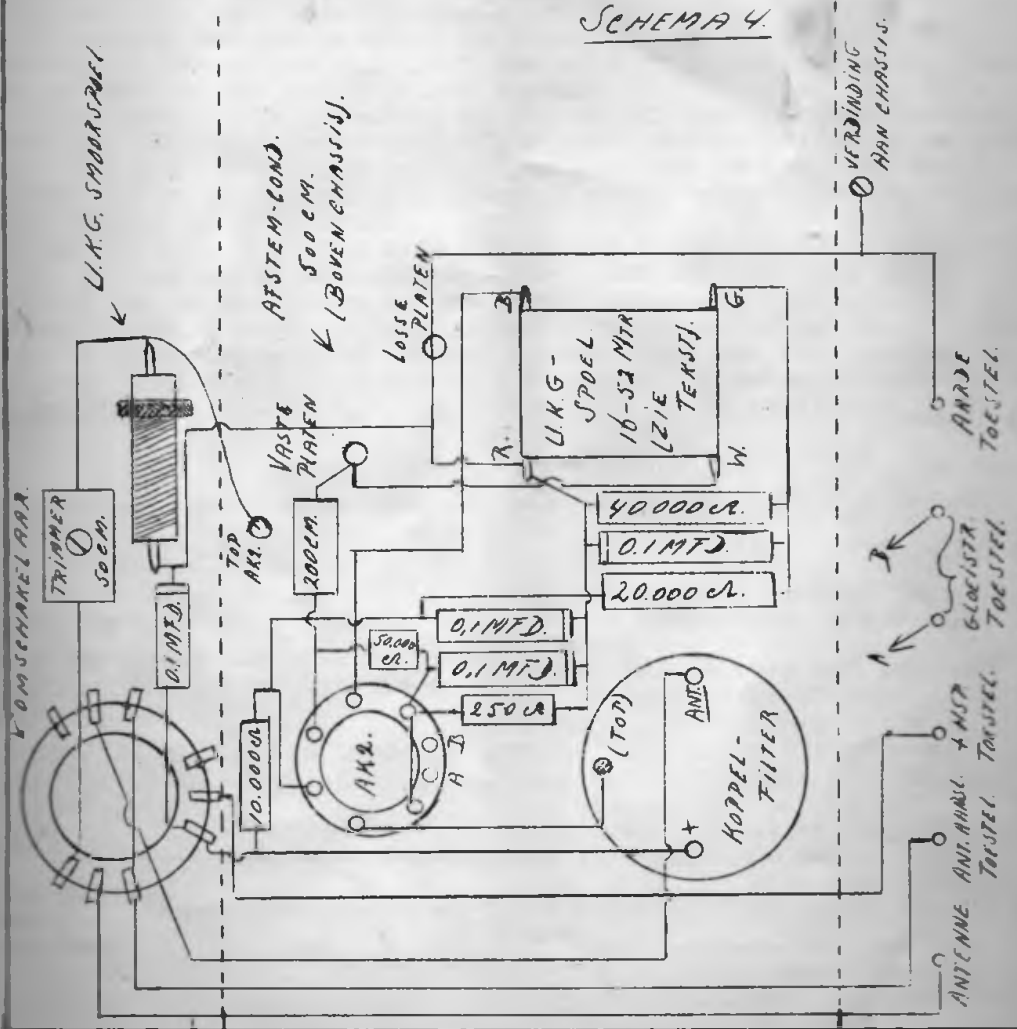


HEDEN VERSCHEEN:

HET VERSTERKER-BOEK.

45 cts.

SCHEMA 4.



Ombouwschema met "Mystic-coils".

In verband met de reeds door ons geplaatste verschillende schema's voor deze spoelen vroegen vele lezers ons om een zeer eenvoudig ombouwschema, opdat met de minst mogelijke kosten een verouderd toestel toch nog behoorlijk om te bouwen zou zijn.

Het op de volgende bladzijde opgenomen schema voldoet aan deze vragen. Alle onderdeelen uit de verouderde ontvanger zijn hierbij te gebruiken en de eenige kosten, die men heeft te maken zijn voor de aanschaffing van de spoelen en wellicht enkele kleine andere onderdeelen. De ombouwkosten zijn zoo wel uiterst laag gehouden en in elk geval is het de voordeeligste manier om van het verouderde toestel toch nog iets behoorlijks te kunnen maken.

In principe is dit schema gelijk aan dat uit no I7 van ons blad zoodat wij hieraan niets toe kunnen voegen.

Voor hen, die dit no. niet bezitten wijzen wij er op dat de spoelen uitgevoerd zijn voor chassisbouw, maar dat zij natuurlijk evenzeer te gebruiken zijn voor bodemplank-montage wanneer men een paar steuntjes maakt waarop de spoelen komen te staan. Gebruikt men geen metalen chassis of bodemplaat dan dient men er voor te zorgen dat de bussen van de spoelen aan aarde gelegd worden.

De spoelen zijn geteekend zooals men er van onder tegenaan ziet. Past men dus bodemplaat-montage toe dient men te letten op de spoelaansluitingen, daar deze dan precies andersom aangesloten moeten worden als op de teekening aangegeven staat wanneer de aansluitingen naar beneden gericht staan.

Ten slotte deelen wij nog mede dat wij van verschillende lezers bericht ontvingen dat het smoorspoeltje, dat wij teekenden in de plaatleiding van de h.f. lamp in het bandfilterschema door hen ook met succes gebruikt werd in deze schema's ter verbetering van de geluidsterkte op de lange golf. In dit schema dient men dan de weerstand van 5000 Ohms die ligt tusschen + hoogspanning en de detectorspoel te vervangen door een h.f. smoorspoel van prima kwaliteit.

-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

ADVIES-BON.

Uit no I9 R.v.e.v.d.A.
Geldig tot 21 April 1941.

Voor gratis advies op
5 vragen den inhoud van dit no.
betreffende.

15 cts. in postzegels bijvoegen
voor porto- en administratie
kosten!..

Naam: _____

Woonplaats: _____

Aires: _____

Datum van inzending: _____

BON.

Ondergeteekende wenscht te nemen een abonnement op het tijdschrift:

"Radio van en voor den Amateur".
Het abonnement geldt voor 12 nummers, te beginnen met no: _____
welke 12 nummers binnen een jaar na dagteekening dezès zullen verschijnen, terwijl het blad franco thuis wordt gezonden.
Het verschuldigde abonnementsgeld (Fl.3,00) werd overgemaakt per postwissel/giro-storting.

Naam: _____

Adres: _____

Woonplaats: _____

Datum: _____

HET

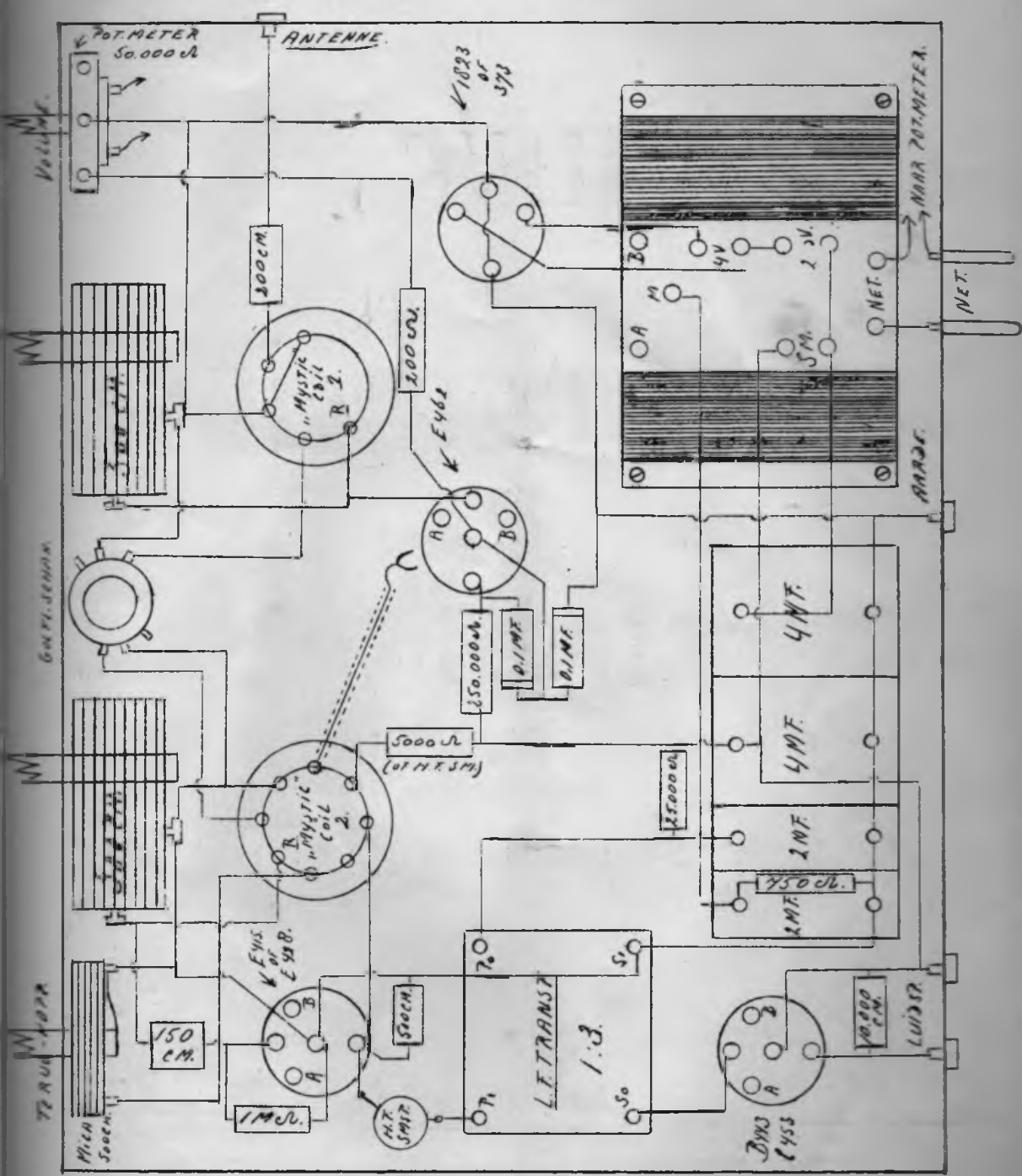
VERSTERKER

BOEK

SCHEMA'S EN TECHNISCHE BESCHRYVINGEN.

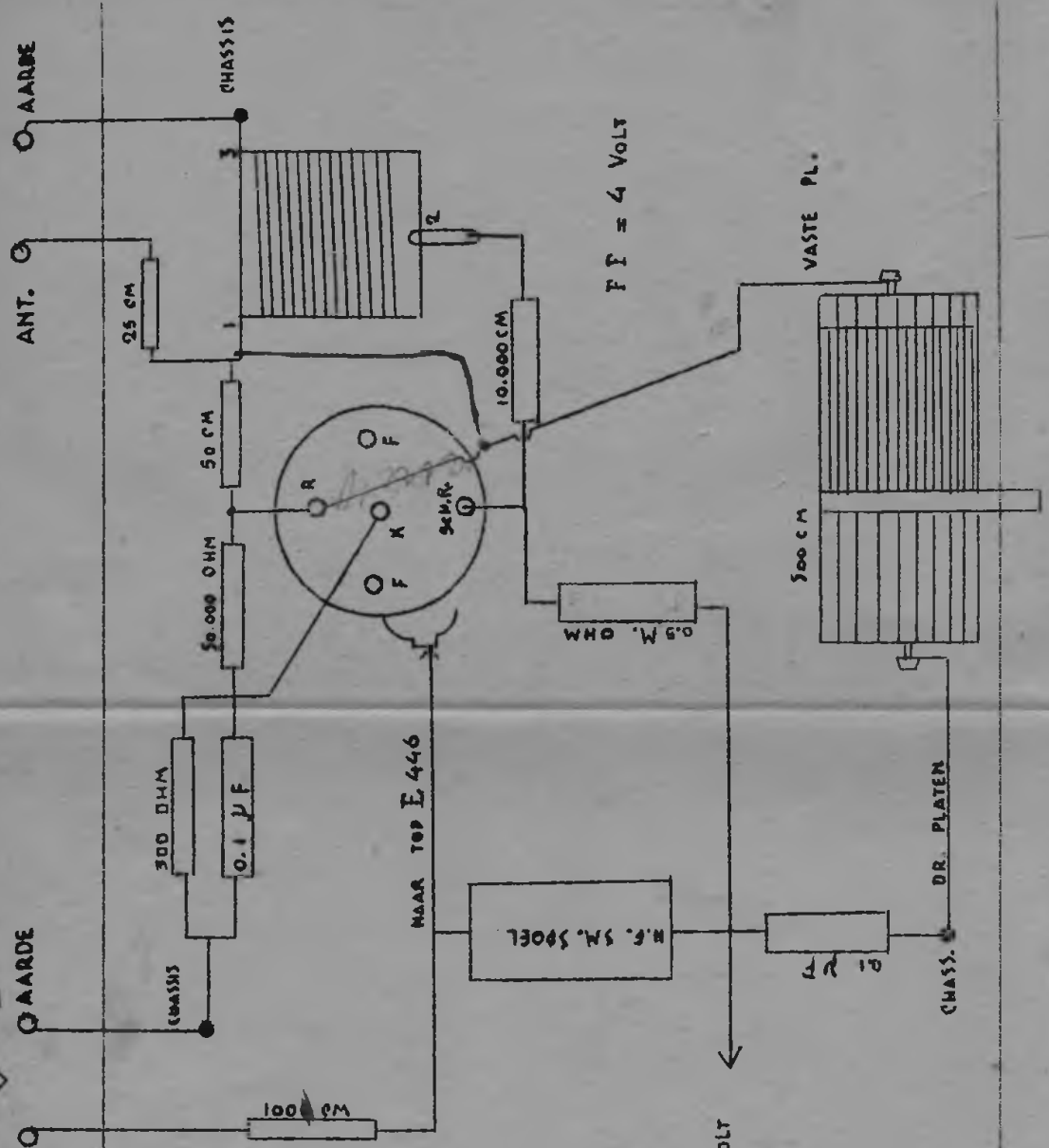
45
PRIJS: 45 CTS.

UITGAVE: "RADIO-TECHNISCH PUBLICATIEBUREAU "HAARLEM" te HAARLEM



RADIO SERVICE STATION

Ontvangstestel



ANT. O AARDE

ANT. O AARDE

U. K. G.

V. Z. A. P. P.

M E T

R. S. S. SPOEL

19 - 50 METER

± 200 Volt

P F = 4 Volt

VASTE PL.

500 CM

CHASS. DR. PLATEN

CHASSIS

25 CM

50 CM

300 OHM

0.1 μF

50,000 OHM

M.F. 5A. SPOEL

0.5 M. OHM

10,000 CM

NAAR TOP E. 446

100 OHM

2