

»HARAF« EENKNOPS OMBOUWSHEMA

Voorwoord.

Het mag bekend verondersteld worden, dat tegenwoordig, zelfs met zeer eenvoudige schakelingen, nog goede storingsvrije ontvangst mogelijk is. In hoofdzaak is dit te danken aan de grote ontwikkeling die zich in de laatste jaren op het gebied van afstemspoelen heeft voltrokken. Bij de constructie der „HARAF” spoelen zijn wij er in geslaagd, dank zij een systematisch onderzoek in ons laboratorium, een dusdanige kwaliteit te bereiken als voor korte tijd nog onmogelijk werd geacht. De spoelen zijn zuiver aan elkaar gelijk en door middel van ingenieuze meetapparaten, stuk voor stuk op de verliesweerstand gecontroleerd. Voorts zijn maatregelen genomen om de invloeden van vocht en temperatuurswisselingen, waardoor de selectiviteit zou kunnen verminderen, tegen te gaan. Door al deze maatregelen is een product ontstaan dat volkomen „af” is en zelfs aan de hoogst gespannen verwachtingen zal beantwoorden.

De toepassing van dergelijke, zeer goede spoelen in een omroepontvanger vereist echter wel enige omzichtigheid; hoe licht kan door een vergissing, of een niet te tolereren afwijking van het bouwplan, de winst aan selectiviteit en gevoeligheid weer voor een deel verloren gaan!

In dit verband zal het gewenst zijn dat zo weinig mogelijk van het bouwplan wordt afgeweken. Door het juist opstellen der onderdelen zult U in staat zijn een apparaat te bouwen dat maximaal rendement oplevert. Het bouwen zelf is zo eenvoudig dat iemand zonder enige technische kennis direct in staat is het apparaat in enkele uren te bouwen. Bij de opzet is tevens voldoende rekening gehouden met de wens om het gemonteerde apparaat in een bestaande kast te kunnen plaatsen. Men is dus niet strikt aan de lengte- en breedtematen gebonden. Om de gevoeligheid van het toestel voor de beide meetbereiken zo gelijkmatig mogelijk te maken is een compensatie aangebracht in de vorm van een voor eens en altijd in te stellen terugkoppeling. Het is echter ook mogelijk, indien men voor alle omroepgolven de grootste gevoeligheid wenst de terugkoppeling variabel te maken en vanaf de frontplaat te bedienen. Voor hen, die zich tevreden stellen met de ontvangst van de goede, geregeld hoorbare, omroepzenders is deze uitbreiding echter niet nodig; ja, zelfs ongewenst. Ten eerste geeft een zeer sterke terugkoppeling altijd enige vervorming, terwijl tevens de bediening van het apparaat wat meer gecompliceerd wordt.

De schakeling.

Uit het bijgaand principeschema is te zien dat het apparaat twee afgestemde kringen bevat, waarvan de omschakeling van lange- op korte golf geschiedt door het parallelschakelen van twee spoelen, waardoor de zelf-inductie van het geheel verkleind wordt. Dit is wel de meest eenvoudige omschakelmethode omdat de antenneaftakking voor de beide meetbereiken automatisch op de juiste plaats blijft.

De antenne wordt via een klein condensatortje (C_2 400 cM.) met een gedeelte van de eerste kring verbonden. Bovendien kan men nog een kleine condensator met C_2 in serie schakelen waardoor de dempende invloed van de antenne tot het uiterste beperkt wordt. Tevens kan men voor verschillende antennes de gunstigste aansluiting bepalen. De afstemming heeft plaats door twee, op één as geplaatste condensatoren. Het is nodig dat deze condensator van prima kwaliteit is en de beide secties volkomen aan elkaar gelijk. Het

toepassen van een goedkoop fabrikaat geeft meestal aanleiding tot teleurstelling. De antenne is gekoppeld met het rooster van een vari-penthode. Opzettelijk is deze moderne Hoogfrequentlamp gekozen omdat hiermede de grote gevoeligheid en selectiviteit van de „HARAF” spoelen eerst volledig tot hun recht komen.

De „HARAF” detectorspoel is voorzien van een nauwkeurig aangepaste koppelwikkeling waardoor de anodestroom van de H.F. penthode vloeit. De plaatspanning blijft dus volkomen gescheiden van de afstemwikkeling waardoor met deze spoel de grootst mogelijke selectiviteit verkregen kan worden. Een ander voordeel van deze schakeling is nog dat, bij minder goede afvlakking van de anodespanning, geen „bromspanning” het rooster der detectorlamp kan bekrachtigen. Tenslotte is op de detectorspoel nog een vierde wikkeling aangebracht welke dient voor de terugkoppeling. Zoals reeds eerder gezegd wordt deze terugkoppeling vast ingesteld.

De roostercondensator (C_2 100 c.M.) is klein gekozen; echter weer niet zó klein dat de weergavekwaliteit daaronder zou lijden. De laagfrequentie spanningen (spraak en muziek) worden via een weerstandkoppeling naar de eindlamp gevoerd. Vooraf passeren zij echter eerst een filter bestaande uit de condensatoren C_{11} , C_{12} en de smoorspoel S_m . Dit filter heeft ten doel de spreektrillingen ongehinderd te laten passeren en de nog aanwezige Hoogfrequente trillingen onschadelijk te maken. Het kan nut hebben er op te wijzen dat de H.F. smoorspoel S_m eventueel door een weerstand van 10000 Ohm vervangen kan worden. Wanneer we nu nog even aandacht schenken aan het voedingsapparaat dan merken we op dat alle benodigde spanningen worden geleverd door de „HARAF” voedingscombinatie. Deze is op de te leveren spanningen berekend terwijl de afvlaksmoorspoel zeer ruim is gediimensioneerd. De combinatie is geschikt voor net spanningen van 125 en 220 Volt. Bovendien bevindt zich tussen de primaire en de secundaire wikkelingen een afscherming waardoor eventuele over het lichtnet komende storingen onschadelijk worden gemaakt.

Het schema verder beschouwende merken we op dat het midden van de gloeistroomwikkeling niet direct met aarde is verbonden doch via de weerstand R_3 (1000 Ohm). Deze weerstand zorgt voor de negatieve roosterspanning voor de eindlamp. Voor de ontkoppeling zorgt de Condensator C_3 die een waarde heeft van 20 M.F. waardoor het apparaat in staat is het gehele muziekgeregister, tot zelfs de laagste tonen, onvervormd weer te geven. Waar deze condensator van het electrolytische type is, dient op de polariteit gelet te worden! In het bouwplan is dit dan ook duidelijk aangegeven. Wat de eindlamp betreft, deze is direct verhit, daar gebleken is, dat de indirect verhitte eindlampen moeilijkheden opleveren als in de roosterkring een hoge weerstand wordt geschakeld. De beide andere ontvanglampen zijn vanzelfsprekend indirect verhit. De kathode der H.F.lamp is via de weerstanden R_1 en R_2 met aarde verbonden. Door de spanningsval in deze weerstanden ontstaat een negatieve roosterspanning (ontkoppeld door C_4) welke voor de sterkteregeling wordt gebruikt. De vaste weerstand R_1 zorgt er voor dat de lamp, zelfs met geheel kortgesloten volumeregelaar, altijd een kleine negatieve spanning heeft, zodat de kwaliteit van de eerste afstemkring niet al te ongunstig wordt beïnvloed.

Als detectorlamp is eveneens een penthode toegepast in verband met de geringe demping, welke deze lampen in de voorafgaande trillingskring opleveren. Tenslotte nog een enkel woord over de ontkoppelingen. Iedere lamp ontvangt haar spanningen via een weerstand-capaciteitfilter. Ieder filter werkt, behalve als ontkoppeling tevens afvlakkend, d.w.z. dat eventuele „bromspanningen” automatisch worden weggewerkt. Dit, in combinatie met de afwezigheid van smoorspoelen e.d. in de L.F. versterker, geven het apparaat een mate van bromvrijheid, zoals maar zelden met een zelfgebouwd ontvangtoestel wordt bereikt.

Montage en opstelling.

Met het bouwplan als voorbeeld zijn vergissingen welhaast uitgesloten en wijst alles zich vanzelf. Men schroeft dus eerst zorgvuldig alle onderdelen op de met aluminium bedekte grondplank vast. Vervolgens maakt men de verbindingen zoals door de dikke zwarte lijnen zijn aangegeven. Om de overzichtelijkheid niet te schaden zijn de gloeistroomverbindingen in het bouwplan weggelaten. Deze kunnen het best gemaakt worden van tweederig snoer, dat van de gloeistroomklemmen op de „HARAF” voedingscombinatie met de klemmen F der lampvoetjes wordt verbonden. Vervolgens worden de overige verbindingen gemaakt precies volgens het bouwplan. Wat het afschermplaatje betreft, dit is niet om de glaswand van de lamp aangebracht, doch om de lampsokkel. Het is namelijk gebleken dat in vele gevallen het afschermplaatje contact maakte met de op de lamp gespoten metaallaag, waardoor de rooster-spanningsweerstand werd kortgesloten. Verder komen in het bouwplan nog een aantal punten voor welke met een A zijn gemerk. Hier moeten de verbindingsdraden met de metalen bodemplaat verbonden worden.

Inbedrijfstelling.

Als alles netjes gemonteerd is, kan het apparaat geprobeerd worden. Antenne en aarde worden aangesloten, de luidspreker in de daarvoor bestemde bussen geplaatst en het apparaat op het lichtnet aangesloten. Uit de luidspreker zal dan een zeer zwak gezoem komen, dat verwijnt als de lampen voldoende op temperatuur zijn. Nu stelt men de volumeregelaar op maximale sterkte en de twee golflengte-schakelaars op korte golf; d.w.z. men trekt de beide knopjes naar voren. Heeft men bij de bouw geen fouten gemaakt dan zal een der sterke korte golf zenders direct doorkomen. Vervolgens moeten de trimmers op de draaicondensatoren worden afgeregeld. Dit kan het best geschieden door de volumeregelaar zo ver mogelijk terug te draaien zodat het station nog slechts zeer zwak wordt gehoord. Nu draait men aan de trimmers tot het station op maximum sterkte doorkomt. De trimmerinstelling kan het best geschieden op een zender welke zonder fading doorkomt, daar anders de sterktewisseling het afregelen zeer bemoeilijkt. Zijn de trimmers voor de korte golf goed ingesteld, dan zal blijken dat deze instelling ook voor de lange golf juist is. Rest nog de terugkoppeling. Deze wordt door middel van de J.B.trimmer zodanig ingesteld, dat de detectorlamp beneden in het korte golf gebied nog juist niet genereert. Tenslotte kan nog worden opgemerkt, dat de trimmerinstelling slechts juist kan zijn voor één bepaalde antenne-aansluiting. Indien blijkt dat op de antenne-aansluiting 2 betere resultaten worden verkregen, dan moet tevens de trimmerinstelling worden gewijzigd.

Diversen.

Zorg voor een prima antenne en aardverbinding. Uwe ontvangresultaten hangen hier in hoofdzaak van af.

De lampen, welke in het proefapparaat zijn toegepast, waren de volgende Philipslampen: H.F. E 447, Detector E 446, Eindlamp C 453, Gelijkrichtlamp 1823. Overeenkomstige typen van ander gerenommeerd fabrikaat zijn eveneens bruikbaar.

Indien U het timbre van het geluid wat hoog vindt, kunt U over de luidspreker-klemmen een condensator schakelen van 5000 c.M.

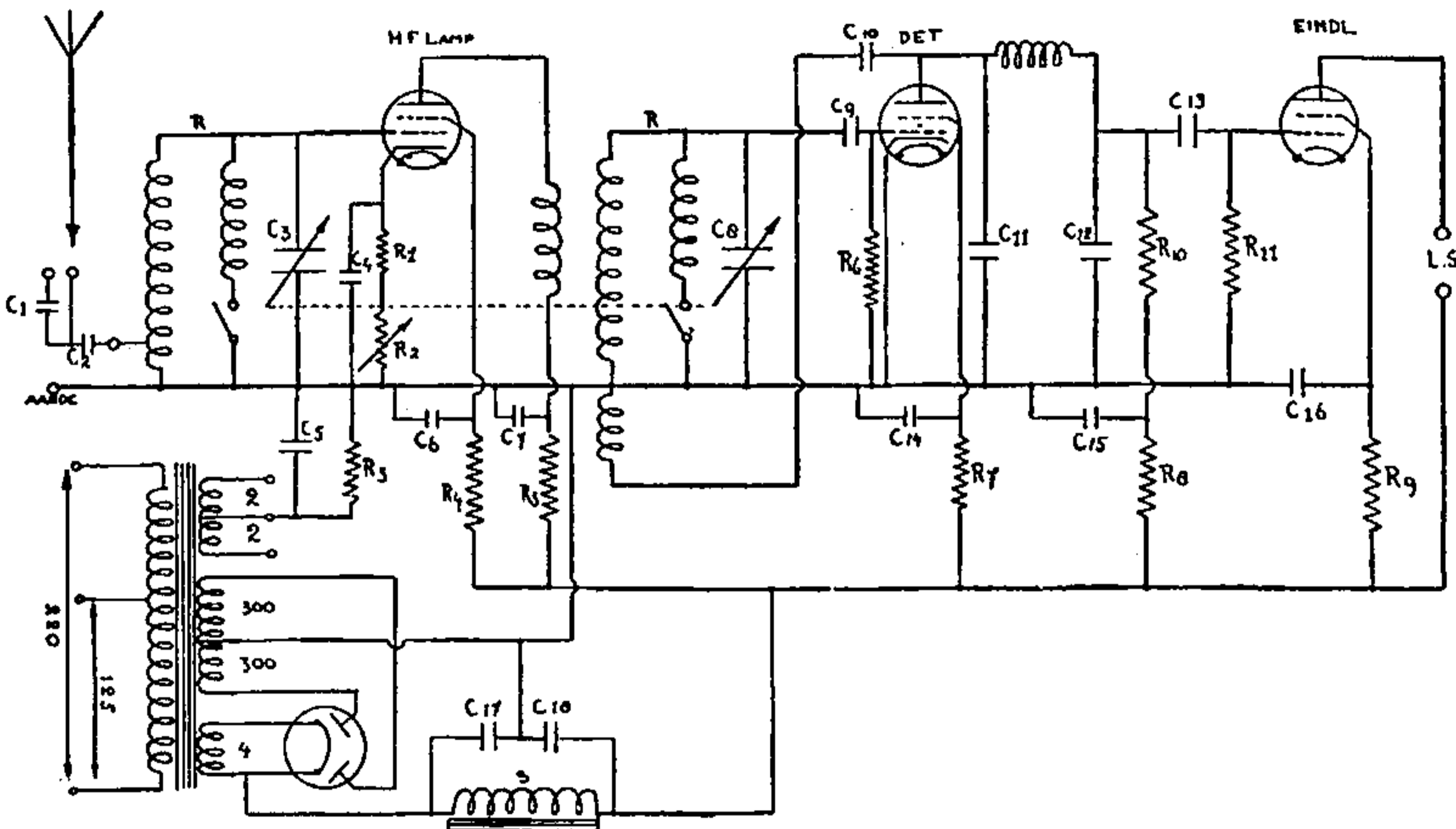
Een pick-up aansluiting kunt U maken door parallel aan de lekweerstand twee stekkerbussen aan te brengen. Houdt de verbindingsdraden echter zo kort mogelijk!

Wenst U nog iets meer te weten? „HARAF” is steeds tot Uw dienst!

HAAGSE RADIOAPPARATENFABRIEK „HARAF”
BUITENHOF 47 **DEN HAAG**

VERKLARING

C 1	300 c.M.	C 11	100 c.M.	R 3	1000 Ohm (Spaghetti)
C 2	400 c.M.	C 12	100 c.M.	R 4	0,3 Meg. Ohm
C 3	500 c.M.	C 13	10000 c.M.	R 5	20000 Ohm (Spaghetti)
C 4	1 M.F.	C 14	1 M.F.	R 6	2 Meg. Ohm
C 5	20 M.F.	C 15	2 M.F.	R 7	1 Meg. Ohm
C 6	1 M.F.	C 16	1 M.F.	R 8	50000 Ohm (Spaghetti)
C 7	1 M.F.	C 17	4 M.F.	R 9	50000 Ohm (Spaghetti)
C 8	500 c.M.	C 18	4 M.F.	R 10	0,2 Meg. Ohm
C 9	100 c.M.	R 1	400 Ohm (Spaghetti)	R 11	1 Meg. Ohm
C 10	100 c.M.	R 2	10000 Ohm (Variabel)		



LIJST VAN BENODIGDE ONDERDELEN

1 Stel „HARAF“ Ombouwspoelen	f 10.—	2 Push-Pull Schakelaars	f 0.40
1 „HARAF“ Afgeschermde transformator 2 X 300 Volt	„ 10.—	3 W.B. Lampvoeten	„ 1.05
1 Tweevoudige condensat. m. schaal	„ 6.—	1 W.B. Lampvoet voor liggende montage	„ 0.50
1 H.F. Smoorspoel	„ 2.—	1 J.B. Trimmer 100 c.M.	„ 0.55
1 Pertinax Frontplaat	„ 1.—	5 Blokcondensatoren 1 M.F. 1500 Volt	„ 3.50
1 Bodemplank	„ 0.30	1 Blokcondensator 2 M.F. 1500 Volt	„ 0.85
2 Hoeksteunen	„ 0.15	2 Blokcondensatoren 4 M.F. 1500 Volt	„ 4.—
1 „HARAF“ Spaghettiweerstand 400 Ohm	„ 0.20	1 Kokercondensator 300 c.M.	„ 0.15
1 „HARAF“ Spaghettiweerstand 1000 Ohm	„ 0.20	1 Kokercondensator 400 c.M.	„ 0.15
1 „HARAF“ Spaghettiweerstand 10000 Ohm	„ 0.25	3 Kokercondensatoren 100 c.M.	„ 0.45
2 „HARAF“ Spaghettiweerstanden 50000 Ohm	„ 0.70	1 Kokercondensator 10000 c.M.	„ 0.20
1 Kokerweerstand 0,3 Meg. Ohm	„ 0.20	Aluminium	„ 0.50
1 Kokerweerstand 2 Meg. Ohm	„ 0.20	Stekkerbussen etc.	„ 0.50
2 Kokerweerstanden 1 Meg. Ohm	„ 0.40	1 Electr. Condensator 20 M.F. 40 Volt	„ 0.80
1 Kokerweerstand 0,2 Meg. Ohm	„ 0.20		
1 Variabele weerstand 10000 Ohm	„ 1.—		
		Totaal zonder lampen	f 46.40

