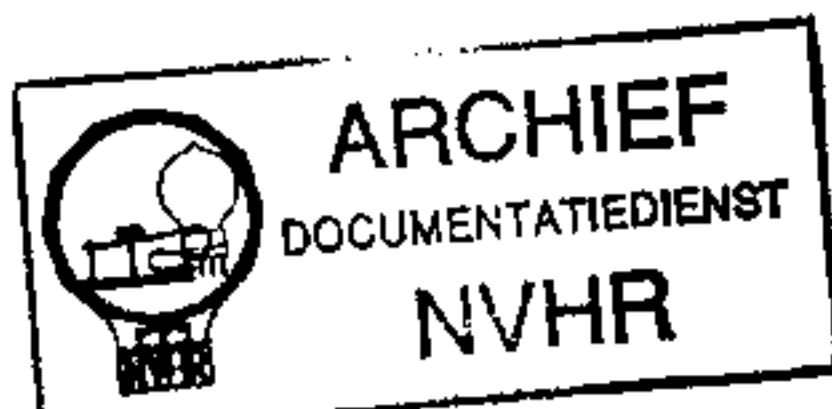


Ned. Ver. v. Historie v/d Radio



**H**ET bouwen van een effectief, licht en compact „meenemertje“ is een sport, waaraan tot dusver eigenlijk alleen maar met goed fatsoen kon worden deelgenomen door lieden die (a) niet, op 'n dubbeltje behoeften te kijken, (b) jarenlang met dikke handboeken onder hun hoofdkussen allepen. Hoe verleidelijk ook, het was geen sport voor kleine jongens.

Met het ontwerp-van-de-maand wordt een manhattige poging gedaan om de zon nu ook eens te laten schijnen voor de al te velen, die er elke kostelijke snuif-de-buitenlucht-op-zomer mee moesten volstaan om hun vingers af te likken. De UN-10 is 'n gezellig setje. Klein en met 'n gewicht van niks (ook als het compleet met luidsprekertje en batterijen, 'n net omhulsetje heeft bekomen) en, ofschoon geen brulboel, pittig genoeg om te verhinderen dat 'n kat in de waan zou gaan verkeren, dat er ergens 'n muis loopt te neurieën.

Met batterij-radio is het zó gesteld: zodra er een luidspreker in het geding komt — zelfs de kleinste speaker vraagt een heel wat krachtiger signaal dan 'n hoofdtelefoon — doet zich het probleem voor wáár die haveremout vandaan te halen. 'n Paar buizen extra er tegen aan slingeren is 'n koud kunstje, zó koud dat we de gedachte er aan maar weer prompt terugnepten in de ijskast, waar zovele geliefde radiotradities net nog boven nul worden gehouden. Twee buizen hoogstens mochten het zijn, taxeerden we de clientèle dezer rubriek.

En het is bij twee buizen gebleven, zonder gestunt en, vanzelfsprekend, zonder gestuntel. Maar daarvoor was het dan ook nodig — ziehier het geheim van dit klein-maardapper setje — die beide pitjes een zo ideaal mogelijk milieu te verschaffen.

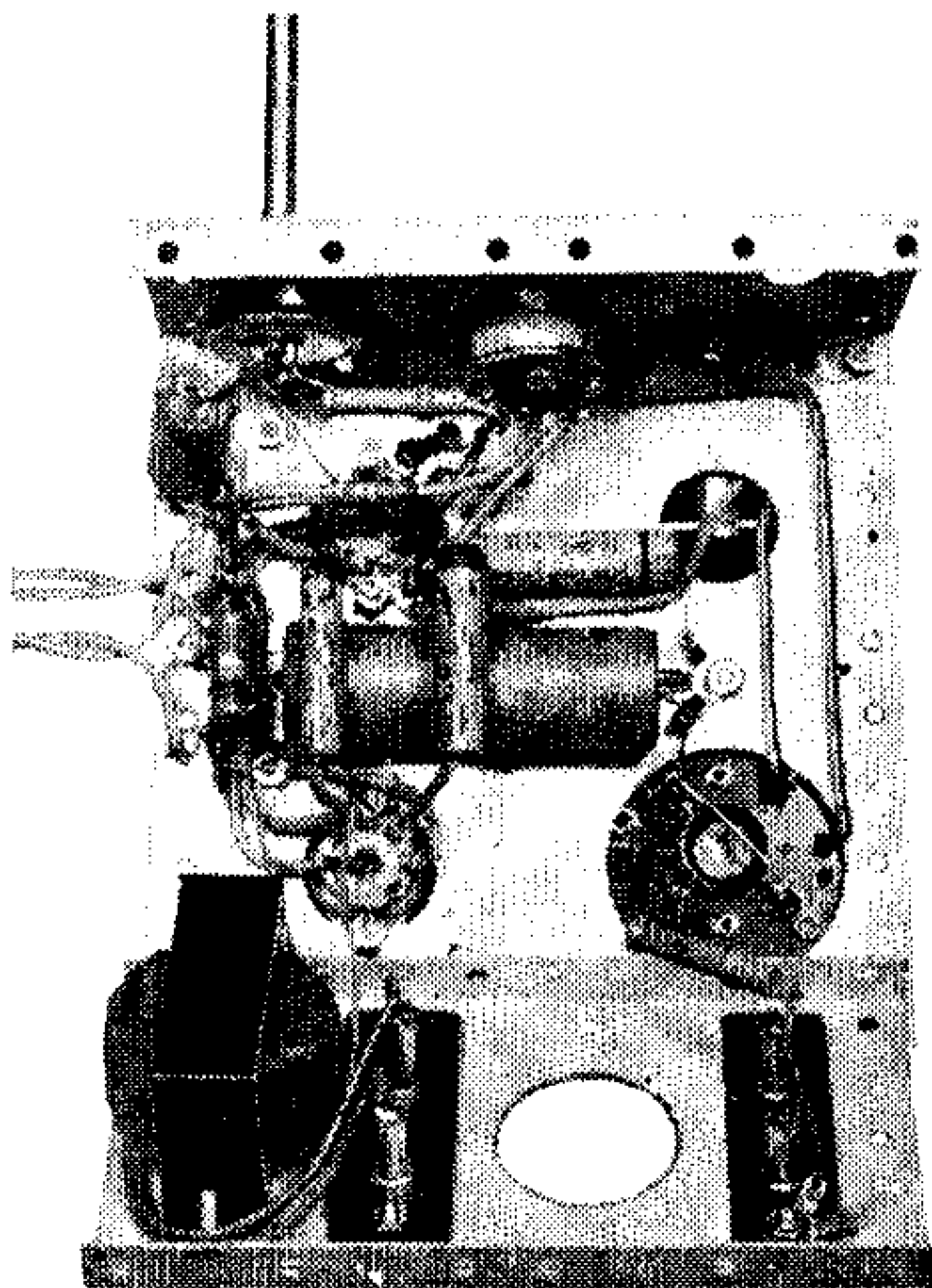
#### Het schema

Honderd maal, en in alle mogelijke variaties, moet ge dat al eerder gezien hebben. Niets, maar dan ook helemaal niets nieuws is er aan te zien — het meest kenmerkende bewijs dus dat het een goed schema moet zijn. Doch hoe gaat het in dit leven toe? We hebben allemaal rekenen geleerd, maar van de foutieve sommetjes leven duizenden accountants, accountantsvrouwen en accountantskindertjes (niet slecht ook, als je dat zo

eens bekijkt). De losse plank is dat we vaak te sloffig zijn, om er bij stil te staan dat de schematiek van het rekenen — en ook het radioschema — een raamwerk is en niet de uitkomst van, laat staan de proef op de som.

Dit zelfde eenvoudige schema'tje, wat ge hieronder aantreft, werd 100 X 100 keer eens of... omdat het toegepast werd op 'n allegaartje van onderdelen en weerbarstige buis-typen. Klem je vast aan de stuklijst, doop je bouwsel niet met champagne merk „loodgieter“ (Superspeed is veilig soldeer!) en je zomer zal goed zijn.

De antenne — zie later — is via de seriecondensator C1 verbonden met contact 1 van de 402-N spoel, die met contact 3 aan-aarde (chassis) ligt en waarvan contact 4 over de roostercondensator C4 aangesloten wordt met



het stuurrooster van de DAF91, welke buis hier als roosterdetector dienst doet. Afstemming van de roosterkring geschiedt met de enkelvoudige draaicondensator C2, type Novocoon DC201 (max. capaciteit 467 pF).

Vaak wordt op deze plaats een pertinax-condensator gebruikt, maar hoewel deze kleiner is kan dit niet worden aanbevolen, daar de verliezen in dit condensatortype vrij groot zijn.

De DAF91 ontvangt een passende en zeer lage schermroosterspanning over de serie-weerstand R3, die voor hoogfrequentspanning ontkoppeld is door C5. Aangezien de in deze buis aanwezige diode geen betekenis heeft voor deze schakeling, wordt het diodeplaatje geard op contact 1 van de buishouder. Het diodesysteem is dan kortgesloten, en dit voorkomt de mogelijkheid van brom.

Van de plaat der DAF91 belandt het gedetecteerde signaal nu over de weerstandkoppeling R4-C8-R5 aan het stuurrooster van de eindpenthode DL92. Een filterkring, bestaande uit de h-f smoorspoel F4 en de beide 100 pF condensatortjes C6 en C7, belet dat ook h-f spanningen in de eindtrap geraken en ten koste van de laagfreq. versterking een deel van de arbeideruimte van de buis in beslag zouden nemen.

De combinatie R7-C12 dient voor opwekking van de voor de DL92 vereiste neg. rooster-spanning en brengt deze buis automatisch op het gunstigste werkpunt, ongeacht de waarde van de aangelegde anodespanning.

Het h-f eindsignaal wordt afgenomen door de Muvolett uitgangstrafo, die aanpassing geeft op de 3 of 5 Ohm luidsprekers. De parallel aan de primaire van de trafo verbonden C10 zal de overmaat aan hoge tonen van een klein speakertje wat beteugelen; bij gebruik van een grotere luidspreker op klankscherm kan deze condensator eventueel worden weggelaten. C11 is een ontkoppelcondensator, die (volg de bedrading) de anodebatterij overbrugt.

### Sterkteregeling en terugkoppeling gecombineerd

In afwijking van het gebruikelijke is de aansluiting van de terugkoppelwikkeling der 402-N spoel zodanig, dat de voor instelling

van de dempingsreductie dienende potmeter nu tevens als volumeregelaar fungeert.

Het met de knop bestuurd sloopcontact van R1 naar boven draaiende ontstaat op normale wijze een grotere toevoer van terugkoppelspanning. R1 naar beneden draaiend wordt de terugkoppelwikkeling 5-6 meer of minder kortgesloten en dempt dienovereenkomstig de afstemkring, waardoor de op het stuurrooster van de detectorbuis arriverende h-f spanning afneemt.

Bij ontvangst van de H-zenders zal dit bij gebruik van een grotere antenne van voordeel zijn om overbelasting van de detector en de daardoor ontstaande vervorming te voorkomen.

### Buisinstelling

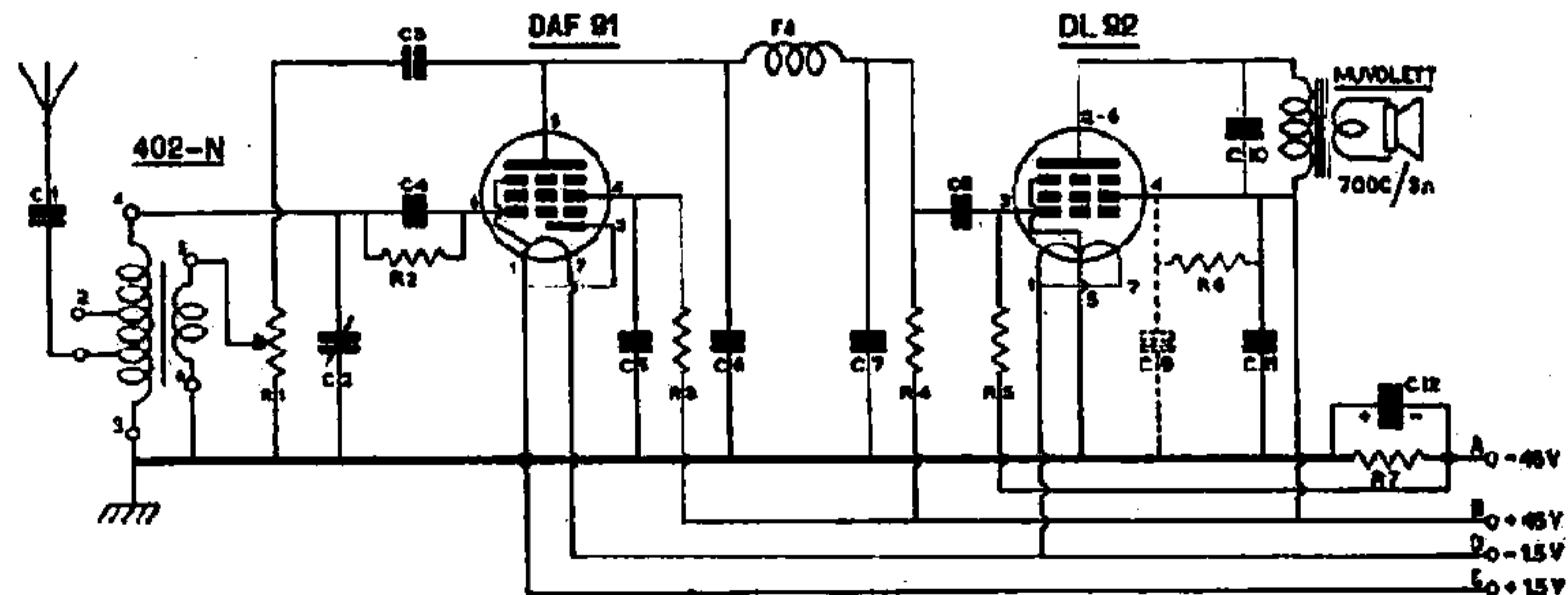
In de schakeling is de lekweerstand van de detector aan de + van de gloeistroombatterij gelegd. De DAF91 krijgt nu een kleine pos. spanning op het stuurrooster, wat de gevoeligheid van de buis ten goede komt. Bovendien wordt het rooster hierdoor zwak positief i.o.v. gemiddelde kathodepotentiaal en ondersteunt daardoor de zuigwerking van de anode, waardoor beter resultaat bij lage anodespanning.

Het is dus zeer gewenst goed te letten op juiste polariteitsaansluiting van de gloeistroombatterij.

### De bouw

Voor samenstelling van het chassis wordt weer gebruik gemaakt van de Uniframe-delen UF1, UF2 en UF3. Alle op het chassis vast aan te brengen onderdelen worden gemonteerd voor men de deeltjes op de aangegeven wijze met montagaboutjes aan elkaar bevestigt. Voor het aanbrengen van de bedrading en in de bedrading opgenomen weerstanden en condensatoren is er genoeg bewegingsruimte, te meer daar men er van alle kanten bij kan.

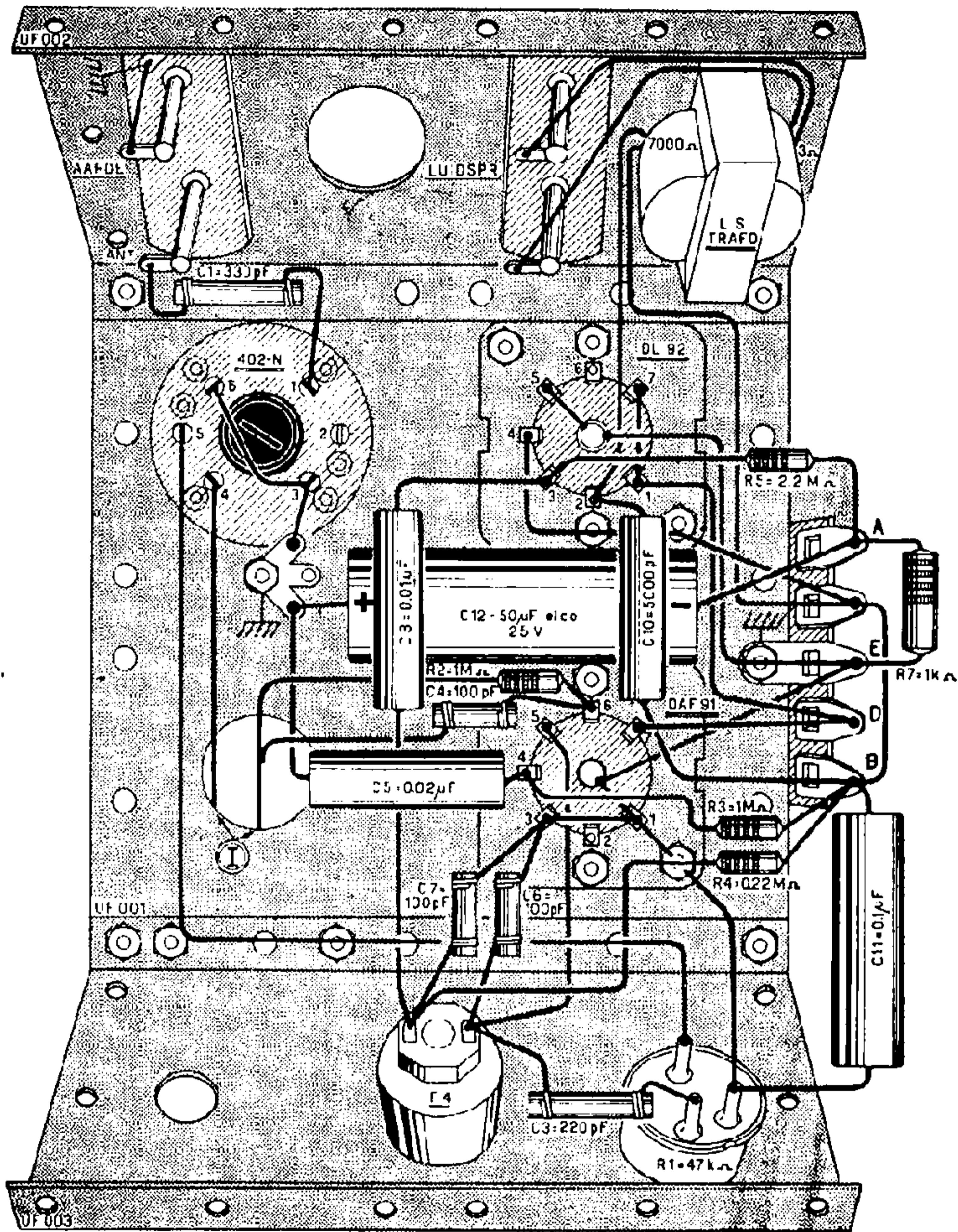
Zoals voor alle batterij-ontvangers, is het raadzaam ook hier met geïsoleerd montage-draad te werken of isolatiekous toe te passen. Goed oplettend bij het aansluiten van de buishoudercontacten, daar vergissingen hier duur te staan komen door het sneuvelen van de buizen. De buishouders worden met be-



### SCHEMASLEUTEL

C 1 .....	330 pF ker.	C 9-11.....	0,1 $\mu$ F koker	R 2-3.....	1 Mn	$\frac{1}{2}$ W
C 2 .....	draaicond.	C 10.....	5000 pF koker	R 4 .....	220 k $\Omega$	$\frac{1}{2}$ W
C 3 .....	220 pF ker.	C 12.....	50 $\mu$ F elco	R 5 .....	2,2 Mn	$\frac{1}{2}$ W
C 4-8-7 .....	100 pF ker.			R 6 .....	15 k $\Omega$	1 W
C 5 .....	20.000 pF koker			R 7 .....	1000 $\Omega$	1 W
C 8 .....	10.000 pF koker	R 1 .....	47 k $\Omega$ pot.m.			





hulp van verloopplaatjes gemonteerd in de daarvoor in het UF1-deel aangebrachte uitsparingen.

De verbinding van contact 4 van de 402-N spuel en van de daaraan parallel geschakelde roostercondensator C4 en lekweerstand R2 gaan door het in de werktekening met I gemerkte gat naar de aansluiting vaste platen van de op het chassis gemonteerde afstemcondensator C2.

De letters A-B-D-E naast de draadsteun geven de aansluitingswijze van gloelstroom- en anodebatterijen aan.

- A - - anodebatterij.
- B = + anodebatterij.

- D - - gloelstroom.
- E = + gloelstroom.

Men vindt deze aanduidingen ook in het prinsipeschema aangebracht.

#### Batterijen

Als gloelstroombatterij kan de 1.5 V staafcel van een toortsiantaarn dienen, voor gebruik van het setje binnenshuis is een schelclement naar verhouding voordeliger.

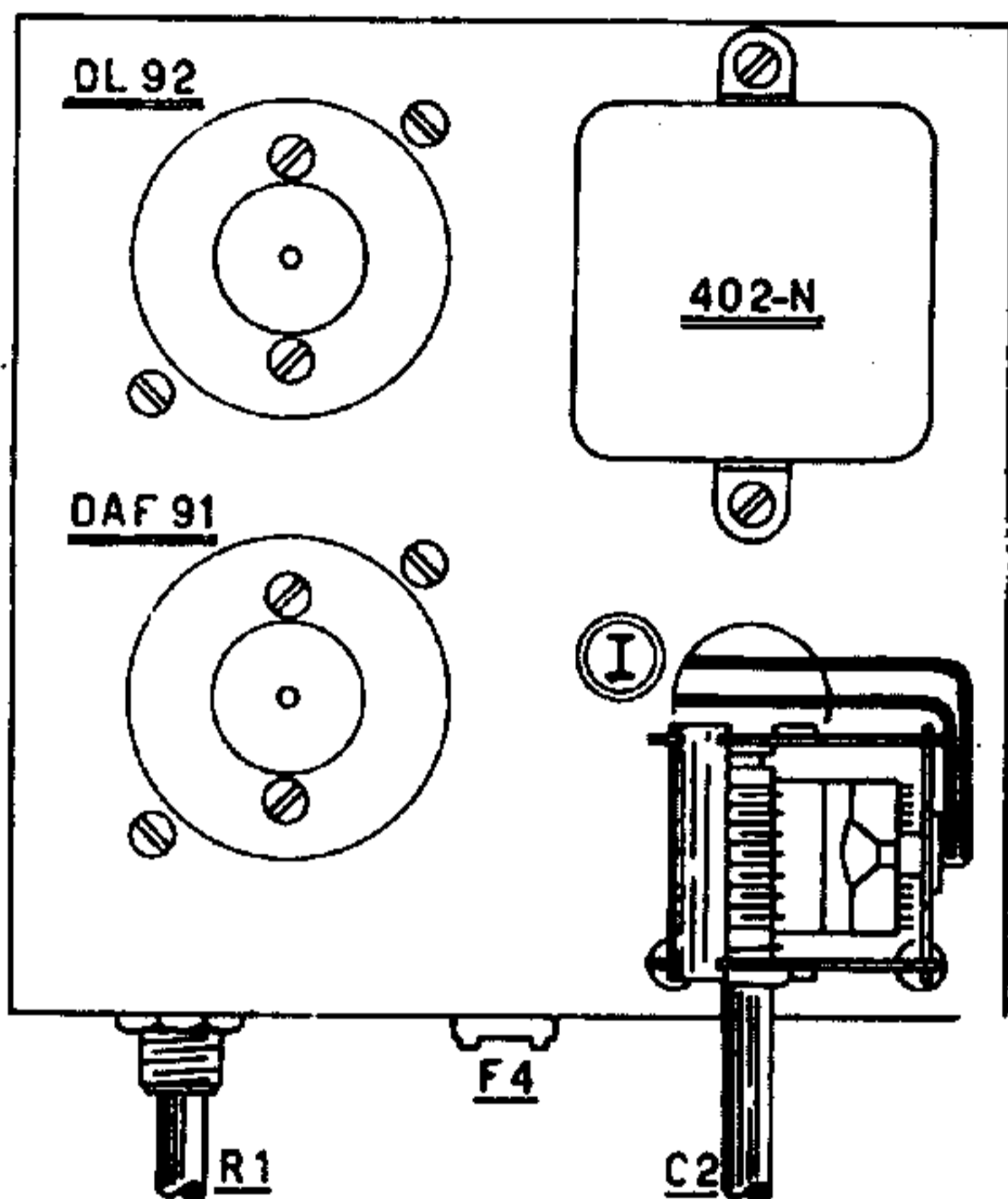
Gerekend is op het gebruik van een 45 V anodebatterij, bij toepassing van een kleine buitenantenne en aardverbinding zijn dan behalve de beide Hilversum-zenders ook Lon-

Zie verder pag. 227

## UN-10

Vervolg van pag. 225

den Reg., Brussel Vl. en Fr. en enkele andere zenders met redelijk gevolg te ontvangen. Met 'n antennetje van ca. 1,5 meter ontvangst van H I en II; indien ook een aardverbinding aangelegd wordt is ook Londen Reg. verstaanbaar. Sterkte uiteraard afhankelijk van plaats van ontvangst, deze ontvangstwaardering berust op beproeving in Bussum.



Bij een anodespanning van 67,5 of 90 Volt wordt de situatie nog merkbaar gunstiger, hetgeen zich laat verstaan. Wordt een 90 V anodebatterij gebruikt dan is het gewenst R6 en C11 nog aan te brengen, de plaats hiervan is in het principeschema gestippeld aangegeven; de verbinding van het schermrooster 4 naar de onderzijde van de uitgangstrafo (C10) komt dan natuurlijk te vervallen.

Het voorgaande geldt voor ontvangst met luidspreker. Met laagohmige hoofdtelefoon (of hoogohmig zonder uitgangstrafo) is het aantal te ontvangen stations veel groter. Bij een anodespanning van 45 Volt bedraagt de gezamenlijke plaat- en schermroosterstroom 5,5 milliampère.



- ★ UN-10 met KG-gebied en ingebouwde netvoeding.
- ★ Mogelijkheid tot aansluiting op fietsdynamo

Voor diegenen, die ook thuis willen genieten van hun vakantieontvanger staan twee wegen open. De eenvoudigste oplossing is natuurlijk de ontvanger ook thuis op batterijen te laten werken; en voor hen, die niet over een lichtnetaansluiting kunnen beschikken is dit tevens ook de enige mogelijkheid. Maar de overgrote meerderheid zal wel de beschikking hebben over de energie, welke het plaatselijk of provinciaal elektriciteitsbedrijf ons wil leveren (tegen betaling natuurlijk). Als we nu onze batterijen willen sparen — wie wil dit niet in deze dure tijd — zullen we dus de Meeneemontvanger moeten uitbreiden met een netvoedingsgedeelte. De hier volgende beschrijving zal ons een en ander duidelijk maken.

Hoewel het schema van deze ontvanger nagenoeg overeenkomt met dat van de hiervoor behandelde „Meeneemontvanger” zijn er toch enige punten die een nadere beschouwing verdienen.

Het KG spoeltje wordt met de 402-spoel in serie geschakeld. Om de totale zelfinductie weer op  $175 \mu\text{H}$  te brengen wordt de kern van de 402 ca.  $1\frac{1}{2}$  à 2 slagen uitgedraaid. In de MG stand is de afstemkring via C1 met de antenne gekoppeld. In de KG stand wordt de 402 kortgesloten en blijft de kring enkel nog over C1a — een bijna geheel uitgedraaide trimmer — met de antenne verbonden.

Ook de terugkoppeling vereist nog enige toelichting. Voor de DAF91 zijn de door de buizenfabrikanten aangegeven waarden voor anode- en schermroosterweerstand aangehouden. Om de terugkoppeling in de KG stand nog soepel te laten werken is C3 te vergroten tot  $470 \text{ pF}$ . Bovendien wordt vóór de F4 smoorspoel géén filtercondensator toegepast. Zonder verdere maatregelen zou nu echter de terugkoppeling in de MG stand te sterk worden, zodat gillen optreedt bij doordraaien van R1. Ter voorkoming hiervan wordt de terugkoppelwikkeling van de 402 met C6 ( $47$  à  $100 \text{ pF}$ ) geshunt. Tevens bevordert dit weer de werking van de terugkoppeling in de KG stand.

In de verdere schakeling is nog een klankregeling opgenomen, die naar wens het gemis aan bassen compenseert door afsnijden van het hoge register.

Als anodebatterij werd een 90 volts type

gekozen, door de overweging, dat bij daling van de spanning tot op de helft toch nog een behoorlijke ontvangst kan worden verkregen, wat bij een 45 V batterij niet het geval is. De gloeistroom wordt uit een normale 1,5 V staafcel verkregen.

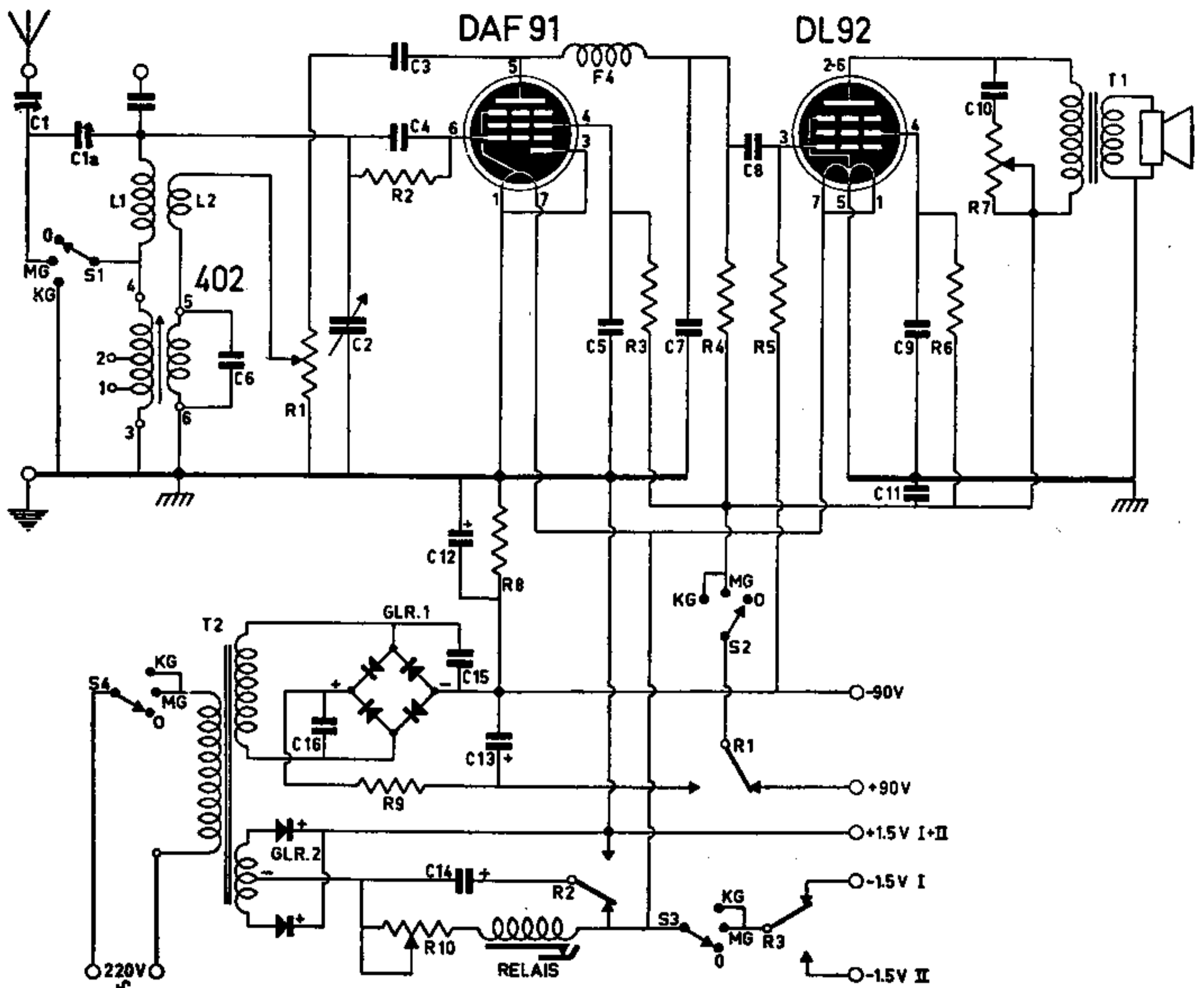
### Principeschema netvoedingsdeel

Om het voedingstransformatortje eenvoudig te houden werd voor de anodespanningsvoorziening een Graetzschakeling gekozen. De spanning van de secundaire hangt af van het aantal beschikbare gelijkrichterplaatjes.

Wegens de kleine afmetingen van het voedings-transformatortje ( $12 \times 15 \text{ mm}$  kerndoorsnede) en 't totaal aantal kernplaatjes (12 stuks) kan slechts een maximale spanning van 70 volt worden genomen, hetgeen op 3 in serie geschakelde cellen nog juist toelaatbaar is. Om beschadiging van de cellen door inschakelstoten te voorkomen is vóór de afvlakweerstand R9 ( $2 \text{ k}\Omega$ ) geen afvlak-elco geschakeld. Wegens de geringe stroomafname (ca. 6 mA) is een elco van  $50 \mu\text{F}$  achter deze weerstand ruimschoots voldoende. Door de betrekkelijk lage spanning (65 volt) kan hiervoor een laagspanning selco van 75 volt worden genomen. Als anti-ratelcondensatoren dienen C15/C16. Het bleek dat overbrugging van 2 cellen voldoende ontstoring gaf. Voor de gloeistroomvoorziening (Glr.2) werd een brugschakeling gekozen omdat deze de laagste drempelspanning en ohm'se weerstand heeft. Elke „cel” bestaat hier uit 1 plaatje (uit oude 0.5 A accugelijkrichter). De weerstand in doorlaatrichting is ca.  $3,5 \Omega$ ; voor grotere weerstand moet de spanning van de transformator evenredig worden verhoogd. R10 is een zelfgewikkelde  $5 \Omega$  staafweerstand met aftakclip voor juiste spanningsinstelling. Het relais heeft ca. 1000 windingen van 0.4 emaille draad. (Of 1500 wind. van 0.45.) Een en ander hangt af van het te gebruiken soort relais. Men moet echter zorgen dat het totaal aantal AW (ampère windingen) niet boven de 200 à 300 stijgt, omdat anders het ijzercircuit magnetisch verzadigd wordt en dus de zelfinductie sterk afneemt. Deze verzadiging loopt voor de diverse soorten relais nogal uiteen. De meeste relais kunnen staande worden gemonteerd; het z.g. platte Siemens-relais moet echter horizontaal worden geplaatst, tenzij men de constructie van het scharnier enigszins wijzigt door een tweede hoekstukje aan te brengen. In het schema is aangegeven dat het relais in rusttoestand door C14 via contact R2 wordt overbrugd. Deze condensator bevordert het aantrekken van het relais. Wordt echter een condensator van tenminste  $300 \mu\text{F}$  vast aan de ingang van het filter verbonden, dan is omschakeling overbodig.

### Opstelling

Om een gelijkmatige gewichtsverdeling in het kastje te verkrijgen, worden de zwaarste onderdelen geheel rechts op het chassis geplaatst. Het relais komt zo te staan, dat de contactveren gemakkelijk toegankelijk zijn.



Ook R10 kan eenvoudig van achteraf worden ingesteld. De voedingstransformator wordt om plaatsruimte te sparen op z'n „Japans" gemonteerd. De lippen van de montagebeugel worden rechtgebogen en in het chassis door daarvoor bestemde gleuven gestoken en daarna  $\frac{1}{4}$  slag gedraaid. De 402 spoel wordt „ontmanteld" onder het chassis aangebracht.

Het KG spoeltje komt met een messingboutje en 3 moertjes, vrij van het chassis, vlak naast de andere spoel te staan. De draadeinden worden direct aan de betreffende punten gesoldeerd. De trimmers C1/C1a zijn zodanig te plaatsen, dat ze via de grote opening in de achterwand gemakkelijk in te stellen zijn zonder het toestelletje te ontkasten. Alle elco's worden met hardpapier strips vastgezet. Door toepassing van een „blanco" UF-005 plaatje kunnen de nodige gaten vooraf afgetekend en met de figuurzaag keurig netjes worden uitgezaagd.

### Montage

Na een voorlopige afregeling van het netvoedingsdeel — zie Proefafregeling netvoedingsdeel — kunnen de onderdelen worden gemonteerd en de bedrading aangebracht. In het montageplan is volstaan met het aangeven van de roosterleidingen, de spoel- en schakelaarverbindingen en

### SCHAKELING UN-10 MET NETVOEDING

#### CONDENSATOREN

C 1-1a	.....	30 pF trimmer
C 2	.....	490 pF Novocon DC201
C 3	.....	470 pF ker. (L.C.C.)
C 4-7	.....	100 pF ker. ( " )
C 5	.....	0,03 $\mu$ F papier (Facon)
C 6	.....	47 à 100 pF ker. (L.C.C.)
C 8-15-16	....	0,01 $\mu$ F papier (Facon)
C 9-11	.....	0,1 $\mu$ F " ( " )
C 10	.....	ca. 75000 pF papier (Facon)
C 12	.....	50 $\mu$ F elco 25 V (Facon)
C 13	.....	50 $\mu$ F elco 75 V ( " )
C 14	.....	100 $\mu$ F elco 12 V ( " )

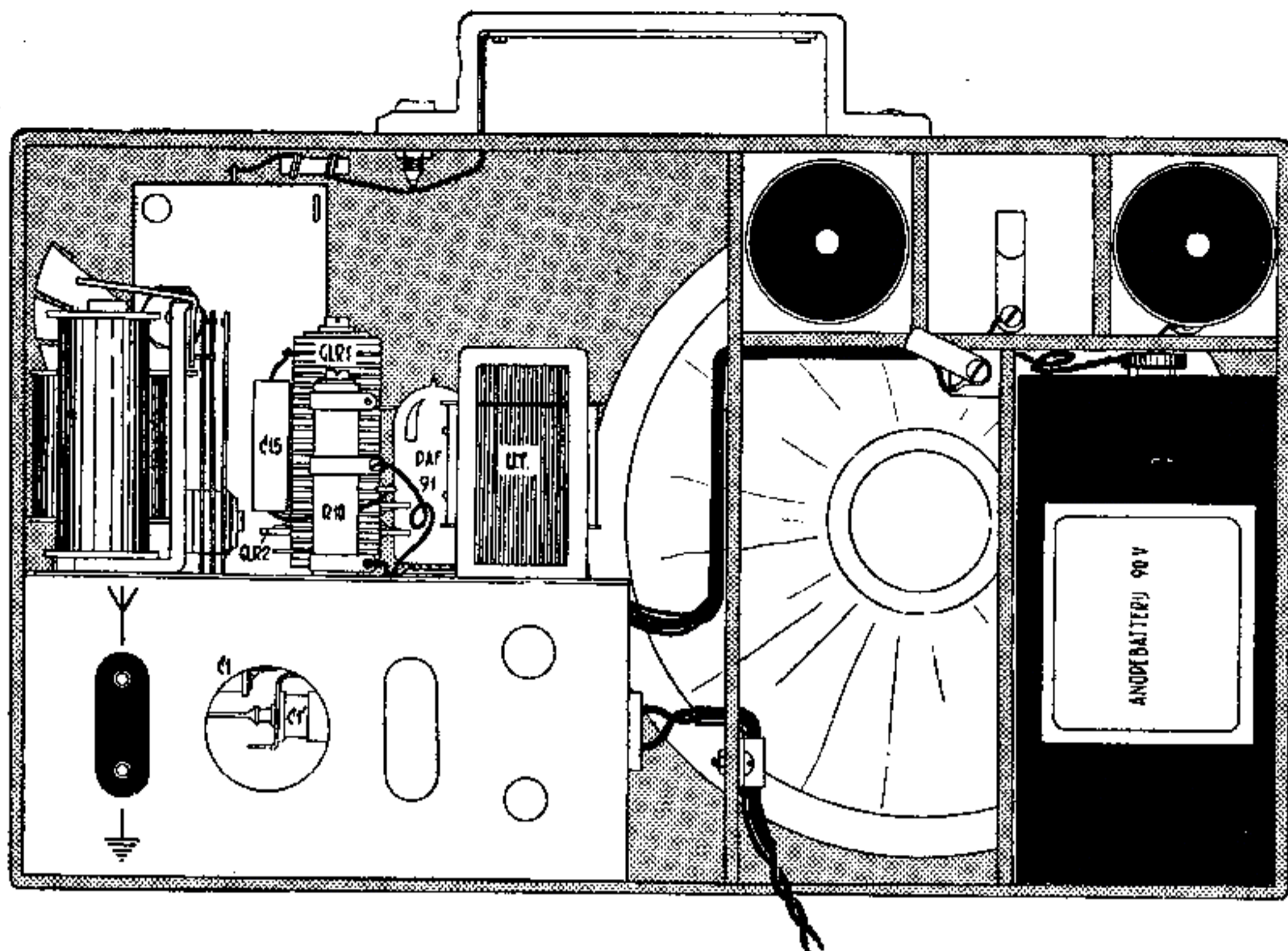
#### WEERSTANDEN

R 1	.....	25 k $\Omega$ pot.met. KVI (Vitrohm)
R 2-4	.....	1 M $\Omega$
R 3	.....	3,3 M $\Omega$
R 5	.....	2,2 M $\Omega$
R 6	.....	15 k $\Omega$
R 7	.....	10 k $\Omega$ pot.met. (Vitrohm)
R 8	.....	1 k $\Omega$
R 9	.....	2 k $\Omega$
R 10	.....	5 $\Omega$ draadgew. met aftakclip

Alle weerstanden  $\frac{1}{2}$  watt Vitrohm, tenzij anders vermeld.

L 1	12 wdg 0,7 cu Em.
L 2	18 wdg 0,4 cu Em.
T 1	Muvolett luidspreker transformator 7043
S 1-2-3-4	Schakelaar 4 secties - 3 standen





De ontvanger is met het voedingsapparaat samengebouwd op één Uni-frame-chassis.

de aanduiding van het netvoedingsdeel. Hoewel het wegens het buitengewoon geringe vermogen toelaatbaar is om de netschakelaar op de golflengteschakelaar onder te brengen, dient men wel de nodige voorzichtigheid in acht te nemen, en voor goede isolatie te zorgen. De overige bedrading is niet zeer kritisch, desgewenst raadplege men het montageplan van de Meeneemontvanger op blz. 15.

### Proefafregeling netvoedingsdeel

Het spreekt vanzelf dat we het voedingsapparaatje niet zonder meer op de tere gloeidraadjes van de „D” buisjes loslaten. Het verdient aanbeveling vóór de montage een en ander met de losse onderdelen uit te proberen, omdat met afwijkende onderdelen nogal uiteenlopende resultaten worden verkregen. Het wikkelen van het voedingstransformatorpje zal voor bezitters van „Jongens-Radio” deel 1 wel geen moeilijkheden opleveren.

Wegens de dunne draadsoort is voorzichtig wikkelen wel vereist. In de proefschakeling worden de buisjes vervangen door een belastingsweerstand gelijk aan de weerstand van de gloeidraden. Het „bufferelement” wordt nog niet aangesloten. Met behulp van de 5  $\Omega$  weerstand stellen we nu de spanning over de belastingsweerstand in op ca 1,15 volt. Het relais moet natuurlijk zonder „klapperstanden” aangetrokken blijven. Zo nodig antikleefschroefje of plaatje verwijderen en vervangen door sigarettenpapier en de veerspanning iets verminderen. Nu schakelen we het bufferelement parallel en controleren de spanning. Deze mag niet boven de 1,1 volt zijn, omdat anders de spanning bij het bufferen te hoog oploopt. Zo nodig spanning bijregelen tot 1,5 volt. Hoe beter de afvlakking van de

combinatie elco/relais is, des te minder zal de spanning bij het parallelschakelen oplopen. Bij de hier beschreven afregelmethode heeft het element bij het doorlopen van de maximumtoppen een overspanning van ca 1,2 volt weg te werken. De levensduur van het element hangt af van deze spanning.

Maken we de door het systeem afgegeven spanning te laag, dan moet het element bij de nuldoorgangen van de pulserende gelijkstroom te veel leveren en is na enige weken reeds uitgeput.

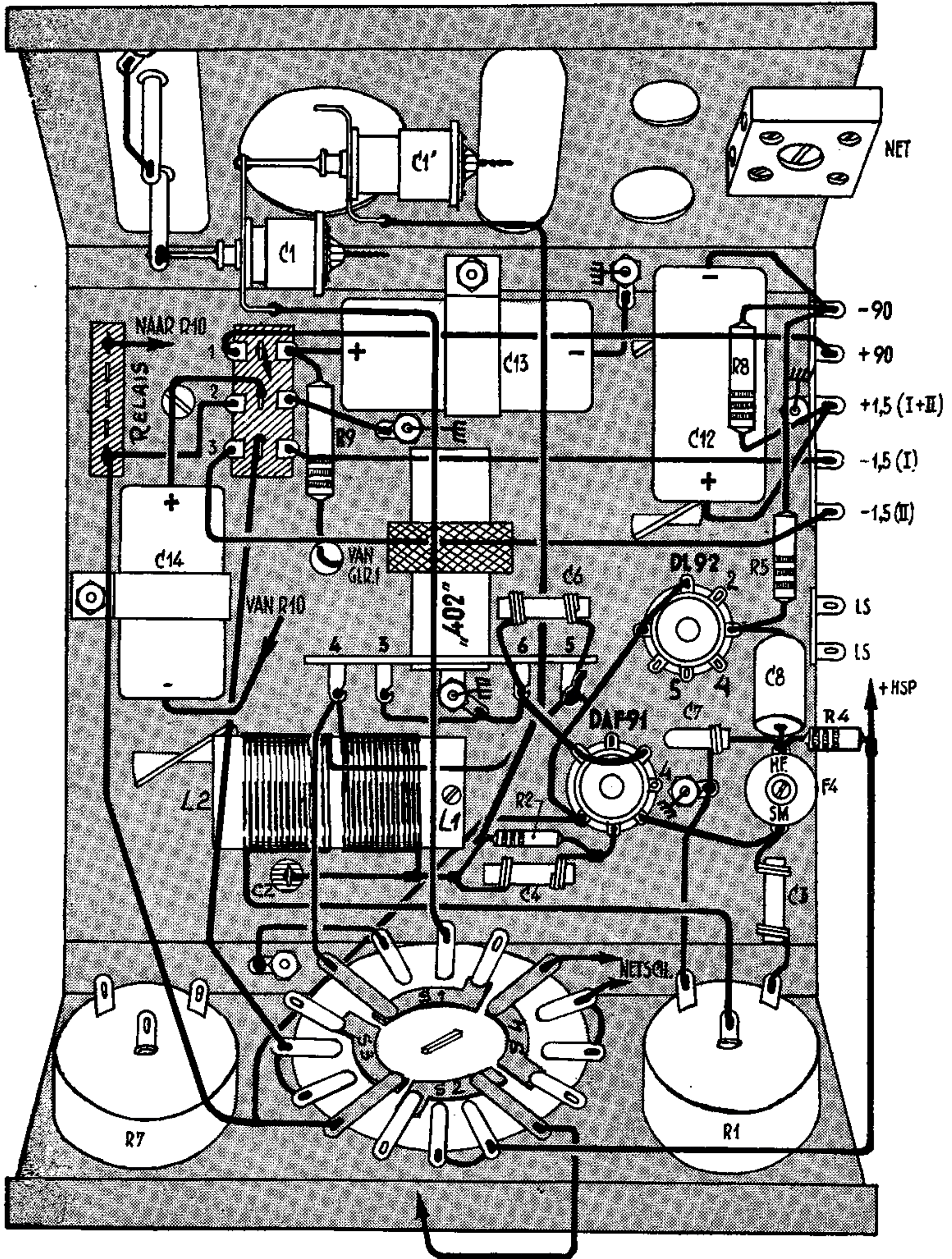
Een te hoge spanning geeft echter brom. Bij de definitieve opstelling en afregeling stellen we dus in op maximaal toelaatbare brom, ondertussen een waakzaam oog op de voltmeter houdend. Stellen we de spanning juist op de grens in, dan is een levensduur van minstens 5 maanden verzekerd, indien men gemiddeld 6 uur per dag luistert. (Deze beoordeling berust op een beproevingsduur van 5 maanden, vermoedelijk is dit nog veel langer).

### Afregeling en afwerking

De afregeling van het ontvangerdeel zal na het lezen van de principebeschrijving wel geen bijzondere problemen opleveren. Door C6 groter of kleiner te kiezen kan het punt waar genereren optreedt voor KG en MG ongeveer in dezelfde stand van R1 worden gebracht. Ook de instelling van de beide trimmers C1/C1a spelen hierbij een rol. Als antenne dient 'n stukje 1-aderig plastic draad (ca 6 meter). Hier worden de trimmers op ingesteld. Dit antennetje kan b.v. onderweg ergens in een boom gehesen worden met een eind vliegertouw.

Hoewel dit apparaatje niet in de eerste plaats bedoeld was om als „Music while you walk”-setje te dienen, is 't mogelijk



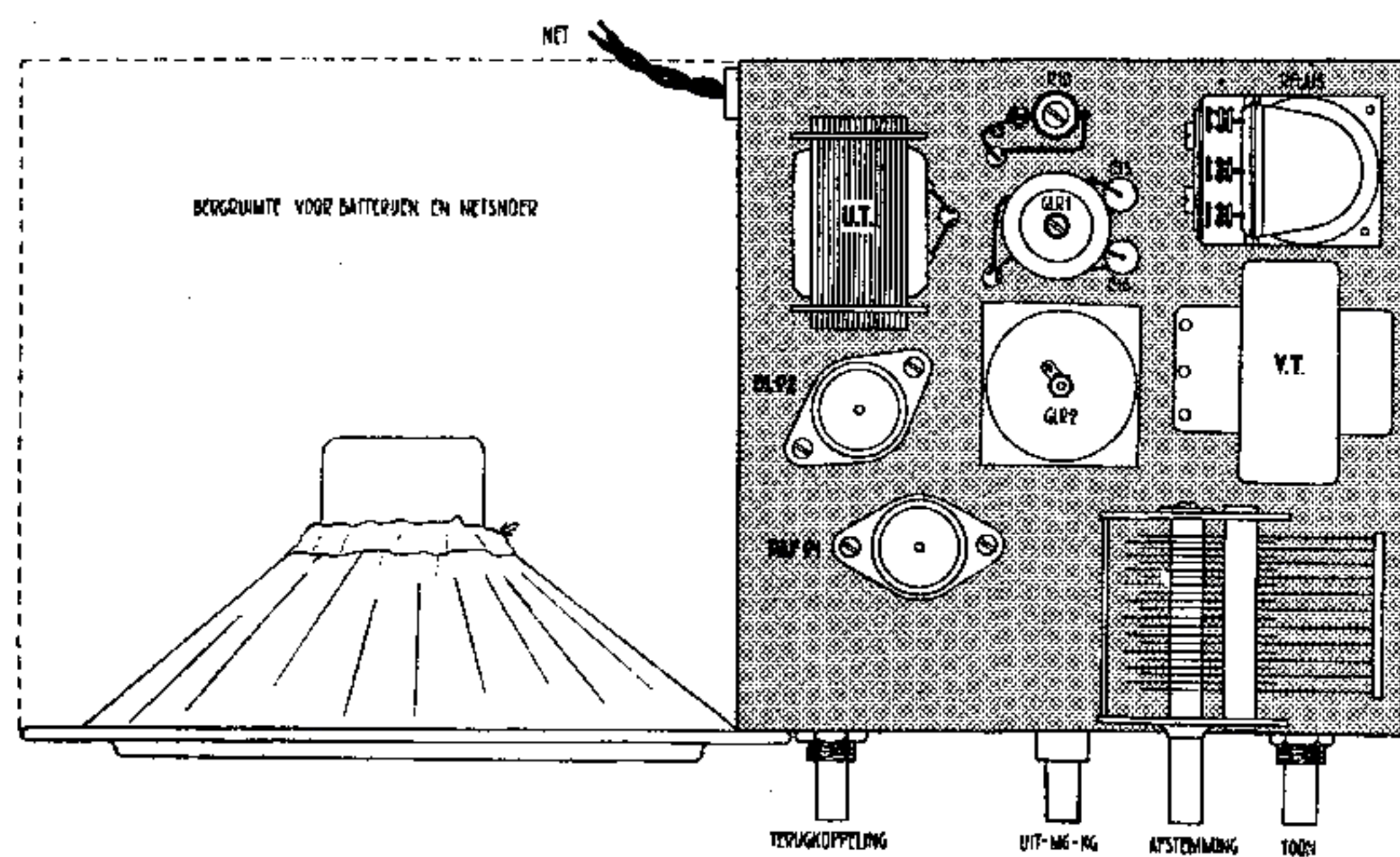


NAAR MIDDENVEER 1 VAN RELAIS

*De opstelling der onderdelen blijkt duidelijk uit deze tekening.*

Voor de volledige bedrading wordt ook verwezen naar de bouwtekening op blz. 15.





## Opstellingsplan

voor de onderdelen van het voedings- en ontvangerdeel boven op het Uniframe-chassis.

om met een sprietantennetje van 1 à 1,5 m nog een vrij aardige Hilversum ontvangst te verkrijgen. In een stekerbuisje, boven op het kastje, kunnen daartoe een aantal op elkaar geschroefde rijwielspaken worden gestoken. Bovendien is het handvat aan de binnenzijde voorzien van een metalen stripje, dat eveneens met dit stekerbuisje is verbonden. Hierbij dient men dus zelf als antenne. Een pracht oplossing voor flink uit de kluiten gewassen lieden! De uitvoering van het kastje blijkt duidelijk uit het achteraanzicht. De batterijen kunnen in de daarvoor bestemde triplexvakjes worden ondergebracht. In de vakjes voor element I en II zijn contactveren aangebracht, die met de punten van

—1,5 V (I) resp. —1,5 V (II) zijn verbonden. Een vakje voor een reserve element is aanwezig. De vakjes worden afgesloten met een metalen plaatje, dat met het punt +1,5 V (I + II) is verbonden. Tenslotte willen we nog even wijzen op de mogelijkheid het toestelletje op een gewone fietsdynamo te laten spelen. De 8 V wikkeling wordt daartoe van een 6 V aftakking voorzien. Sluit men deze wikkeling aan op een fietsdynamo, dan zal, als S1-2-3-4 in staat, en u hard genoeg trapt, het relais aantrekken en de dynamo de hele stroomvoorziening voor zijn rekening nemen. Aangezien dit maar even 1 watt is, doet hij het op zijn slofjes. De aardleiding niet met massa verbinden!