

TRANSISTOR-ONTVANGER „NEUTRON”

Wie al eens een detectorontvanger zonder versterker heeft opgebouwd, b.v. de Elektron, ziet dadelijk dat de potentiometer R1 hier de plaats inneemt waar normaal de telefoon zit. In de Neutron volgen achter dit punt nog twee trappen versterking. Van R1 (de sterkteregelaar) kan een groter of kleiner deel van de beschikbare a.f. audio-frequentie = hoorbare stroom naar de eerste transistor worden gevoerd. R2 verbetert de „aanpassing” tussen de detector en de transistor en C4 is nodig omdat er een verschil bestaat tussen de gelijkspanningen achter de detector en aan de transistor-ingang. Het zou te ver voeren om de werking van de transistor hier uitvoerig te gaan behandelen. Wie zich daarvoor interesseert kan het boekje „Doe het eens met transistoren” raadplegen. Voor een oppervlakkig begrip is het voldoende te weten, dat een kleine stroomverandering aan de ingangselektrode (de basis) een veel grotere stroomverandering aan de uitgangselektrode (collector) teweeg brengt. De eerste transistor (V1) versterkt dus en stuurt op zijn beurt via C5 de tweede. Deze versterkt nogmaals en het resultaat is hoorbaar in de telefoon, die aan de collector ligt. Van de weerstanden die aan de transistoren zijn verbonden dient R4 als koppel-element tussen V1 en V2, terwijl R3 en R5 zorgen voor een instelling van de basis op een gunstig werkpunt en tevens door een zekere mate van „tegenkoppeling” de vervorming helpen verminderen. R6 dient om de collectorstroom door te laten bij gebruik van een kristaltelefoon. Voor de voeding dient een gewone platte zaklantaarnbatterij van 4½ volt. Dit is meer dan voldoende voor zeer luide telefoonontvangst en het stroomverbruik is minimaal, namelijk 2 à 3 mA. Bij een dergelijke belasting „leeft” een batterij praktisch even lang als bij ongebruikt liggen.

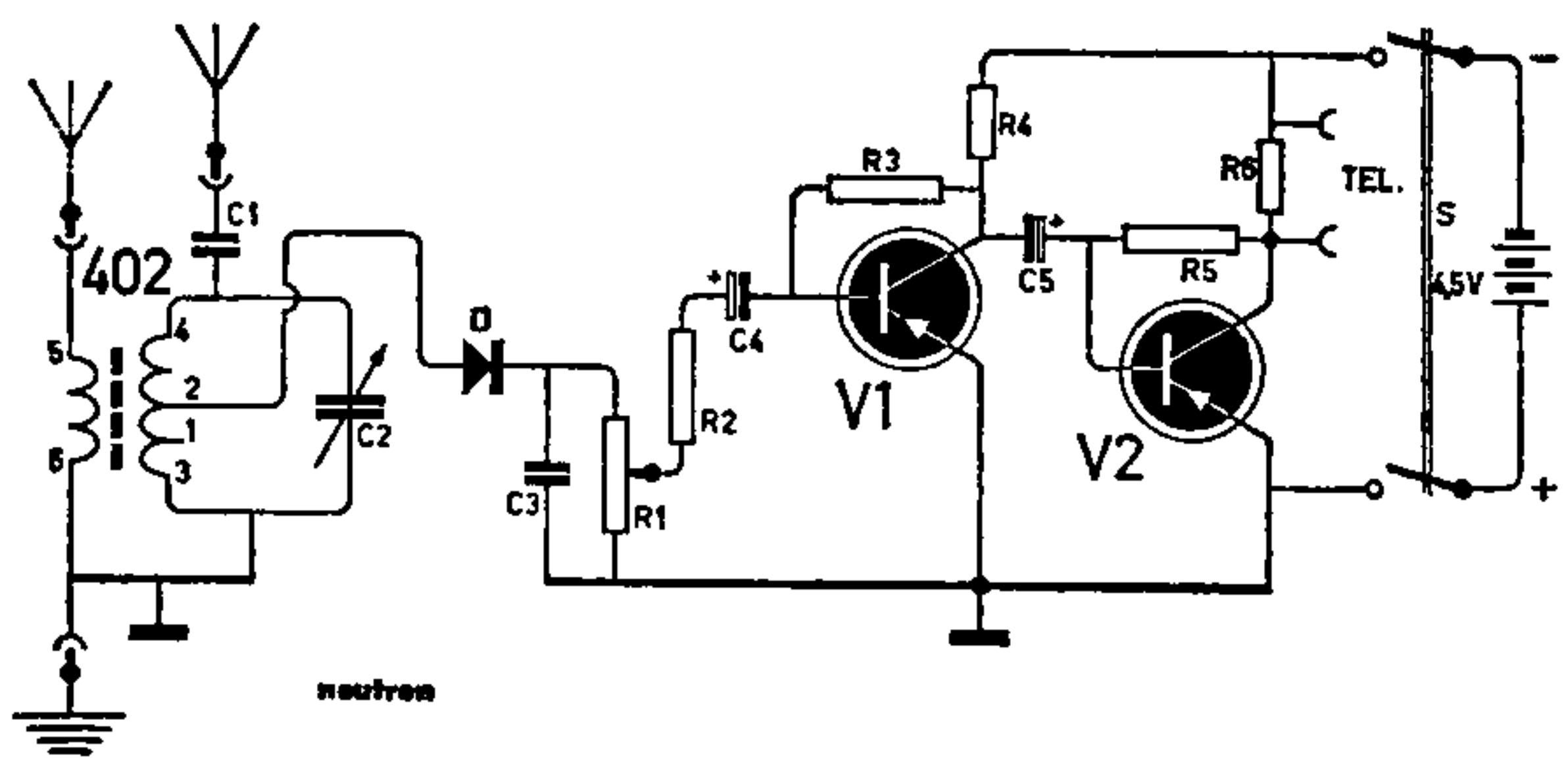


Fig. 1. Schakeling van de Neutron.

- | | |
|---|-----------------------------|
| C1 = 100 pF, keram. (LCC) | R3 = 220 kΩ - ½ W (Vitrohm) |
| C2 = enkelv. afstemcondens. ca. 500 pF | R4 = 4,7 kΩ - ½ W (Vitrohm) |
| C3 = 1000 pF, mica (Mial) | R5 = 120 kΩ - ½ W (Vitrohm) |
| C4-5 = 10 μF, elco 6 V (Facon) | R6 = 3,3 kΩ - ½ W (Vitrohm) |
| D = germaniumdiode | S = dubb. pol. schak. op R1 |
| R1 = 47 kΩ, potmeter m. sch. (Vitrohm P 257 KV 2) | V1 = transistor OC3 |
| R2 = 10 kΩ - ½ W (Vitrohm) | V2 = transistor OC4 |

Het bouwen

Wanneer je aan de hand van de bouwbeschrijving en de tekeningen rustig aan de gang gaat, zit heel spoedig je toestel in elkaar.

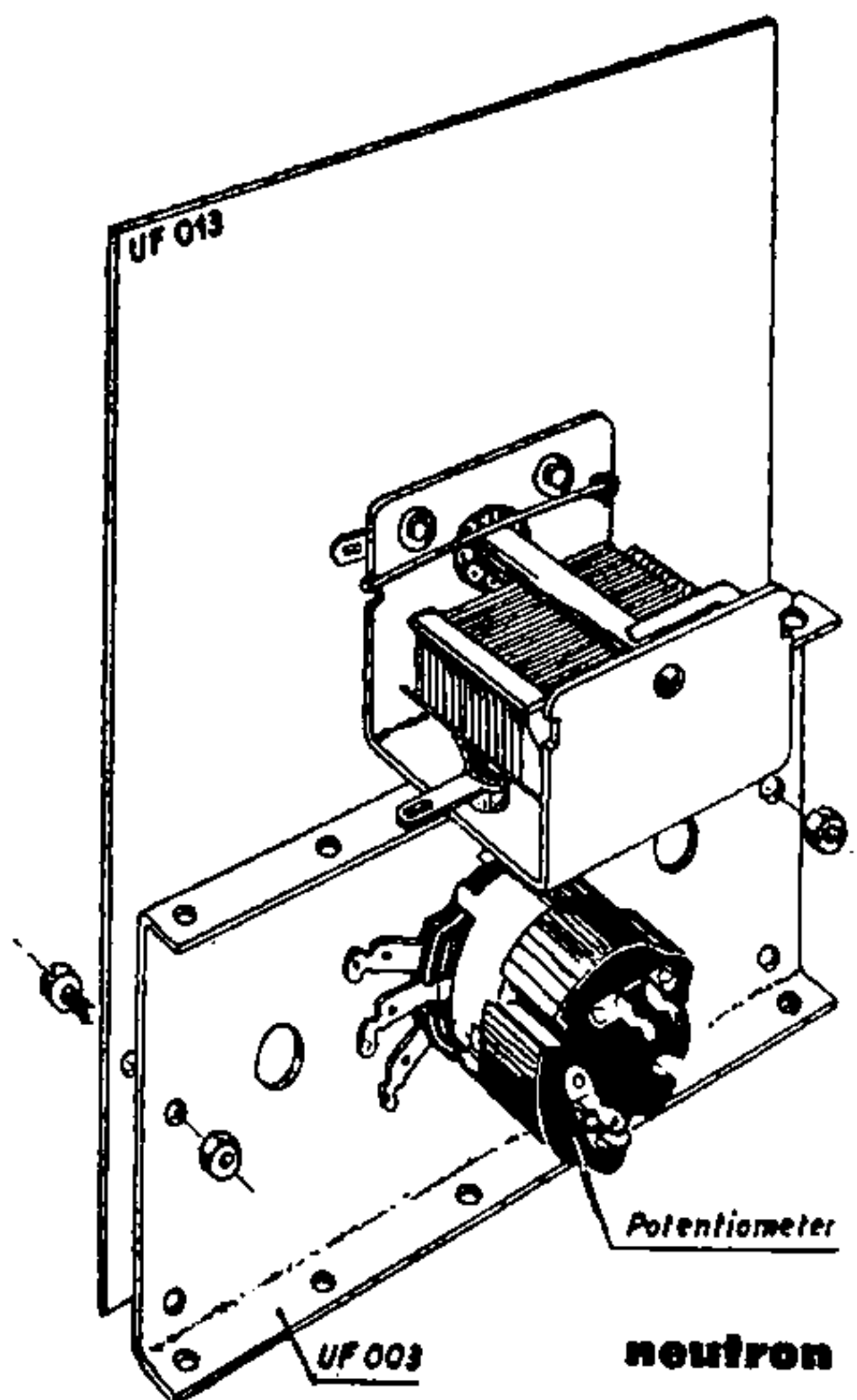


Fig. 2. Nadat het Uniframedeel UF 003 achter het frontplaatje UF 013 met twee montageboutjes is vastgezet, wordt de potentiometer door middel van de grote moer in het middelste gat bevestigd. Men lette op de stand van de aansluitlippen.

Het bouwen van deze prima werkende transistor-ontvanger, is een werkje, dat geen enkele radiotechnische vaardigheid of kennis vereist. Iedereen die een beetje handig is, zal het met deze leidraad tot een goed einde kunnen brengen. Er is slechts één voorwaarde: Werk nauwkeurig en gebruik de voorgeschreven onderdelen en geen andere, zogenaamde gelijkwaardige!

Voor het monteren van de afstemcondensator op de frontplaat gelden dezelfde regels als op blz. 7 zijn gegeven voor de Elektron.

Vervolgens wordt dan het Uniframedeeltje UF 003 aan de onderzijde achter de frontplaat geschroefd. In het middengat komt de potentiometer. De drie aansluitlippen op de zijkant moeten naar links zijn gericht (zie fig. 2).

Aan de voorzijde van de potentiometer — dat is de zijde, waaraan de as zit — bevinden zich twee lipjes. Deze naar buiten ombuigen.

Het frontplaatje UF 003 met UF 013 wordt opzij gelegd en aan de beurt is het achterplaatje, namelijk het Uniframedeeltje UF 002. Op dit Uniframedeel worden aan de binnenkant de beide stekerbuisplaatjes bevestigd (fig. 3).

Op het chassisdeel UF 006 wordt hierna de 402-spoel met korte montageboutjes vastgemaakt. De spoel komt over het grote gat met het etiket naar de achterkant van het toestel gericht. Bekijk figuur 3 even om te zien hoe alles komt te zitten. Vergeet niet onder het boutje, dat het dichtst bij de achterkant is gelegen, een soldeerlip met één spruit vast te schroeven (zie fig. 6). Zet in de gaatjes, bestemd voor de bevestiging van het montagebordje, twee 10 mm lange boutjes vast. Doe hier nog een extra stel moertjes op. Het bordje volgt later (fig. 5).

Het leggen van de bedrading

Teneinde zo gemakkelijk mogelijk te werken worden van de bedrading eerst die delen klaargemaakt, welke zich uitsluitend op één der nog niet aan elkaar bevestigde Uniframedelen bevinden.

In hoofdzaak gaat het hier om het montagebordje, dat aan de onderkant

van UF 006 komt. Wanneer we dit bordje vóór ons leggen, zoals in figuur 4 is aangegeven, tellen we twee rijen aansluitlippen boven elkaar, elk van 7 stuks, die we van links naar rechts nummeren. Elke lip heeft dan nog een binnencontact en een buitencontact.

De weerstanden en condensatoren soldeer je aan de binnencontacten (volgens figuur 4). Knip de draden van de weerstanden niet af, maar vouw ze zig-zag op. Dit voorkomt, dat de weerstanden door de soldeerhitte beschadigen. *Het solderen van de transistoren wordt uitgesteld tot het allerlaatste moment omdat deze onderdelen zeer kwetsbaar en gevoelig voor warmte zijn.*

Op de al aanwezige montage-boutjes wordt het bordje nu aan de onderkant van UF 006 bevestigd, zo, dat de weerstand R5 (120 kilohm) aan de buitenkant komt te liggen (zie figuur 6).

Het Uniframedeel UF 006 wordt nu achter de frontplaat op UF 003 gemonteerd, daarna UF 002 aan UF 006.

Door middel van een klembandje dat we van een strookje blik of aluminium maken en 2 boutjes wordt nu de 4,5 volt zaklantaarnbatterij aan de bovenkant op het Uniframedeel UF 006 vastgezet (zie figuur 3). Gebruik hierbij ook een prespaan beugeltje. De plus ervan (de korte lip) wordt

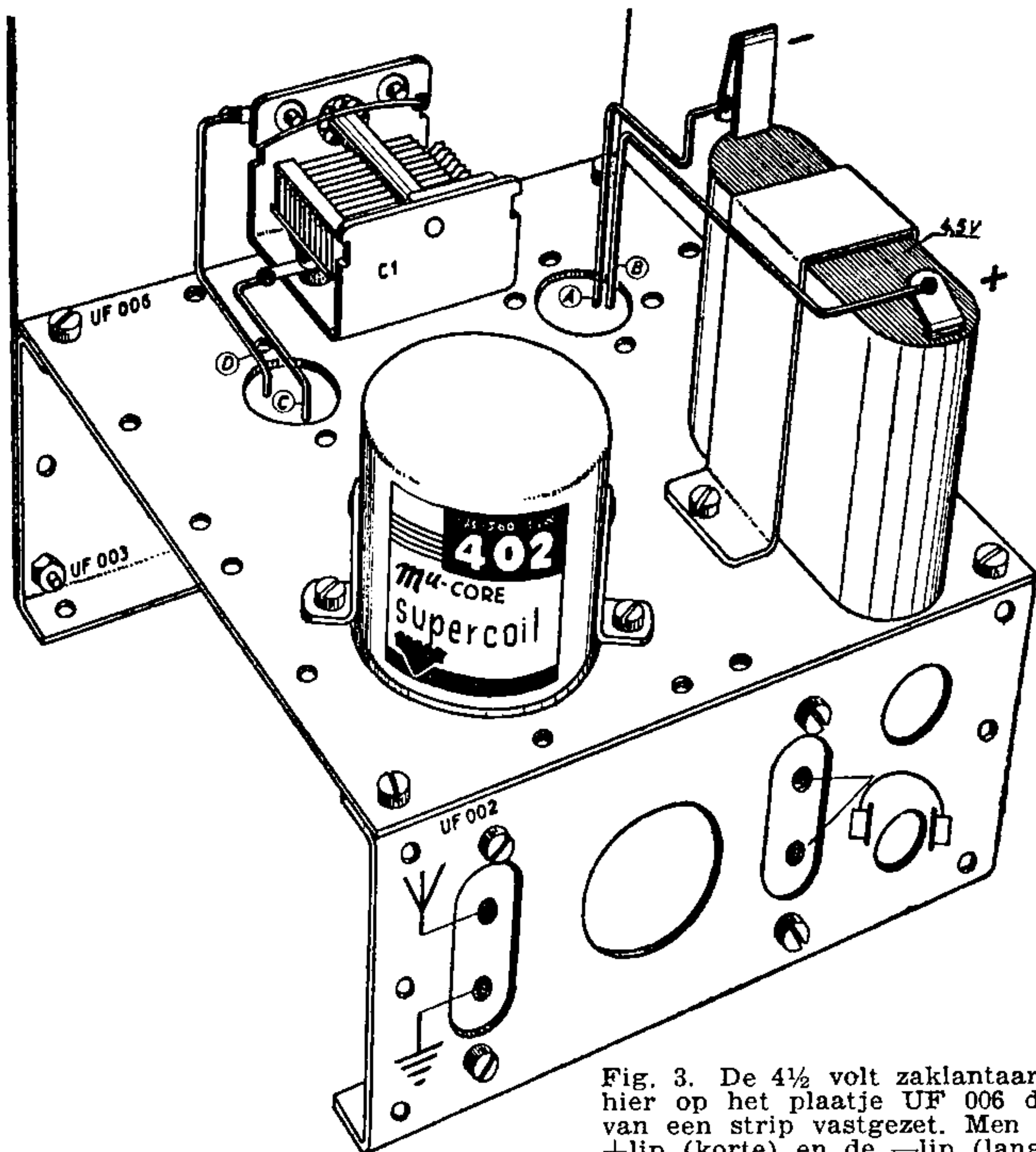
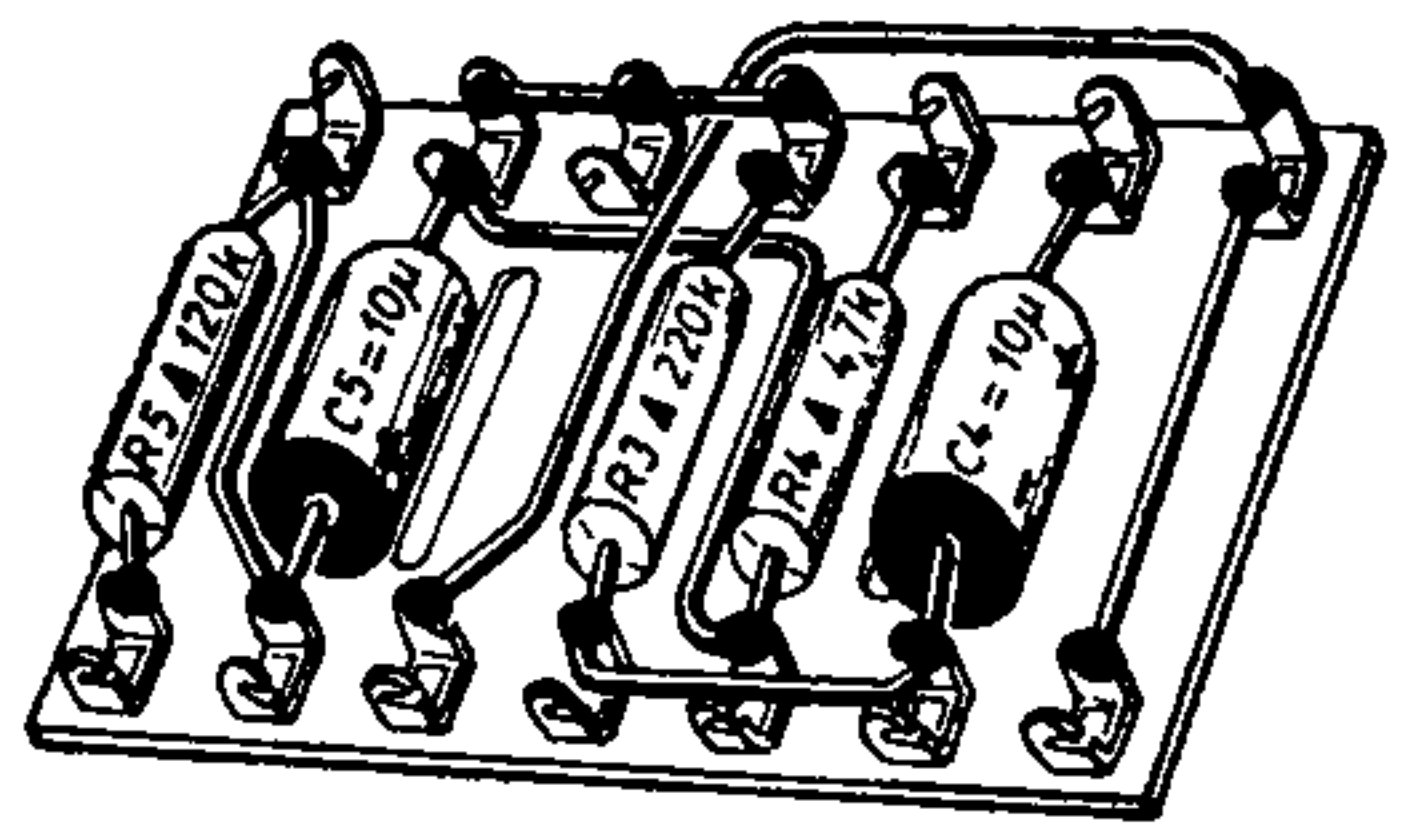


Fig. 3. De 4½ volt zaklantaarnbatterij is hier op het plaatje UF 006 door middel van een strip vastgezet. Men lette op de +lip (korte) en de -lip (lange). Ook de verbindingen C en D naar de afstemcondensator zijn hier getekend.

Fig. 4. Nadat de weerstanden en condensatoren op het montagebordje zijn aangebracht ziet dit er uit als op deze tekening is geschetst.



neutron

via één van de soepele snoertjes verbonden met het nog niet gebruikte contact van de onderste aansluiting van de aan/uit schakelaar op de potmeter, figuur 6, (vandaar gaat de plus bij ingeschakelde toestand via het bijbehorende contact naar lip 7 van het montagebordje). De leiding is gemerkt B (zie figuur 6).

De min (lange lip) wordt via het andere snoertje verbonden met het laatste nog vrij zijnde contact van de schakelaar op de potmeter (dus één der lippen van het bovenste contact). Deze leiding is met A gemerkt. Vóór de batterij wordt aangesloten draai je de potmeter op „uit” zodat er nog geen stroom naar het toestel kan lopen. Belangrijk is nu alle verbindingen nog even nauwkeurig na te gaan, vooral de aansluiting van de batterij. De transistoren zowel als de germaniumdiode zijn zeer gevoelig voor warmte en daarom is het zaak enige voorzorgsmaatregelen te nemen zodat bij het solderen niet te veel warmte er naar toe wordt gevoerd. In de eerste plaats worden de aansluitdraden van een stukje isolatiekous voorzien (niets van de aansluitdraden afknippen).

Ter onderscheiding zijn de transistoren gemerkt en wel de OC3 met een geel kopje en de OC4 met een rood kopje. Verder zit er op de zijkant van beiden een gekleurde stip ter oriëntatie van de collector-aansluitdraad. Op de bouwtekening is aangegeven hoe de beide transistoren in de bedrading moeten worden opgenomen. De gekleurde stippen zijn daar ook aangegeven. De OC3 (in het schema V1) komt aan de buitenste aansluitcontacten van de onderste lippen 5, 6 en 7 van het montagebordje, de OC4 (in het schema V2) aan de buitenste aansluitcontacten van de onderlippen 1, 2 en 3.

Voor het afvoeren van de warmte worden de aansluitdraden tussen de platbektang gehouden. Vlug solderen is een vereiste.

De germaniumdiode komt tussen de onderste aansluitlip opzij van de potmeter en lip 2 van de 402 spoel. Ook hier weer vlug solderen en de platbektang gebruiken om de warmte af te voeren. De rode stip van de diode moet gericht zijn naar de potentiometer.

Wanneer tenslotte alles nog eens goed is gecontroleerd — let vooral op losse eindjes draad en druppels of sliertjes soldeer, want daarmee kan kortsluiting ontstaan — dan kan men met een gerust hart de potmeter indraaien, waarbij de schakelaar „klikt” en zo de zaak in werking stellen.

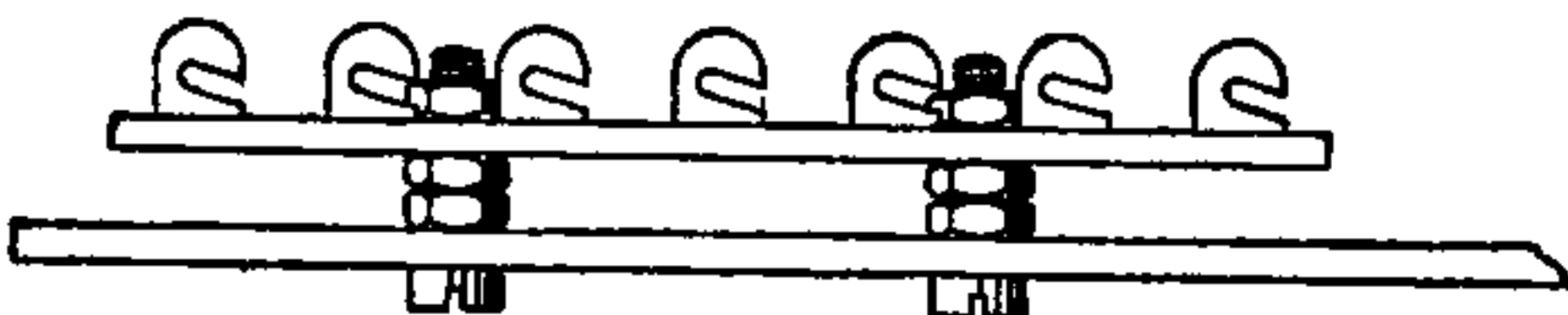


Fig. 5. Een doorsnede-tekening van de bevestiging van 't montagebordje op UF 006. Men lette op de twee moertjes, die dienst doen om het bordje op enige afstand van het Uniframedeel UF 006 te houden.

neutron

MATERIAALLIJST NEUTRON

- 1 Uniframedeel UF 006
- 1 Uniframedeel UF 002
- 1 Uniframedeel UF 003
- 1 frontplaatje UF 013
- 1 afstemknop
- 1 rond knopje
- 1 spoel 402
- 1 Novocon enkelv. afstemcondensator
- 2 stekerbuisplaatjes
- 1 potentiometer met schakelaar 47 kilohm P257
- 1 soldeerlip
- 1 soldeerlip (4 mm)
- 9 onderleggingen voor bevestiging van afstemcondensator
- 3 bolkopschroeven voor bevestiging afstemcondensator
- 8 boutjes M3 × 10 mm
- 8 boutjes M3 × 5 mm
- 20 moertjes M3
- 1 montagebordje 2 × 7-lips
- 1 transistor OC 3
- 1 transistor OC 4
- 1 germaniumdiode
- 1 kokercondensator 1000 pF
- 2 Facon koker elco's 10 μ F/6 volt
- 1 LCC keramische condensator 100 pF
- 1 Vitrohm weerstand $\frac{1}{2}$ W 3,3 kilohm, kleurcode: oranje-oranje-rood
- 1 Vitrohm weerstand $\frac{1}{2}$ W 4,7 kilohm, kleurcode: geel-violet-oranje
- 1 Vitrohm weerstand $\frac{1}{2}$ W 10 kilohm, kleurcode: bruin-zwart-oranje
- 1 Vitrohm weerstand $\frac{1}{2}$ W 120 kilohm, kleurcode: bruin-rood-geel
- 1 Vitrohm weerstand $\frac{1}{2}$ watt 220 kilohm, kleurcode: rood-rood-geel
- 1 m montagedraad 0,8 mm vertind
- 1 m isolatiekous 1 mm
- 2 × 25 cm soepel snoer
- 1 Prespaan beugeltje

Fig. 6. De complete bedrading van de neutron.

