



Scanned by Rob Hooft, converted toPDF by HansO, 2004

INHOUD

Blz. 1	De Philips Pionier Senior-serie
3	Over wisselspanning en radiobuizen
7	Monteren en solderen
13	Het schema van de éénkrings-afstemming Pionier S 101
17	Bouwbeschrijving Pionier Senior éénkrings-afstemming S 101
30	Enkele praktische wenken
39	Het schema van de tweekrings-afstemming Pionier S 102
41	Bouwbeschrijving Pionier Senior tweekrings-afstemming S 102
51	Voedingspakket Pionier S 20 V
53	Aanwijzingen voor het inbouwen van het voedingsgedeelte Pionier S 20 V
56	Technische gegevens
57	Inhoud van de bouwdoos Pionier S 101
58	Inhoud van de aanvullingsdoos Pionier S 101 A
59	Inhoud van het voedingspakket Pionier S 20 V
60	Overzicht Philips Pionier Senior-serie

DE PHILIPS PIONIER SENIOR-SERIE

In de radiotechniek van nu is voor duizenden nog de geest van het pionieren bewaard gebleven. Deze beginnende en gevorderde amateurs beleven aan hun radio-hobby intens plezier in vrije tijd.

Met de Philips „Pionier” bouwdozen kan iedereen deze machtig interessante en instructieve hobby beoefenen, óók zij die nooit eerder iets aan „radio” hebben gedaan. De Pionier Junior-bouwdozen (niet solderen - voeding door batterijen) zijn al geschikt voor jongeren van ca. 10 jaar af. Met de **Pionier Senior-bouwdozen** gaan we een stapje verder in de radiotechniek.

Deze serie bestaat uit een opbouwsysteem van bouwdozen voor verschillende radio-afstemingen en versterkers, die zijn uitgevoerd met moderne radio-buizen en gevoed worden uit het elektriciteitsnet. Bij het bouwen van deze toestelletjes moet worden gesoldeerd. Elke afsteming kan voor luidsprekerweergave worden aangesloten op één der Pionier Senior-versterkers of (voorzien van een speciaal voedingsgedeelte) op een willekeurige andere grammofoonversterker, ofwel op zich zelf staand worden gebruikt met een hoofd- of oor-telefoon. De mogelijkheden zijn legio! De eenvoudigste afsteming is de Pionier S 101, met één afstemkring en de combinatiebuis ECH 81. Dit toestel kan later met behulp van de aanvullingsdoos Pionier S 101 A worden uitgebreid tot de tweekringsafsteming Pionier S 102. De naam zegt al, dat hier twee afstemkringen aanwezig zijn, terwijl ook de buis ECH 81 weer gebruikt wordt. De volgende stap is het uitbreiden van de Pionier S 102 tot een superafsteming met twee combinatiebuizen (ECH 81 en EBF 89), de Pionier S 103. De onderdelen voor deze uitbreiding zijn verkrijgbaar in de aanvullingsdoos Pionier S 102 A. Met de Pionier S 103 is een superafsteming verwezenlijkt, waarmee behalve de Nederlandse een zeer groot aantal buitenlandse zenders beluisterd kan worden. Voor wie **ineens** een superafsteming wil bouwen, is de bouwdoos Pionier S 113 bestemd. Deze bouwdoos bevat alle onderdelen voor het vervaardigen van een complete AM-afsteming (excl. voeding), met dezelfde mogelijkheden als de Pionier S 103.

In een afzonderlijk pakket Pionier S 20 V zijn alle onderdelen ondergebracht voor het inbouwen van een voedingsgedeelte in een afsteming. Wanneer de afsteming niet op een Pionier Senior-versterker wordt aangesloten, is

het op deze wijze toch mogelijk de buis (buizen) te laten werken, zodat luisteren met een hoofdtelefoon of aansluiten op een willekeurige grammofoonversterker mogelijk is.

Tenslotte zijn er in de Pionier Senior-serie twee versterker-bouwdozen aanwezig: de Pionier S 201 (0,5 watt-versterker) en de Pionier S 202 (2 watt-versterker). Elk van deze versterkers kan worden gebruikt als een volwaardige grammofoonversterker of voor aansluiting (voeding en eindversterking) van een Pionier Senior-afstemeenheden, voor het verkrijgen van luidsprekerweergave.

De Philips Pionier Senior-bouwdozen bevatten alle buizen en onderdelen, alsmede het bevestigingsmateriaal, montagedraad en soldeertin, nodig voor het bouwen van de toestellen. Luidsprekers zijn niet in de bouwdozen aanwezig.

Dit boekje bevat alle aanwijzingen voor het bouwen van de éénkrings-afstemeenheden S 101, voor het uitbreiden van deze tot de tweekrings-afstemeenheden S 102 en voor het inbouwen van het voedingsgedeelte S 20 V. Verder zijn in deze handleiding opgenomen een hoofdstukje „over wisselspanning en radio-buizen”, een hoofdstukje met praktische aanwijzingen voor het monteren en solderen, de schemabeschrijvingen van de beide afstemeenheden en verschillende mogelijkheden voor variaties op de standaardbouw. Het is niet noodzakelijk al deze hoofdstukken te bestuderen alvorens tot bouwen over te gaan, hoewel het verstandig is, tevoren even door te nemen, wat er over monteren en solderen te lezen is.

De belangrijkste eigenschappen van de Pionier Senior-afstemeenheden S 101 en S 102 zijn:

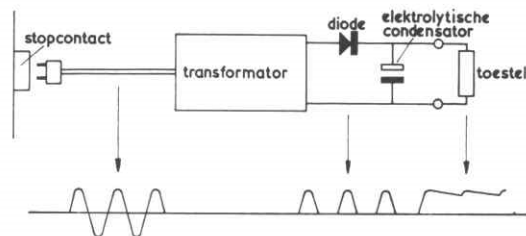
- Ontvangst van zenders met golflengten tussen 187 en 580 meter (frequentie: 1610 - 517 kHz), dit is het normale z.g. middengolfgebied.
- De afstemeenheden zijn stralingsvrij door toepassing van een scheidingsbuis. Hierdoor kan ook de éénkrings-afstemeenheden S 101 geen storing in naburige toestellen veroorzaken.
- Er is uitsluitend gebruik gemaakt van de modernste onderdelen en materialen, zoals:
 - ruisarme, opgedampte koolweerstand
 - keramische condensatoren
 - verliesarme, keramische buishouder
 - een combinatiebuis uit de „noval”-serie
 - speciale universeelspoel(en) met hoge kwaliteitsfactor (Q), door toepassing van ferroxcube-kern en bijzondere wikkelwijze
 - geïmpregneerde voedingstransformator (in het voedingspakket S 20 V).
- De constructie is compact en toch overzichtelijk.
- De afstemeenheden zijn voorzien van een indicatieplaat met duidelijke opdruk.
- De montageplaten zijn van staal, zorgvuldig vercadmiumd en op speciale wijze tegen corrosie behandeld.
- Alle benodigde gaten zijn reeds in de montageplaten aangebracht.
- Er wordt gebruik gemaakt van stalen bevestigingsboutjes en moertjes.

OVER WISSELSpanning EN RADIOBUIZEN

Zoals in de inleiding reeds werd gezegd, worden de „Pionier Senior”-toestelletjes aangesloten op het elektriciteitsnet. Dat een stopcontact een wisselspanning levert, terwijl een batterij gelijkspanning geeft, is wel bekend, maar wat houdt dat eigenlijk in?

Een elektrische stroom bestaat in feite uit een stroom van **elektronen**. Dat zijn minuscuul kleine, elektrisch geladen deeltjes, die zich in metalen en andere „geleiders” vrij kunnen bewegen. Wanneer tussen twee punten van zo'n geleider een elektrische spanning wordt aangesloten, ontstaat er tussen die twee punten een elektrische stroom, d.w.z. dat de elektronen zich in een bepaalde richting verplaatsen. Wanneer de elektrische spanning een gelijkspanning is, bijv. van een batterij of accu, vindt deze elektronenbeweging in één richting plaats; men spreekt dan van een **gelijkstroom**. Een wisselspanning (bijv. van het stopcontact) veroorzaakt een elektrische stroom, die periodiek van richting omkeert, dus juist zoals een slinger of een schommel dat doet. Een belangrijk voordeel van een wisselspanning is, dat deze met behulp van een **transformator** kan worden omgezet (getransformeerd) in een hogere of lagere spanning. Zo kan een beltransformator de 220 volts-spanning van het lichtnet omzetten in de (ongevaarlijke) spanning van 4 à 8 volt, waarop de huisbel werkt. Soortgelijke eenvoudige hulpmiddelen voor het transformeren van een gelijkspanning zijn niet bekend.

Radiobuizen hebben in het algemeen hoge gelijkspanningen nodig om te kunnen werken. Het is vanzelfsprekend mogelijk, hiervoor grote batterijen te gebruiken, maar deze zijn vrij kostbaar. Gemakkelijker is het de wisselspanning van het elektriciteitsnet tot de gewenste waarde te transformeren en er dan met



Afb. 1. Schematische voorstelling van een gelijkrichter met een aanduiding van de verschillende elektrische stromen.

behulp van een **gelijkrichter** gelijkspanning van te maken. De werking van zo'n gelijkrichter kan in het kort worden verklaard aan de hand van afb. 1. Op de transformator is een **diode** aangesloten, dat is een onderdeel, dat de elektrische stroom maar in één richting doorlaat. De heen en weer gaande wisselstroom wordt hiermee dus veranderd in een weliswaar onregelmatige, maar toch in één richting gaande stroom, in principe dus al een gelijkstroom. Door deze (of beter gezegd: de ermee overeenkomende **gelijkspanning**) toe te voeren aan een **elektrolytische condensator** (deze is te beschouwen als een „reservoir” voor elektriciteit), wordt een meer regelmatige stroom (spanning) verkregen.

Voorzichtig met elektriciteit!

Alvorens nu de radiobuizen aan een nader onderzoek te onderwerpen, is het goed nog even bij deze verschillende elektrische spanningen stil te blijven staan. Het is wel bekend dat een hoge spanning, bij voorbeeld de spanning van het stopcontact, gevaarlijk is bij aanraking met het menselijk lichaam. Vooral wanneer de spanningsbron in staat is, een redelijk sterke stroom te leveren (en dat is bijv. bij het lichtnet beslist het geval), kan een elektrische schok zelfs levensgevaarlijk zijn. Een ieder, die met elektriciteit te maken heeft, moet zich hiervan terdege bewust zijn. In een radiotoestel wordt de spanning van het stopcontact op een nog hogere waarde gebracht, dus hier is **grote voorzichtigheid** wel een **primaire eis**. Experimenteer niet met een toestel, wanneer dit op het stopcontact is aangesloten; haal steeds eerst de netstekker er uit. Is het om de een of andere reden toch noodzakelijk aan een onder spanning staand toestel te werken (bijv. tijdens het afregelen), maak dan gebruik van goed geïsoleerde gereedschappen en gebruik zo mogelijk maar één hand; de stroom kan dan hoogstens door een paar vingers of door een arm gaan, wat altijd nog minder ernstig is dan wanneer de elektriciteit via het hart en de longen van de ene arm naar de andere stroomt.

Ook de elektrolytische condensatoren in de gelijkrichter zijn onderdelen, waarmee voorzichtig moet worden omgegaan. Deze „reservoirs” kunnen namelijk enige tijd nadat het toestel is uitgeschakeld, nog een aanzienlijke hoeveelheid elektrische energie bevatten. Het verdient daarom aanbeveling, na het uitschakelen nog even te wachten, alvorens te gaan experimenteren. Eventueel kan een elektrolytische condensator worden geleegd door de elektriciteit via een weerstand van bijv. 2200 of 4700 ohm weg te laten stromen (weerstand enkele seconden aanbrengen tussen de plus-aansluiting van de condensator en het chassis). Zorg ervoor daarbij de aansluitdraden van de weerstand niet met de handen aan te raken.

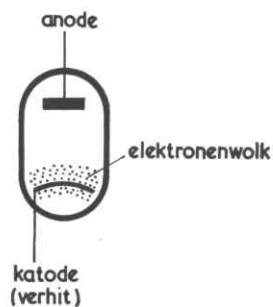
Tenslotte moet nog worden gewezen op de noodzaak, het toestelletje onder te brengen in een kastje, zodat het (óók voor de huisgenoten) niet mogelijk is per ongeluk in aanraking te komen met spanningvoerende onderdelen. Voor

de „Pionier Senior” toestelletjes is een speciaal kastje in de handel, dat zowel aan een enkelvoudig chassis als aan een gekoppelde afstemeenheid met versterker kan worden aangepast. Het is ook mogelijk (bijv. van triplex) zelf een kastje te maken.

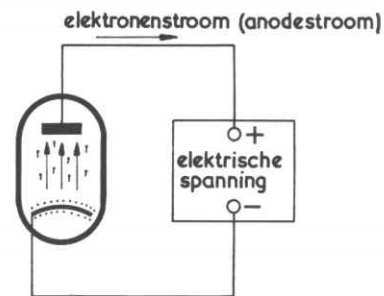
Radiobuizen

De werking van radiobuizen berust op de elektrische lading van de elektronen; deze lading wordt **negatief** genoemd. Een positieve en een negatieve lading trekken elkaar aan, juist zoals magnetische noord- en zuidpolen elkaar aantrekken. Evenzo stoten gelijknamige ladingen elkaar af.

Een radiobuis is in de eenvoudigste vorm opgebouwd uit twee elementen of elektroden, de z.g. **anode** en de **katode**, die zijn ondergebracht in een glazen ballon, waaruit alle lucht is weggezogen. De elektroden zijn verbonden met pennen in de buisvoet, waarop de vereiste elektrische spanningen kunnen worden aangesloten. Door elektrische verhitting wordt de katode roodgloeiend gemaakt, waardoor vrije elektronen het metaal verlaten en een wolkje rond de katode vormen (afb. 2). Wordt nu tussen anode en katode een elektrische spanning aangesloten, zodanig, dat de anode een positieve elektrische lading krijgt ten opzichte van de katode, dan worden de elektronen door de anode aangetrokken; door de buis ontstaat een elektronenstroom (afb. 3).



Afb. 2. Schematische voorstelling van een diode.

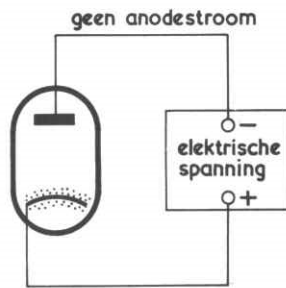


Afb. 3. Tussen anode en katode wordt een elektrische spanning aangesloten. De anode is elektrisch positief ten opzichte van de katode; er ontstaat een elektronenstroom.

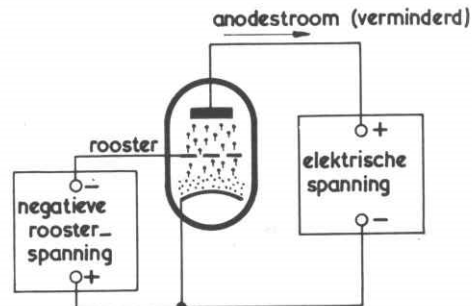
Wanneer de elektrische spanning echter andersom is aangesloten, zodat de anode elektrisch negatief is ten opzichte van de katode, dan worden de elektronen door de anode niet meer aangetrokken, maar juist afgestoten: er

gaat geen elektrische stroom meer door de buis (afb. 4). De radiobuis met twee elektroden (een diode) kan dus worden gebruikt voor het gelijkrichten van een wisselspanning. De elektrische stroom wordt immers maar in één richting doorgelaten.

In een radiotoestel en in een versterker worden radiobuizen gebruikt, die zijn voorzien van z.g. roosters. In feite zijn dit spiraalvormig rond de katode aan-gebrachte draden, die met een of meer pennen in de buisvoet zijn verbonden. In afb. 5 is schematisch een buis met één rooster (een triode) weergegeven. Wanneer op het rooster een negatieve elektrische spanning wordt aangesloten, zullen hierdoor de (negatief geladen) elektronen enigszins worden afgestoten.



Afb. 4. Hier is de anode elek-trisch negatief ten opzichte van de katode. De elektronen worden door de anode afgestoten.



Afb. 5. Schematische voorstelling van een triode.

Het gevolg is, dat het aantal elektronen dat de anode bereikt, wordt beperkt, en wel sterker naarmate de negatieve roosterspanning groter is. Dit betekent dus tevens een beperking van de z.g. anodestroom, tussen anode en spanningsbron.

Het is nu duidelijk, dat een variërende elektrische spanning (een „elektrische trilling”) op het rooster (men spreekt wel van het stuurrooster) een overeen-komende variatie van de anodestroom ten gevolge heeft. Deze laatste blijkt vele malen sterker te zijn dan de elektrische trilling op het rooster: de triode is dus een **versterkbuis**.

Voor vele toepassingen worden radiobuizen gebruikt met meer dan één rooster, waardoor de anodestroom op verschillende manieren kan worden beïnvloed. Een buis met twee roosters heet een tetrode, met drie roosters een pentode, met vier roosters een hexode en bij vijf roosters spreekt men van een heptode. Soms zijn twee of meer elektroden-systemen in één ballon ondergebracht. Zo bestaat het buistype ECH 81 uit een triode en een heptode.

MONTEREN EN SOLDEREN

Een aantal belangrijke opmerkingen, die het bouwen zullen vergemakkelijken

Gereedschap

Voor het bouwen van de Pionier Senior-toestellen zijn nodig een stevige schroevendraaier, die geschikt is voor boutjes M3, een niet te grote tang of een dopsleutel om de moeren vast te houden tijdens het aandraaien van de boutjes, een kniptang, waarmee het montagedraad kan worden bewerkt en vanzelfsprekend een elektrische soldeerbout met spitse soldeerstift, bij voorbeeld het Philips type 969/35 W, dat voor weinig geld bij de radiohandelaar verkrijgbaar is. Al het montage-materiaal, zoals boutjes en moertjes, veeringetjes, montagedraad en soldeertin, is in de Pionier Senior-bouwdozen aanwezig.

Codering en aanduiding van onderdelen

Elk onderdeel heeft een codenummer, waaruit door ingewijden onmiddellijk alle gegevens van dat onderdeel kunnen worden afgeleid, bijv. welk type onderdeel het is, welke waarde of grootte het heeft enz. Deze codenummers zijn in onderdelenlijsten achterin dit boekje opgenomen. Eenvoudigheidshalve is in deze handleiding gebruik gemaakt van verkorte aanduidingen.

In de meeste bouwdozen worden onder meer boutjes toegepast met een diameter van 3 mm en met „metrisch” schroefdraad.

Verder is van zo'n boutje de lengte van belang. Deze gegevens zijn verwerkt in bijv. de aanduiding M 3 × 10; dit is dus een boutje met metrisch schroefdraad, een diameter van 3 mm en een lengte van

10 mm (tussen kop en punt). In de moeren voor deze boutjes is vanzelfsprekend dezelfde soort schroefdraad gebruikt, dus eveneens „metrisch”. Voor een moer, die past op een boutje M3, wordt ook de aanduiding M3 gebruikt.

De (elektrische) waarden van condensatoren en weerstanden worden uitgedrukt in resp. de eenheden farad (afkorting F) en ohm (afkorting: Ω = Griekse letter omega), juist zoals een lengte in de eenheid meter kan worden uitgedrukt. Omdat deze eenheden in de praktijk soms te groot of te klein blijken, combineert men ze veelal met aanduidingen, die een vermenigvuldigingsgetal betekenen, zoals: mega (afkorting M) voor 1.000.000 ×, kilo (afkorting: K) voor 1000 ×, milli

(afkorting: m) voor $\frac{1}{1000}$ ×, micro

(afkorting: μ = Griekse letter mu) voor

$\frac{1}{1.000.000}$ × en pico (afkorting: p) voor

$\frac{1}{1.000.000.000.000}$ ×. Vergelijk bij voor-

beeld met kilometer = 1000 meter en

millimeter = $\frac{1}{1000}$ meter.

Op onderdelen of in tekeningen worden de eenheden Ω (ohm) en pF (pico-farad) daarbij vaak weggelaten of vervangen door de letter E, zodat volstaan wordt met de letters M, K, E, m en μ . Indien deze letters tussen de cijfers zijn geplaatst, vervullen ze bovendien de functie van komma.

Enkele voorbeelden zullen dit verduidelijken:

Condensatoren

22 E = 22 pF (pico-farad)
 220 = 220 pF
 2 K 2 = 2,2 KpF (kilo-pico-farad)
 = 2200 pF
 22 K = 22 KpF = 22.000 pF
 8 μ = 8 μ F (micro-farad)

Weerstanden

18 E = 18 Ω (ohm)
 180 = 180 Ω
 1 K 8 = 1,8 K Ω (kilo-ohm) = 1800 Ω
 18 K = 18 K Ω = 18.000 Ω
 1 M 8 = 1,8 M Ω (mega-ohm)
 = 180.000 Ω
 18 M = 18 M Ω = 18.000.000 Ω

Wanneer op een condensator of weerstand andere letters dan de hier genoemde zijn aangebracht, hebben ze geen betekenis voor de aanduiding van de waarde.

Het vermogen waarmee een weerstand belast mag worden, kan worden afgeleid uit de afmetingen: een weerstand van 13 \times 4 mm kan $\frac{1}{4}$ watt verdragen;

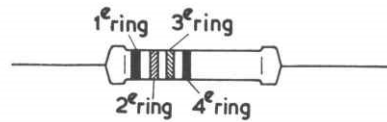
een weerstand van 20 \times 5 mm: $\frac{1}{2}$ watt; een weerstand van 30 \times 7 mm: 1 watt. In de bouwbeschrijvingen is zo nodig aangegeven, welk type weerstand moet worden gebruikt.

Kleurcodering

De waarde van een weerstand of condensator wordt, behalve door een opdruk met cijfers en letters, ook vaak op de onderdelen aangegeven door een kleurcodering. Op de weerstand of condensator is dan een aantal kleurringen of -strepen aangebracht, die elk een bepaald getal voorstellen.

De kleurcodering van de betrokken weerstanden en condensatoren is bij elke bouwtekening voor elke betrokken weerstand of condensator gegeven.

Voor wie graag precies de betekenis van de verschillende kleuren weet, is in de



KLEURCODERING WEERSTANDEN EN CONDENSATOREN

Kleur	Waarde in ohm of pico-farad		
	1e ring (1e cijfer)	2e ring (2e cijfer)	3e ring (aantal nullen)
zwart	—	0	—
bruin	1	1	0
rood	2	2	00
oranje	3	3	000
geel	4	4	0.000
groen	5	5	00.000
blauw	6	6	000.000
violet	7	7	0.000.000
grijs	8	8	00.000.000
wit	9	9	000.000.000

op blz. 8 afgedrukte tabel van het toegepaste systeem een overzicht gegeven. Het is echter niet noodzakelijk dit systeem te kennen, alvorens met monteren te beginnen; de tekeningen spreken voor zichzelf. Bij een weerstand is de eerste ring die, welke het dichtst bij een der uiteinden van de weerstand is gelegen; bij condensatoren met kleurcodering is de eerste ring die, welke aan de „top” is aangebracht, dus aan de zijde die het verst van de aansluitdraden is verwijderd. De waarde van de weerstanden wordt gegeven in ohm (Ω), die van de condensatoren in pico-farad (pF).

Kleurcodering wordt ook toegepast bij de isolatie van montagedraad, waarbij de kleur betrekking heeft op de soort leiding, d.w.z. het doel waarvoor de leiding gebruikt wordt. Hierdoor is de montage overzichtelijk en is het gemakkelijk, bepaalde verbindingen te volgen.

In de bouwtekeningen is bij elke leiding een kleur aangegeven. Hierbij is de volgende kleurcode toegepast:

- aardleidingen: zwart;
- gloedraadleidingen: bruin;
- stuurroosterleidingen: groen;
- wisselspanningsleidingen: grijs;
- anodeleidingen: blauw;
- katodeleidingen: geel.

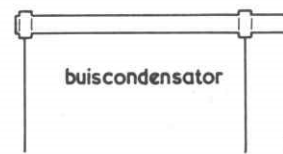
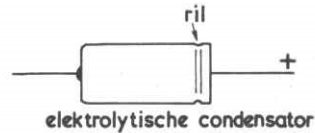
Monteren

Bij het bouwen van radiotoestellen, versterkers en andere „elektronische” apparaten is het van groot belang, dat van het begin af aan met grote zorgvuldigheid wordt gewerkt. Een loszittend boutje of een slordig gesoldeerde verbinding geeft meestal aanleiding tot hinderlijke storingen, waarvan de oorzaak vaak moeilijk is op te zoeken. Lees de hierna volgende aanwijzingen met aandacht; er kunnen ideeën in verwerkt zijn, die goed van pas zullen komen.

Draai alle boutjes, zonder deze te forceren of te beschadigen, stevig aan, zodat de tandringen onder de moeren zich onder druk vastzetten in het materiaal, waardoor de bevestigde onderdelen niet zullen losraken.

Na enige oefening is het mogelijk om met een kniptang of met een (vooral oude!)

schaar de plastic isolatie aan het uiteinde van een montagedraad te verwijderen, zonder de metalen kern te beschadigen. De isolatie kan ook gemakkelijk worden verwijderd, door deze tevoren door middel van de soldeerbout warm te maken. Gebruik voor het verwarmen de zijkant van de soldeerstift. Deze methode mag echter niet worden gevolgd bij de buitenste isolatie van het afgeschermd snoer, omdat daarbij de isolatie van het binnensnoer zou kunnen smelten, waardoor kortsluiting zou kunnen ontstaan.



Afb. 6.
Verschillende
typen
condensatoren.

pin up-condensator

Bij het monteren van condensatoren is het vaak van belang, dat de beide aansluitdraden niet worden verwisseld. Bij de „buiscondensatoren” is één draad aan het uiteinde van het buisje en de andere meer naar het midden bevestigd, terwijl ook bij „pin up”-condensatoren de beide aansluitdraden op verschillende wijze aan de condensator zijn bevestigd. Let er steeds op, deze aansluitdraden niet te verwisselen (hoewel de condensator bij verkeerde montage niet beschadigd zal worden). Monteer, zoals in de bouwtekeningen is aangegeven.

Elektrolytische condensatoren mogen belijst niet „andersom” worden gemonteerd. Bij verkeerde montage kunnen zij bij het inschakelen van het toestel onherstelbaar worden beschadigd. De juiste stand van een elektrolytische condensator is vooral af te leiden uit de ril, die aan één zijde in het huis is aangebracht. In de tekeningen is deze ril steeds duidelijk aangegeven.

De volgorde van de elektrische montage is zo opgezet, dat zoveel mogelijk alle draden die in één soldeerlip samenkomen, tegelijk kunnen worden gesoldeerd. Daarom worden eerst zoveel mogelijk van deze draden los in de soldeerlip gestoken. Wanneer elke draad direct na het aanbrengen zou worden gesoldeerd, zou het niet alleen zeer moeilijk zijn om in dezelfde soldeerlip nog een volgende draad te brengen, maar dan zou er tenslotte ook te veel soldeer op de verbinding worden aangebracht, hetgeen tot allerlei moeilijkheden aanleiding zou kunnen geven. Wanneer een verbinding nog niet mag worden gesoldeerd, is in de bouwtekeningen een (open) cirkeltje getekend; verbindingen, die wel gesoldeerd mogen worden, zijn in de tekeningen zwart gemaakt. In de bouwbeschrijving is ook steeds aangegeven, wat wel en wat (nog) niet mag worden gesoldeerd.

Tenslotte nog een vijftal wenken, waarmee van het zelf bouwen niet alleen een prettige, maar vooral ook een succesvolle bezigheid zal worden gemaakt.

1. Bestudeer tevoren alle tekeningen en foto's en verkrijg op deze wijze een goede indruk hoe het worden moet.
2. Lees elk genummerd gedeelte van de bouwbeschrijving steeds volledig door, alvorens tot handelen over te gaan. Het is mogelijk dat in de laatste regel iets staat, waar reeds direct rekening mee moet worden gehouden.
3. Zorg ervoor, de kunst van het solderen goed te beheersen. Bedenk, dat elke soldeerverbinding aan hoge eisen moet voldoen!
4. Monteer alle leidingen en onderdelen precies volgens de bouwaanwijzingen.
5. Werk accuraat en vermijd overhaasting. Succes is dan verzekerd.

Solderen

Solderen is voor beginners de moeilijkste montagetechniek, misschien wel vooral zo moeilijk omdat het zo gemakkelijk lijkt. Voor wie nog nooit met een soldeerbout heeft gewerkt, is het zaak éérs door serieuze oefening enige ervaring te verkrijgen. Eén slecht soldeercontact kan de oorzaak zijn van vele moeilijkheden.

Er is een tijd geweest, dat soldeerbouten bestonden uit zware koperen blokken aan stelen met houten handvatten, die boven het vuur verhit moesten worden, waarna met soldeervet uit een potje en dikke staven soldeermetaal de gewenste verbinding moest worden gemaakt. Voor de radiotechniek is deze tijd definitief voorbij, sinds de afmetingen van de verschillende onderdelen aanzienlijk kleinere verhittingselementen noodzakelijk maakten. Gebruik een niet te grote elektrische soldeerbout (van bijv. 35 watt) met een spitse soldeerstift en uitsluitend harskernsoldeer, zoals dat in de Pionier Seniorbouwdozen aanwezig is. Dit harskernsoldeer bestaat uit een draad metaal van een speciale samenstelling, waarin een kern van voornamelijk hars is aangebracht. Bij verhitting smelt eerst het hars, dat over het te solderen metaal vloeit, en vervolgens het soldeer, dat zich dank zij het hars aan het metaal hecht. Dit betekent, dat het harskernsoldeer bij het solderen zó moet worden gehouden, dat het hars gelegenheid heeft over het metaal te vloeien, dus tegen het metaal en niet daarboven.

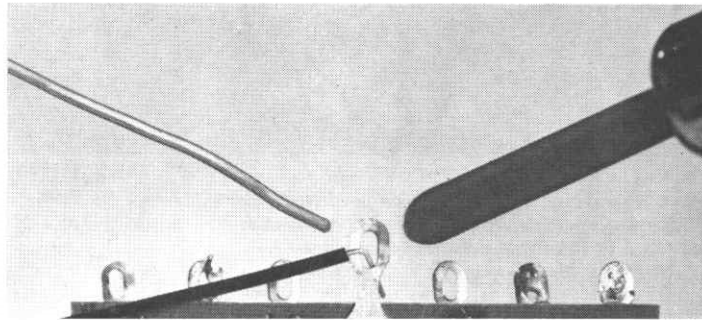
De foto's afb. 7 en 8 geven aan, hoe te werk moet worden gegaan. De leiding of aansluitdraad wordt in de soldeerlip gestoken, waarna tegelijkertijd het harskernsoldeer en het vlakke uiteinde van de soldeerstift er tegen worden gehouden. Na ongeveer drie seconden zal de juiste hoeveelheid soldeer gesmolten zijn. Verwijder het harskernsoldeer en houd de soldeerstift op zijn plaats tot het soldeer zich over de gehele te solderen verbinding heeft verspreid. Neem dan onmiddellijk de soldeerstift weg en zorg ervoor, dat er gedurende tenminste vijf seconden verder niets kan bewegen. Het stollen van het soldeer is te zien aan het plotseling dof worden van het soldeeroppervlak. Enkele seconden na dit moment is de verbinding genoeg afgekoeld en kan het monteren

worden voortgezet. Mocht de draad vóór of vooral tijdens het stollen toch zijn bewogen, neem dan het zekere voor het onzekere en verhit de verbinding opnieuw. Besteed bij het solderen ook aandacht aan de volgende wenken.

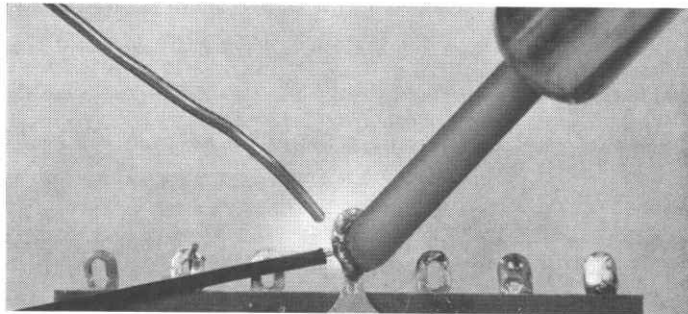
1. Let er op, dat de soldeerbout goed op temperatuur is gekomen. Een beetje soldeer, dat op de punt van de soldeerstift wordt gebracht, moet onmiddellijk smelten.
2. Zorg steeds voor een schone soldeerstift. Verwijder vuil en/of overtollig soldeer door vlug afvegen met een doek. Maak van tijd tot tijd de soldeerstift met een vijl en schuurpapier helemaal schoon.

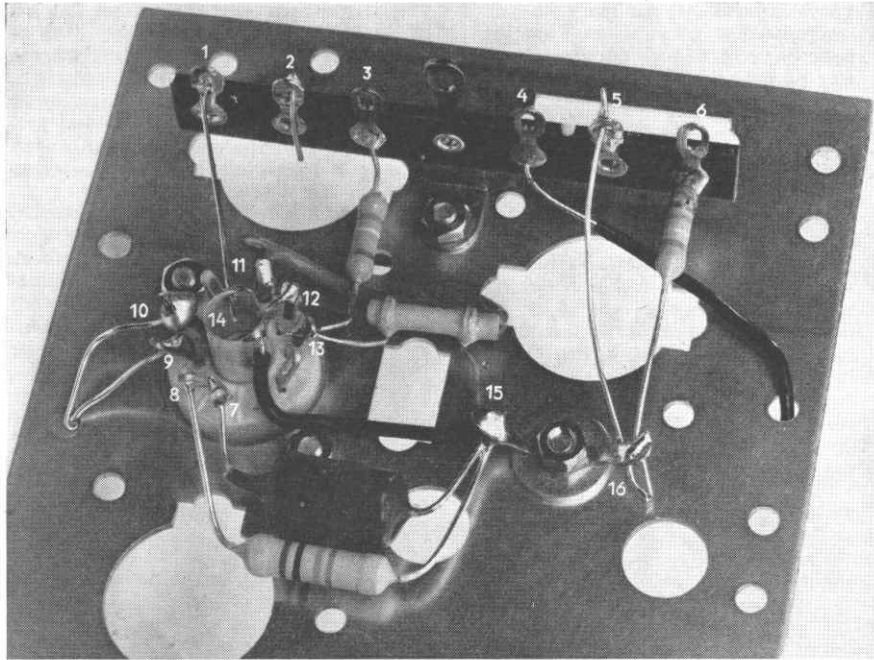
3. Buig een draad, die in een soldeerlip is gestoken, niet zover om, dat het moeilijk is hem er later weer uit te trekken, bijv. bij uitbreiding tot een ander Pionier Senior-toestel.
4. Houd de soldeerstift niet langer op de verbinding dan nodig is, anders verbrandt het soldeer of worden onderdelen oververhit. In afb. 9 is daarvan een aantal voorbeelden gegeven.
5. Wees niet te zuinig met soldeer, maar beslist ook niet te royaal.
6. Bestudeer de verschillende voorbeelden van goede en foutieve verbindingen in afb. 9 aandachtig en zorg voor de nodige vaardigheid om de fouten die daar gemaakt zijn, zelf nooit te maken.

Afb. 7. We gaan solderen. De montagedraad is in de soldeerlip gestoken en het harskernsoldeer wordt er tegelijk met de hete stift van de soldeerbout bij gebracht.



Afb. 8. Er is een voldoende hoeveelheid hars en soldeertin op de verbinding gesmolten. Nu wordt het soldeer weggenomen en de verbinding wordt met de soldeerbout doorverwarmd, tot het soldeer zich over de gehele oppervlakte ervan heeft verspreid.





Afb. 9. Een aantal voorbeelden van goed en foutief solderen.

1. Te heet gesoldeerd (te lang met de bout doorverwarmd); het soldeer is „verbrand”.
- 2-3. Goed (2 is aan de achterzijde gesoldeerd).
4. Goed gesoldeerd, maar de isolatie van de leiding is onnodig ver weggehaald.
5. De montagedraad is tijdens het afkoelen bewogen, waardoor de verbinding onbetrouwbaar is.
6. De aansluitdraad van de weerstand is te ver ingekort. De verbinding is te heet gesoldeerd en de weerstand is oververhit.
- 7-8. Goed.
9. Er is niet voldoende hars over de verbinding gevloeid; het soldeer is „weggelopen” en de draad maakt geen goed contact.
10. Er is te veel soldeer op de verbinding gebracht. Bovendien is het uiteinde van de leiding te ver rondgebogen, waardoor moeilijkheden kunnen worden verwacht wanneer de draad weer moet worden losgenomen.
11. De leiding is in sterk gebogen toestand vrij heet gesoldeerd, waardoor de isolatie gedeeltelijk is weggesmolten.
- 12-13-14-15. Goed (de leiding vanaf lip 1 van de draadsteun is aan de achterzijde van de centrale bus 14 gesoldeerd).
16. De soldeerbout is te vlug weggenomen; het soldeer is niet goed doorgevloeid en de draden zitten niet vast.

HET SCHEMA VAN DE EENKRINGS- AFSTEMEENHEID PIONIER S 101

De schakeling van elk elektrisch apparaat kan overzichtelijk worden weergegeven in een „schema”, waarin alle onderdelen vereenvoudigd zijn weergegeven. Hoe zoeken we een weg in het schema van een radio-ontvangtoestel, in wat voor een leek een wirwar van weerstanden, condensatoren, spoelen, radiobuizen en draden vormt? Het is geen eenvoudige opgave! Maar wie het volle Pionierplezier wil beleven, zal zich in deze „wirwar” verdiepen en zo — vlugger dan hij aanvankelijk dacht — begrijpen hoe het allemaal werkt.

Voor het bouwen van een Pionier Senior-toestel is het echter beslist geen noodzaak, iets van radiotechniek te weten. Aan de hand van de grote, overzichtelijke tekeningen en de duidelijke bouwbeschrijvingen kunnen ook zij die nooit eerder „aan radio deden”, deze hobby met succes beoefenen. Er zijn er evenwel velen, die er graag méér van willen weten; voor hen is het volgende bestemd. Hierbij is er van uitgegaan, dat de lezer reeds enigszins op de hoogte is van de gang van zaken bij radio-overdracht en van de functies en de gedragingen van onderdelen als condensatoren, weerstanden, spoelen, transformatoren en radiobuizen. Over enkele van deze onderwerpen is in een voorafgaand hoofdstuk iets gezegd; degenen die meer willen weten van de overige begrippen, worden verwezen naar bij voorbeeld de handleiding van de Pionier II (junior transistor-radio), waarin o.a. op het systeem van radio-overdracht nader is ingegaan.

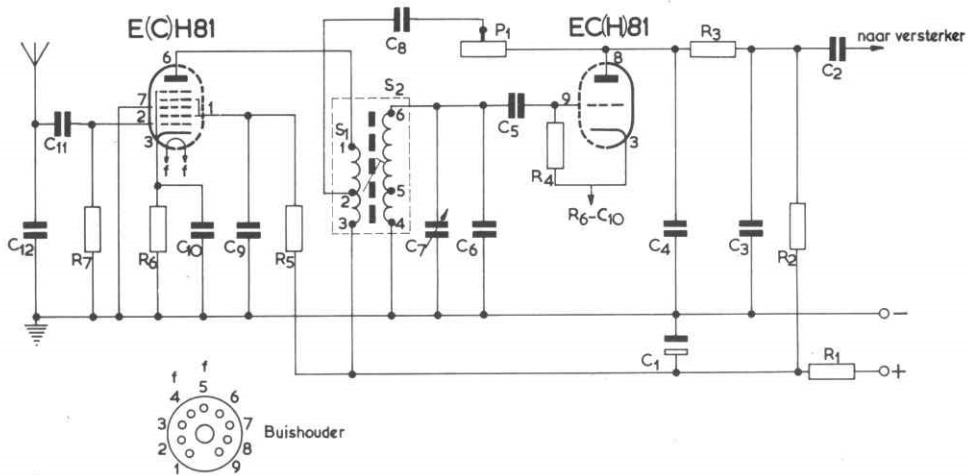
De Pionier S 101 is een radio-afstemeenheid met één afstemkring, een teruggekoppelde roosterdetector en een niet-afgestemde versterker voor de in de antenne opgewekte signalen. Door deze versterker wordt de gevoeligheid vergroot, terwijl de invloed van de antenne op de afstemkring wordt vermeden; de afstemming en de selectiviteit — dat is de scheiding van de verschillende zenders — worden zo niet beïnvloed door de grootte van de antenne. Het spreekt vanzelf, dat een goede antenne overigens belangrijk is voor het behalen van gunstige resultaten. Een belangrijk voordeel is ook, dat dank zij de versterker het toestel stralingsvrij is. De meeste schakelingen van éénkringers hebben namelijk het nadeel, dat bij verkeerde instelling van de terugkoppeling de ontvanger als een zendertje gaat werken, waardoor hinderlijke storingen ontstaan in naburige ontvangers. (Toestellen, die dergelijke storingen veroorzaken, zijn overigens reeds geruime tijd door de PTT verboden.) Het tussen-

voegen van een versterkbuis tussen de teruggekoppelde schakeling en de antenne maakt dit „stralen” onmogelijk.

Van antenne tot versterker

De in de antenne opgewekte, zwakke elektrische trillingen worden direct aan het stuurrooster van het heptode-gedeelte van de combinatiebuis ECH 81 toegevoerd via de scheidingscondensator C_{11} . Tussen antenne en „aarde” is nog een condensator C_{12} aangebracht, die voorkomt dat zenders die niet tot het middengolfgebied behoren, tot de versterkbuis doordringen.

De weerstand R_7 zorgt voor een geleidende verbinding tussen het stuurrooster en de katode (via R_6). De anode van de buis krijgt een positieve spanning via de wikkeling S_1 van de spoel. De gelijkstroom door de buis gaat ook door de katodeweerstand R_6 , waardoor over deze weerstand automatisch de benodigde negatieve roosterspanning ontstaat. Via de weerstand R_5 wordt aan het 2e en 4e rooster van de buis een hulpspanning toegevoerd, die de buis bepaalde voordelen geeft ten opzichte van een triode. De condensatoren C_{10} en C_9 dienen om optredende wisselstromen buiten de weerstanden om te leiden. Zoals in een voorafgaand hoofdstuk is uiteengezet, worden de antennespanningen door de heptode versterkt en ontstaan er in de anodestroom door de wikkeling S_1 (versterkte) elektrische trillingen. Deze worden (door „inductie”) overgedragen op de wikkeling S_2 , die samen met S_1 op een ferroxcube-kern is aangebracht in de Philips universeelspoel PP 11 (ferroxcube is een keramisch materiaal met zeer bijzondere magnetische eigenschappen). De wikkeling S_2 vormt samen met de variabele condensator C_7 en de (vaste) condensator C_6 de afstemkring van de ontvanger. Bij elke stand van C_7 heeft de afstemkring voorkeur voor een elektrische trilling met een bepaalde frequentie. Wanneer deze frequentie overeenkomt met de draaggolfrequentie (golflengte) van een zender, worden de elektrische trillingen van deze zender



veel meer versterkt dan die van de andere zenders; de afstemkring is dan op die bepaalde zender **afgestemd**. De condensator C_6 is aangebracht, om met C_7 het gewenste frequentiegebied te kunnen bestrijken.

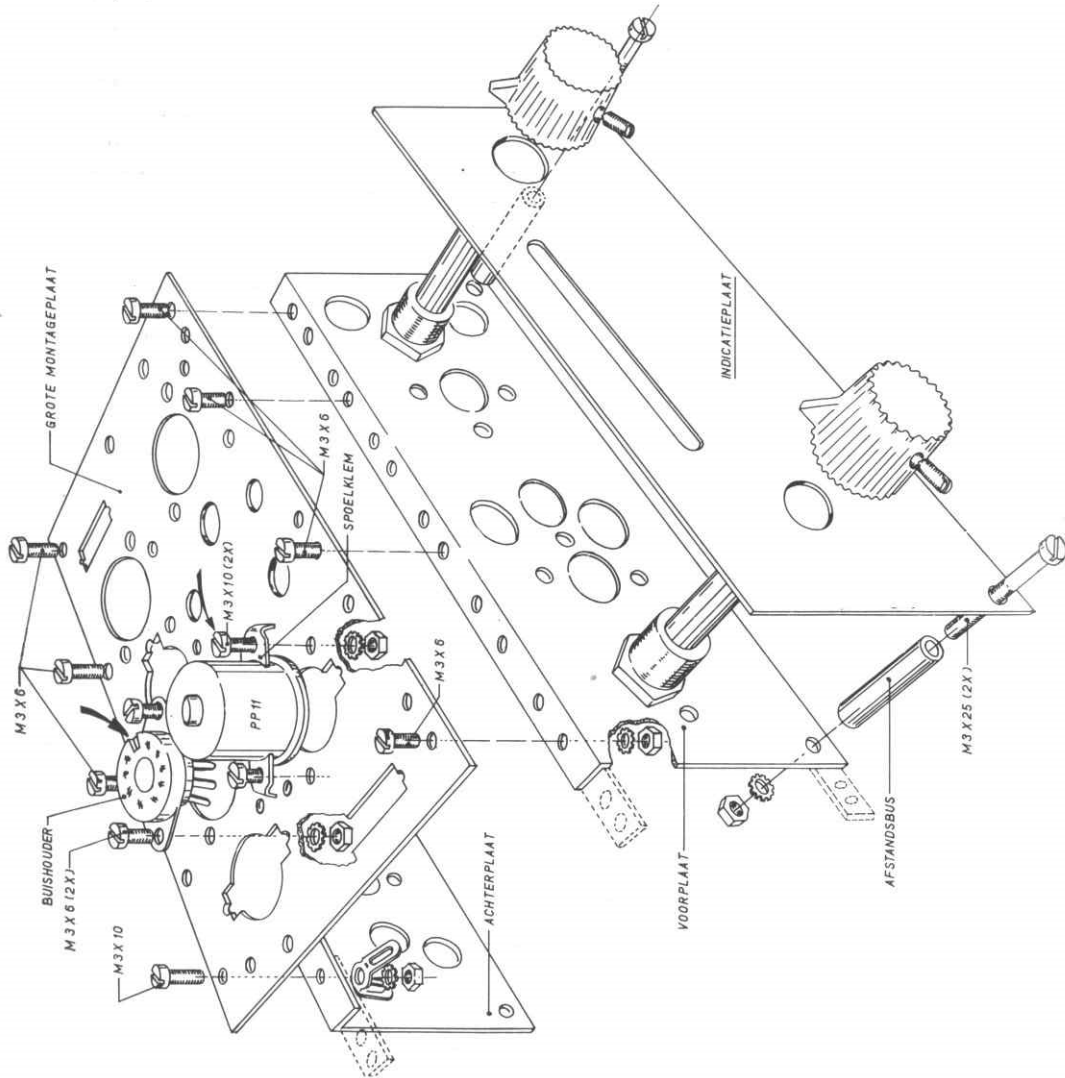
De extra versterkte elektrische trilling (de gemoduleerde draaggolf van de zender) wordt aan het stuurrooster van het triode-gedeelte van de ECH 81 toegevoerd via de combinatie van de condensator C_5 en de weerstand R_4 . De triode ontvangt anodespanning via de weerstanden R_2 en R_3 . Door de juiste keuze van de waarden van C_5 en R_4 en door de diode-werking van de combinatie stuurrooster—katode van het triode-gedeelte van de buis ECH 81, wordt „demodulatie” van de gemoduleerde draaggolf verkregen, d.w.z. de elektrische geluidstrilling wordt uit de draaggolf tevoorschijn gebracht en tegelijkertijd samen met nog aanwezige resten van de draaggolf zodanig versterkt dat de geluidstrilling aan de anode van de buis met behulp van een hoofdtelefoon hoorbaar zou kunnen worden gemaakt.

Van de resten van de draaggolf die nog aan de anode van de triode aanwezig zijn, wordt gebruik gemaakt voor de **terugkoppeling**. Via de instelbare weerstand (potentiometer) P_1 en de condensator C_8 wordt een gedeelte van deze draaggolfresten teruggevoerd naar de wikkeling S_1 en daardoor dus tevens aan wikkeling S_2 van de afstemkring. Het gevolg is, dat de verliezen die in de afstemkring nu eenmaal niet kunnen worden vermeden, worden „aangevuld”, waardoor de extra versterking, die de afstemkring geeft aan de draaggolf waarop is afgestemd, belangrijk groter wordt.

Een tweede resultaat is, dat de **selectiviteit** van de ontvanger door deze terugkoppeling beter wordt, d.w.z. dat de zenders beter van elkaar worden gescheiden. Met de potentiometer P_1 kan de mate van de terugkoppeling worden ingesteld. Wanneer meer wordt teruggevoerd, dan de verliezen in de afstemkring bedragen, gaat de schakeling **genereren**, d.w.z. zelf elektrische trillingen opwekken. Dit veroorzaakt een onaangenaam geluid uit de luidspreker. De beste gevoeligheid en selectiviteit wordt verkregen, indien de schakeling nog juist niet genereert (instellen met de potentiometer, de linker knop van de Pionier S 101).

De condensatoren C_4 en C_3 en de weerstand R_3 voorkomen, dat de resten van de draaggolf naar het volgende gedeelte van de schakeling kunnen doordringen. De elektrische geluidstrilling wordt verder via de condensator C_2 aan een hoofdtelefoon of een versterker toegevoerd. In het schema vinden we verder nog de elektrolytische condensator C_1 en de weerstand R_1 . Dit filter zorgt voor een extra afvlakking van de door de gelijkrichter (bijv. uit een Pionier Senior-versterker) geleverde gelijkspanning. Hierdoor en door het feit, dat C_1 voor wisselspanning vrijwel een kortsluiting betekent, wordt bereikt dat voor de voeding van de combinatiebuis zuivere gelijkspanningen worden gebruikt. Dank zij het feit, dat alle onderdelen van de Pionier S 101 in alle opzichten op elkaar zijn afgestemd en door het gebruik van de combinatiebuis ECH 81 (twee buizen in één), kunnen met deze afstembaarheid resultaten worden behaald, die nauwelijks van zo'n eenvoudige ontvanger verwacht zouden mogen worden. Zorgvuldige montage en het nauwkeurig opvolgen van de bouwaanwijzingen vormen de eerste stappen naar dit succes!

I



BOUWBESCHRIJVING PIONIER SENIOR EENKRINGS-AFSTEMEENHEID S 101

M E C H A N I S C H E M O N T A G E

Eerste gedeelte, zie tekening I

1. Begin met het vastzetten van de buishouder op de grote montageplaat. Dat moet gebeuren, zoals in de tekening is aangegeven, met twee boutjes $M 3 \times 6$ (diameter 3 mm, lengte 6 mm), twee moeren $M 3$ en twee tandringen 3 mm. Let er goed op, dat de buishouder op de juiste plaats en in de juiste stand wordt gemonteerd. De pijl geeft de plaats aan waar de uitsparing in de rand van de buishouder moet komen (zie ook tekening III).

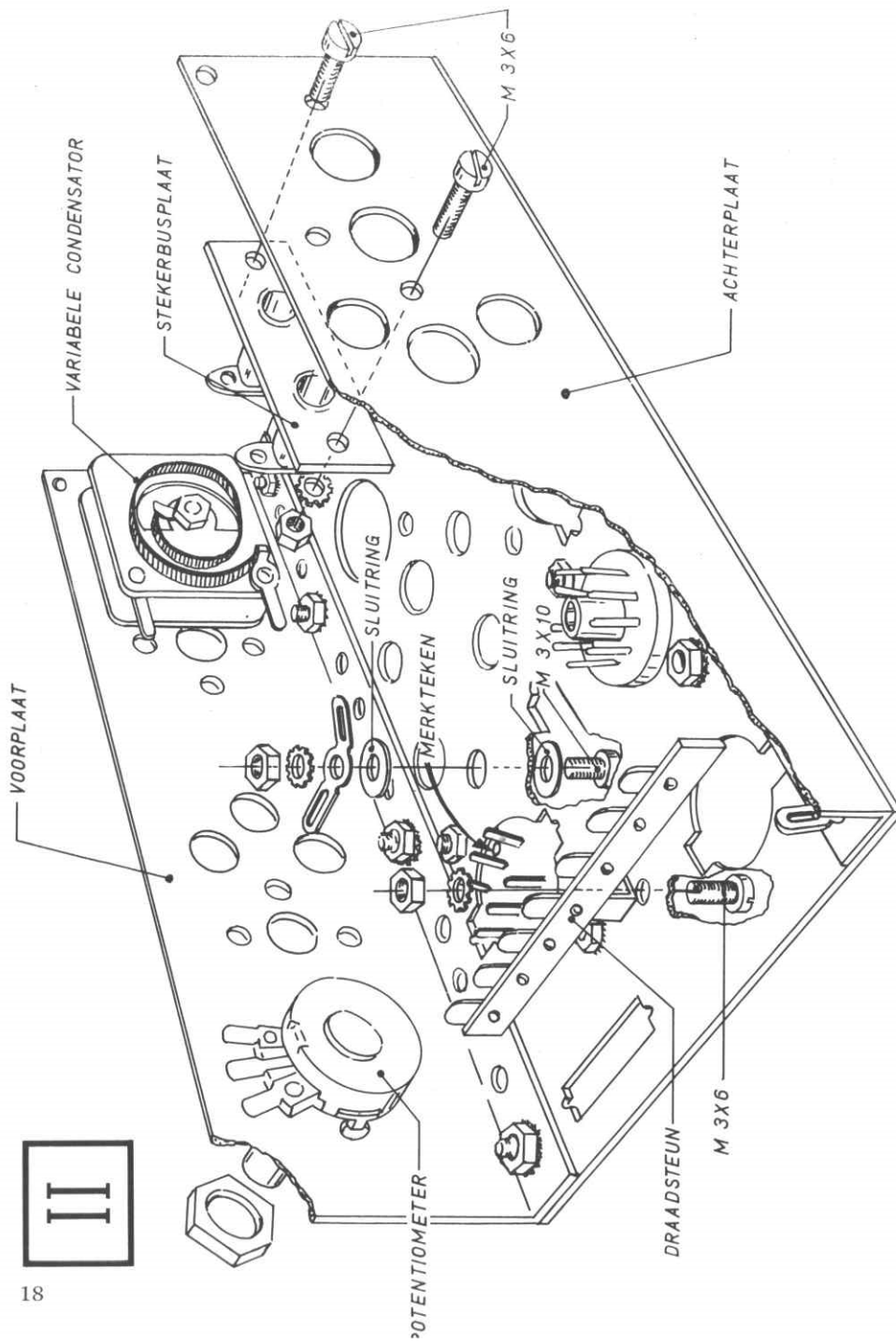
2. Bevestig de spoel PP 11 op de grote montageplaat door middel van de twee bijbehorende klemmetjes en twee boutjes $M 3 \times 10$ (lengte 10 mm) met passende moeren en tandringen. In de tekening is duidelijk de juiste stand van deze klemmetjes aangegeven. Het is het gemakkelijkst, eerst de klemmetjes aan te brengen, dan de spoel er tussen

te schuiven en vervolgens de boutjes definitief vast te zetten. Zorg er voor, dat de aansluitlippen van de spoel in de juiste stand komen. Het gaatje in de bruine aansluitplaat van de spoel moet komen aan de zijde, die in de tekening door een pijl is aangegeven (zie hiervoor ook tekening III).

3. Zet nu de voor- en achterplaat vast aan de grote montageplaat. In totaal worden hiervoor zeven boutjes $M 3 \times 6$ en één boutje $M 3 \times 10$, met moeren en tandringen gebruikt. Met het langste boutje moet ook een dubbele soldeerrip worden vastgezet.

Indien de afstemeenheid straks aan een versterker S 201 of S 202 wordt vastgemaakt, verdient het aanbeveling reeds nu met dezelfde boutjes twee koppellijpstripes vast te zetten (zie hiervoor ook tekening VI).

II



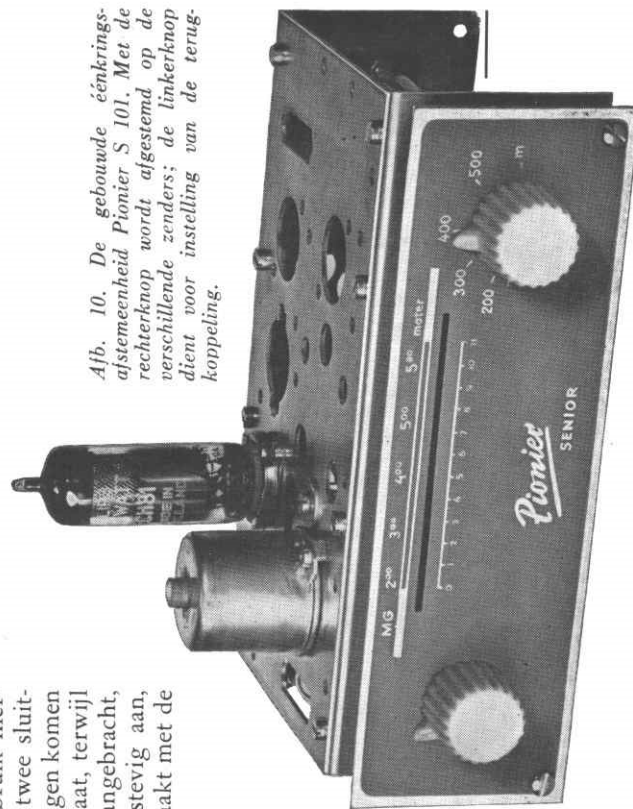
Tweede gedeelte, zie tekening II

4. Draai het chassis om en monteer met twee boutjes M 3 × 6 de stekerbuisplaat op de aangegeven plaats, aan de binnenzijde van de achterplaat.
5. Zet met een boutje M 3 × 6 de 7-lips draadsteun vast aan de onderzijde van de grote montageplaat.
6. Monteer vervolgens een dubbele soldeerlip in het gat van 6 mm, juist naast de spoel. Gebruik hiervoor een boutje M 3 × 10 met moer, twee sluitringen en een tandring 3 mm. De sluitringen komen aan weerszijden van de grote montageplaat, terwijl de tandring boven de soldeerlip wordt aangebracht, dus onder de moer. Draai het boutje stevig aan, zodat de soldeerlip voldoende contact maakt met de montageplaat.

Indien niet eerst de eenkringer S 101, maar meteen de tweekringer S 102 wordt gebouwd, dient de mechanische montage van hieraf te worden voortgezet, te beginnen met aanwijzing 48 van de bouwbeschrijving voor de S 102 op blz. 43.

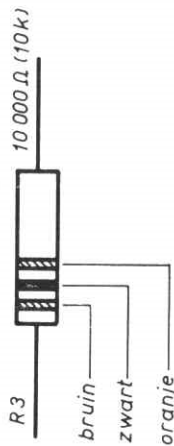
7. Bevestig aan de voorplaat van de S 101 tenslotte de potentiometer en de variabele condensator. Het nokje aan de rand van de potentiometer past in één van de kleine gaatjes in de voorplaat. Breng tussen de moer van de variabele condensator en de voorplaat een grote tandring aan.

Opm. De knoppen en de indicatieplaat kunnen beter pas worden aangebracht, nadat de elektrische montage is voltooid.



Abt. 10. De gebouwde éénkringer-afstemeenheid Pioneer S 101. Met de rechterknop wordt afgestemd op de verschillende zenders; de linkerknop dient voor instelling van de terugkoppeling.

C_1 - elektrolytische condensator $8 \mu F/300 V$
 C_2 - keramische condensator $27 pF$



ELEKTRISCHE MONTAGE

Eerste gedeelte, zie tekening III

- Laat de soldeerbout maar vast warm worden. Controleer, alvorens met de elektrische montage te beginnen, of de buishouder en de spoel in de juiste stand zijn gemonteerd. De plaats waar zich de grootste opening tussen de soldeerlippen (1 en 9) van de buishouder bevindt, is op tekening III nog eens met een pijl aangegeven. Het merkteken (een gaatje) in de aansluitplaat van de spoel zal vrijwel geheel onder de montageplaat vallen, maar misschien is er nog een randje van te onderscheiden. De juiste plaats van het merkteken is in de tekening aangegeven.

- Draai twee stukken montagedraad met bruine isolatie, elk ongeveer 15 cm lang, in elkaar en soldeer deze, nadat de isolatie aan de uiteinden over een klein gedeelte is verwijderd, aan de soldeerlippen 4 en 5 van de buishouder.

- Bring op dezelfde wijze de zwarte leiding (lengte $2\frac{1}{2}$ cm) aan tussen lip 4 van de spoel en de soldeerlip op de montageplaat. Alleen aan lip 4 van de spoel solderen.

- Soldeer vervolgens de weerstand R_3 , de condensator C_4 en een blauwe draad van $7\frac{1}{2}$ cm samen aan lip 8 van de buishouder. Maak de aansluitdraden van R_3 en C_4 zo kort als voor de montage mogelijk is en monteer deze onderdelen zo dicht mogelijk bij de montageplaat.

Let er op, dat C_4 zo wordt aangebracht, als in de tekening is aangegeven: de aansluitdraad, die aan de uiterste rand van C_4 is bevestigd, moet aan lip 8 van de buishouder worden gesoldeerd. De andere draad van C_4 wordt voorlopig los in de dubbele soldeerlip op de montageplaat gestoken. De tweede aansluitdraad van R_3 kan reeds worden gesoldeerd in het onderste gat van lip 3 van de draadsteun.

Indien een voedingsgedeelte in de afstemmenheid wordt ingebouwd (pakket S 20 V) is het beter, deze bruine leidingen voorlopig nog niet aan te brengen.

10. Soldeer de uiteinden van een blauwe leiding (lengte $4\frac{1}{2}$ cm) aan lip 6 van de buishouder en lip 1 van de spoel, precies zoals in de tekening is aangegeven, dicht tegen de montageplaat.

11. Leg de zwarte leiding (lengte $4\frac{1}{2}$ cm) vanaf lip 7 van de buishouder, via de centrale bus hiervan naar de dubbele soldeerlip op de montageplaat.

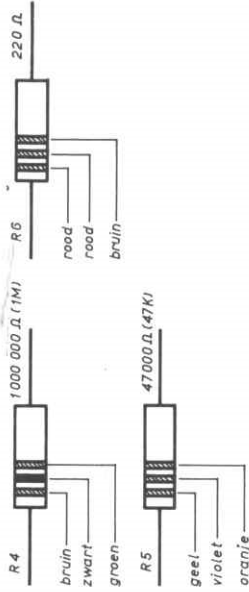
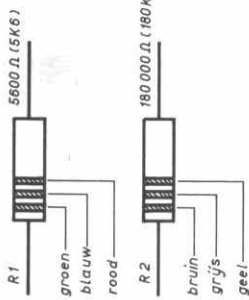
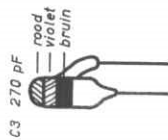
Aan de zijde van de buishouder moet de isolatie over ongeveer $1\frac{1}{2}$ cm worden verwijderd, waarna het blanke uiteinde door de gaatjes in de centrale bus en in soldeerlip 7 wordt gestoken. Er mag alleen aan de centrale bus van de buishouder worden gesoldeerd; de twee uiteinden van de draad worden los in de soldeerlippen gestoken.

Leg de leiding zo dicht mogelijk tegen de montageplaat aan.

14. Indien de afstemmenheid straks wordt bevestigd aan één van de versterkers S 201 of S 202, moet nu in het onderste gat van de middelste soldeerlip (4) van de draadsteun een zwarte draad van 15 cm worden gesoldeerd, en in het onderste gat van de 6e lip een rode draad, eveneens 15 cm lang.

Wanneer het voedingsgedeelte S 20 V in de afstemmenheid wordt ingebouwd, worden deze draden later gemonteerd.

15. Breng de elektrolytische condensator C_1 aan, bijna tegen de montageplaat, boven de zwarte draad. Let er op, dat de ril in het huis van deze condensator aan de zijde van lip 5 van de draadsteun komt. De aansluitdraad, die direct aan het metalen huis van de condensator is bevestigd, moet worden gesoldeerd aan de dubbele soldeerlip bij de rand van de montageplaat. De tweede aansluitdraad van C_1 wordt samen met een rode draad van $2\frac{1}{2}$ cm gesoldeerd in het onderste gat van lip 5 van de draadsteun. Soldeer het andere uiteinde van de rode draad aan lip 3 van de spoel.



Tweede gedeelte, zie tekening IV

16. Soldeer vervolgens de weerstanden R_4 en R_6 en de condensator C_{10} samen aan lip 3 van de buishouder. C_{10} komt weer tegen de montageplaat te liggen, R_6 wordt iets hoger aangebracht en R_4 vindt een plaats boven de centrale bus van de buishouder. Soldeer de tweede aansluitdraad van C_{10} nu aan lip 7 van de buishouder en de andere draad van R_6 in het onderste gat van lip 1 van de draadsteun. De vrije aansluitdraad van R_4 wordt nog los in lip 9 van de buishouder gestoken.

17. Monteer de condensator C_5 iets boven C_4 met zo kort mogelijke aansluitdraden. Aan lip 9 van de buishouder kan nu worden gesoldeerd; de tweede draad van C_5 wordt nog los in lip 6 van de spoel gestoken.

18. Breng vervolgens de weerstand R_5 aan (op ongeveer dezelfde hoogte als R_4) evenals de condensator C_9 (dicht tegen de montageplaat). Soldeer deze beide onderdelen samen aan lip 1 van de buishouder, maar steek de twee andere aansluitdraden voorlopig nog los in de soldeerlippen.

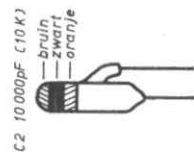
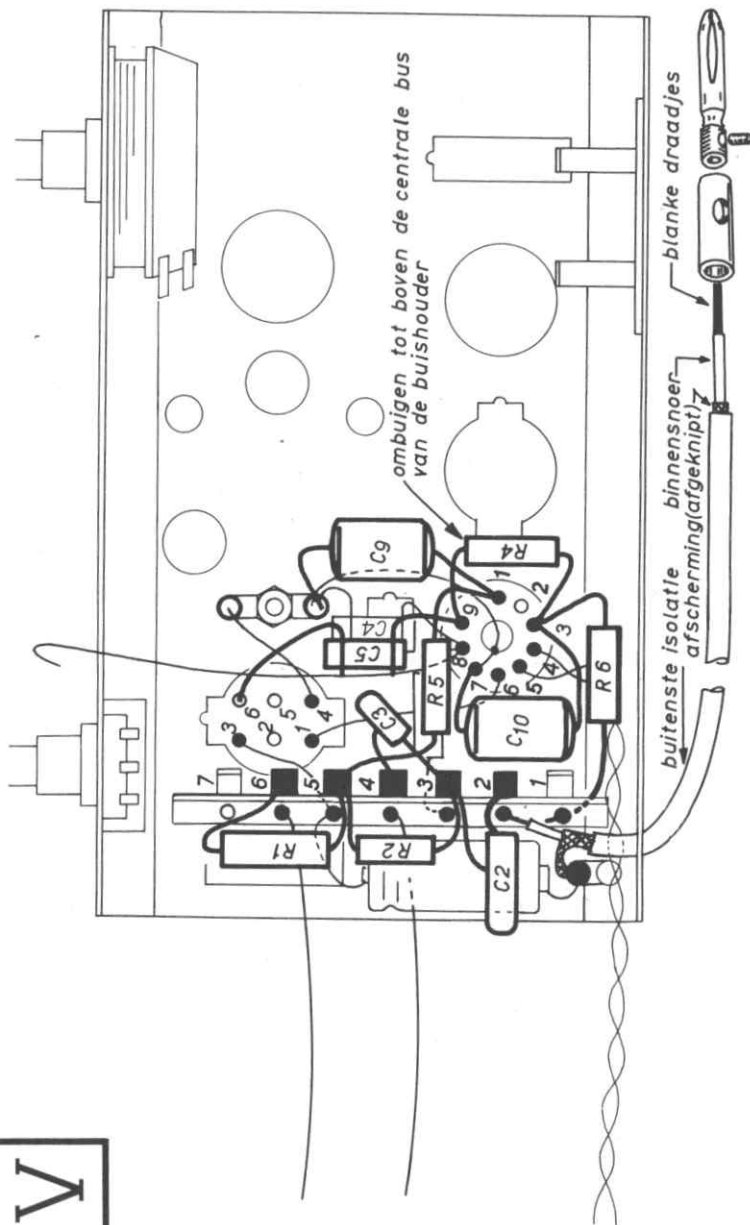
20. Monteer daarna aan lip 3 van de draadsteun de condensatoren C_2 en C_3 en de tweede aansluitdraad van de weerstand R_2 . De andere aansluitdraden van C_2 en C_3 kunnen eveneens definitief worden gesoldeerd aan resp. de 2e en 4e lip van de draadsteun.

21. Verwijder voorzichtig aan de beide uiteinden van het stukje afgeschermd snoer ongeveer 2 cm van de buitenste isolatie. Rafel aan beide uiteinden met een puntig voorwerp de gevlochten metalen afscherming uiteen en draai de dunne draadjes van deze afscherming dan aan één zijde van het snoer in elkaar. Van het vrijgekomen binnensnoer moet aan deze zijde nu over ongeveer 0,5 cm de isolatie worden weggehaald. Deze hele bewerking is duidelijk uitgebeeld in de foto op blz. 23.

22. Het blanke uiteinde van het binnensnoertje moet nu worden gesoldeerd in het onderste gat van de 2e lip van de draadsteun. Soldeer dit uiteinde snel, opdat de isolatie van het binnensnoertje niet kan smelten. Steek daarom het te solderen uiteinde in het onderste gat van de 2e lip en houd het snoer recht voor de draadsteun, loodrecht op de draadsteun.

IV

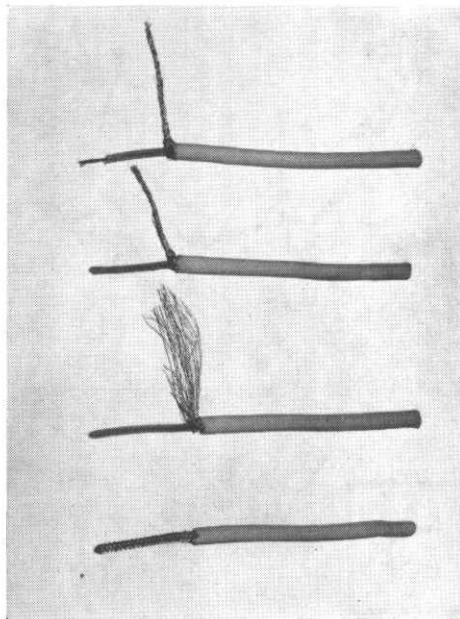
22a



- C5 - keramische condensator 100 pF
- C9 - polyestercondensator 47.000 pF (47 K)/400 V
- C10 - polyestercondensator 100.000 pF (100 K)/125 V

19. Soldeer aan de 5e lip van de draadsteun de weerstanden R_1 , R_2 en de tweede aansluitdraad van R_5 . R_1 en R_2 komen op dezelfde hoogte als R_5 , dus boven de condensator C_1 . De tweede aansluitdraad van R_1 kan in het bovenste gat van lip 6 van de draadsteun worden gesoldeerd.

Afb. 11. Het gereedmaken van een stukje afgeschermd snoer voor de montage. Van links naar rechts: de buitenste isolatie verwijderd; de afscherming uiteengehaald en in elkaar gedraaid; de isolatie van het binnenste snoertje over 0,5 cm weggehaald.



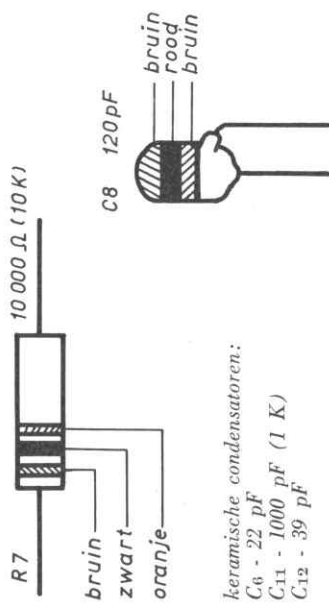
23. Soldeer de in elkaar gedraaide afscherming aan de soldeerlip in de hoek van de montageplaat; aan deze lip is ook de elektrolytische condensator C_1 bevestigd. Soldeer ook hier snel en zorg ervoor, dat de afscherming en ook de binnenleiding geen contact kunnen maken met andere soldeerlippen van de draadsteun.

24. Haal het andere uiteinde van het afgeschermd snoer nu door één van de gaten in de achterplaat. Indien de afstembaarheid wordt bevestigd aan één van de versterkers S 201 of S 202, kan de afscherming aan het vrije uiteinde van het snoer worden weggeknipt. Hier wordt straks een steker gemonteerd.

Indien de afstembaarheid afzonderlijk wordt gebruikt, bijv. met het voedingsgedeelte S 20 V ingebouwd, dan mag de afscherming niet worden weggeknipt.

25. Verwijder van het binnensnoer aan het nog vrije uiteinde van het afgeschermd snoer weer over ongeveer 0,5 cm de isolatie, draai de blanke draadjes dan ineen en soldeer ze vervolgens snel aan elkaar vast, zodat een stevig stukje draad ontstaat. Monteer daarna de steker, zoals in de tekening is aangegeven.

Opm. Indien niet eerst de eenkringer S 101, maar met een de tweekringer S 102 wordt gebouwd, dient de elektrische montage van hieraf te worden voortgezet te beginnen met aanwijzing 61 van de bouwbeschrijving voor de S 102 op blz. 44.



Derde gedeelte, zie tekening V

26. Monteer tussen lip 2 van de spoel en de middelste soldeerlip van de potentiometer de condensator C_8 .
27. Soldeer de blauwe leiding vanaf lip 8 van de buishouder aan de lip van de potentiometer, die zich het dichtst bij de variabele condensator bevindt.
28. Monteer tussen lip 1 van de draadsteun en de centrale bus van de buishouder een zwarte leiding van ruim 3 cm.
29. Soldeer twee zwarte leidingen aan de dubbele soldeerlip op de montageplaat. De ene leiding (lengte bijna 6 cm) gaat naar de soldeerlip van de variabele condensator, die zich het dichtst bij de grote montageplaat bevindt, en de andere leiding (lengte bijna 11 cm) gaat naar de verst verwijderde bus van de stekerbuisplaat. Deze beide draaduiteinden worden straks gesoldeerd. Kies voor de leidingen de kortste weg en vermijd bochten.

30. Aan lip 6 van de spoel kan nu een groene leiding (lengte 9 cm) worden gesoldeerd. Het andere uiteinde van deze leiding gaat naar de nog vrije soldeerlip van de variabele condensator, waaraan nog niet gesoldeerd mag worden. Neem ook deze leiding zo kort mogelijk.
31. Soldeer de condensator C_6 aan de twee solderlippen van de variabele condensator, samen met de zwarte en de groene leiding.
32. Breng de condensator C_{12} op zijn plaats en soldeer één aansluitdraad aan de bus van de stekerbuisplaat, waaraan de zwarte leiding al is vastgehaakt. Haal de andere aansluitdraad van C_{12} door het gaatje in de soldeerlip van de tweede bus en laat deze draad ca. 2 cm uitsteken. Soldeer daarna deze aansluitdraad aan de bus vast.
33. Soldeer de weerstand R_7 en de condensator C_{11} samen aan lip 2 van de buishouder. De andere aansluitdraad van C_{11} kan worden gesoldeerd aan het uitstekende stuk aansluitdraad van de condensator C_{12} . De tweede aansluitdraad van R_7 komt aan de dubbele soldeerlip op de montageplaat. Soldeer de verbinding met de dubbele soldeerlip goed door; laat het soldeer goed doorvloeien, maar pas op voor oververhitting. De elektrische montage is nu voltooid. Controleer zorgvuldig, of alle onderdelen op de juiste plaats zijn aangebracht en of alle verbindingpunten goed zijn gesoldeerd. Vergelijk ook met de foto's. Indien alles precies volgens de tekeningen is uitgevoerd, kan het toestelletje verder worden afgewerkt.

Afwerking

34. Monteer de indicatieplaat volgens tekening I met twee afstandsbussen, twee boutjes M 3 × 25 met moeren en tandringen. Om beschadiging van de indicatieplaat te voorkomen, verdient het aanbeveling onder de koppen van de boutjes fiber-ringetjes op te nemen.

Indien de afstemeenheid straks aan een versterker S 201 of S 202 wordt vastgemaakt, verdient het aanbeveling onder één der moeren meteen een koppelstripje vast te zetten.

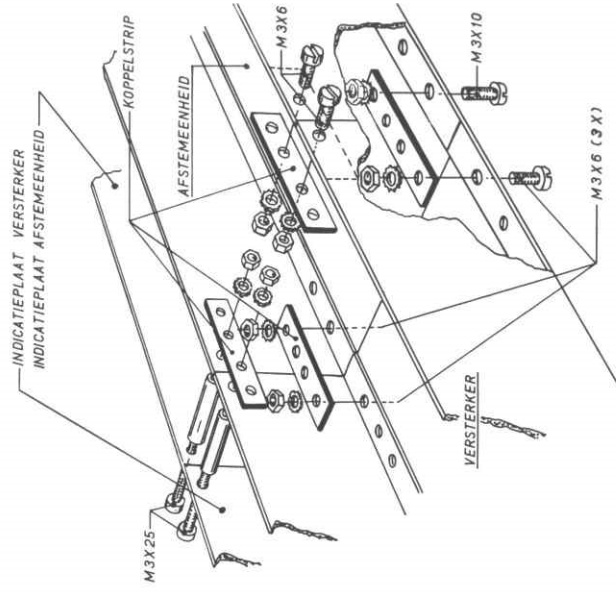
35. Zet de knoppen vast op de assen door middel van de twee stelschroefjes (zonder kop). Let op de juiste stand ten opzichte van de aanduidingen op de indicatieplaat.

Indien de afstemeenheid op zich zelf staand moet worden gebruikt met ingebouwd voedingsgedeelte S 20 V, moet van hieraf de montage worden voortgezet aan de hand van de betrokken bouwbeschrijving op blz. 53.

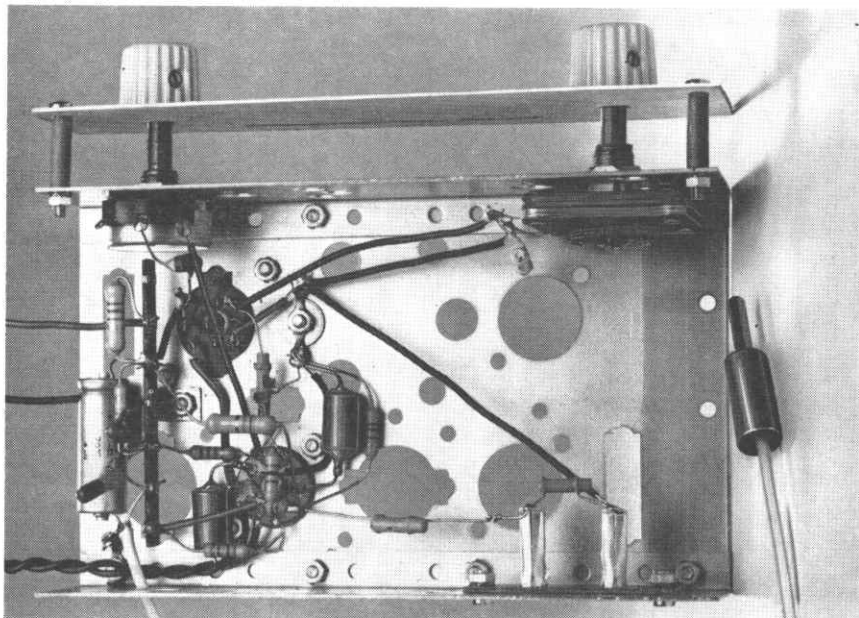
Indien de afstemeenheid moet worden bevestigd aan een versterker S 201 of S 202, kan de montage worden voortgezet volgens de hieronder volgende aanwijzingen van de punten 36 t/m 43.

36. Bevestig ook aan de onderzijde van de achterplaat een koppelstripje; zie tekening VI.

VI



37. Maak de afstemeenheid nu vast aan de versterker S 201 of S 202 met behulp van de vier koppelpunten; zie tekening VI.
38. De rode, zwarte en dubbele bruine leiding, die links op tekening III zijn aangegeven, moeten nu worden doorverbonden met de daarvoor aangeduide punten in de versterker S 201 of S 202. Deze zijn in de bouwbeschrijving van de versterker S 201 aangegeven op tekening V en in die van de versterker S 202 op tekening IV. Denk er aan, dat bij gebruik van de versterker S 201 de daarin aangebrachte weerstand R_8 de waarde 1000 ohm moet hebben. In de versterker S 202 behoeft niets te worden gewijzigd.
39. Breng de steker, die aan het afgeschermde snoer van de afstemeenheid is bevestigd, in de „gevoelige” ingangsbuis van de versterker, dat is de tweede bus van rechts, gezien naar de achterzijde van het toestel.



Ab. 12. Overzicht van de bedrading aan de onderzijde van een gebouwde éénkrings-afstemeenheid Pioneer S 101. Controleer ook aan de hand van deze foto de montage, alvorens het toesteltje af te werken.

40. Plaats de buizen in het toestel: de ECH 81 in de buishouder van de afstemmenheid en de ECF 80 in de versterker S 201, of de ECL 82 en de EZ 80 in de versterker S 202 (zie voor dit laatste de bouwbeschrijving van de S 202).
41. Sluit de antenne en eventueel de „aarde” aan. De antenne-stekker komt in de tweede bus van links (gezien naar de achterzijde van het toestel); de „aarde”-stekker komt in de uiterst linkse bus.
42. Breng de stekers voor de luidspreker in de middelste bussen. Deze luidspreker moet „laagohmig” zijn, d.w.z. een lage elektrische weerstand bezitten.
43. Steek de netstekker in het stopcontact en schakel in met de netschakelaar van de versterker. Na verloop van een korte tijd, die nodig is om de buizen warm te laten worden, zullen verscheidene zenders beluisterd kunnen worden. Afstemmen op de verschillende zenders gebeurt met de meest rechtse knop; de getallen die bij deze knop zijn aangebracht, geven een aanduiding van de golflengte, wat gemakkelijk is om de stand van de knop voor bepaalde zenders te onthouden. De linker knop van de afstemmenheid dient voor terugkoppeling, waarmee de gevoeligheid en de selectiviteit (de scheiding van de verschillende zenders) beïnvloed kunnen worden (zie over terugkoppeling ook

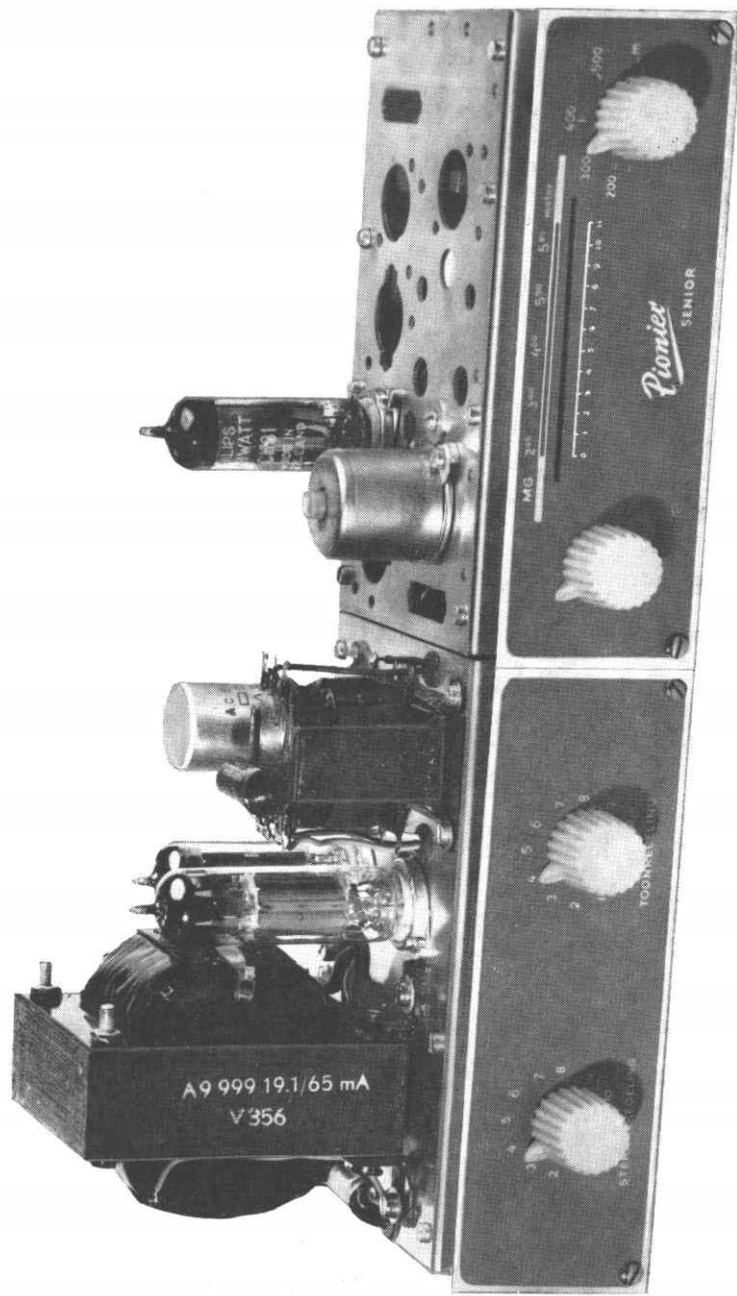
blz. 15). Stel voor maximale selectiviteit en gevoeligheid zo in, dat de zender met de grootste geluidssterkte doorkomt, zonder dat de ontvanger fluit (genereert). Bij de overgang van genereren naar niet-genereren wordt uit de luidspreker meestal een „plof”-geluid waargenomen. De geluidssterkte dient te worden ingesteld met de geluidssterkte-regelaar van de versterker, dus niet met de knop voor terugkoppeling. Indien de geluidssterkte te groot wordt bij het indraaien van de terugkoppeling, kan de ontvanger dus het beste zachter worden gezet door middel van de geluidssterkte-regelaar van de versterker.

Zenders die met vrij grote geluidssterkte doorkomen, kunnen ook worden beluisterd met geheel teruggedraaide terugkoppeling (knop geheel linksom). De selectiviteit is dan wel geringer, maar de geluidskwaliteit zal beter zijn. Na enige tijd gebruik is voor de meest beluisterde zenders de juiste instelling gevonden.

Opm. Indien de versterker voor andere doeleinden moet worden gebruikt, bijv. voor het weergeven van grammofoonplaten, kan de stekker aan het afgeschermde snoetje van de afstemmenheid zonder bezwaar uit de ingangsbuis van de versterker verwijderd worden.

Aanwijzingen voor het inbouwen van een geluidssterkteregeling, indien alleen met een hoofdtelefoon wordt geluisterd, zijn opgenomen op blz. 33.

Afb. 13. De éénkringsafstemeenheid Pioneer S 101 gekoppeld aan de 2 watt-versterker Pioneer S 202. Op deze wijze is een aantrekkelijk geheel verkregen, dat verschillende mogelijkheden biedt. ↴



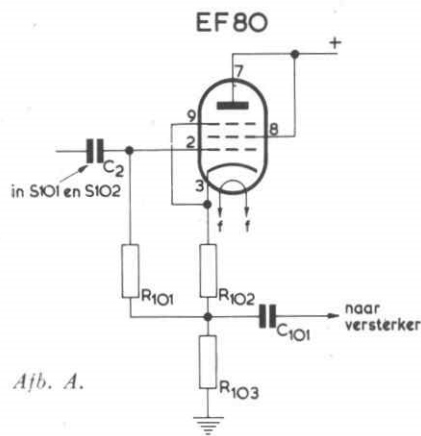
ENKELE PRAKTISCHE WENKEN

In dit hoofdstukje worden verscheidene variatiemogelijkheden behandeld, die van pas kunnen komen wanneer het de bedoeling is de afstemeenheid op zekere afstand van de versterker te plaatsen, of te luisteren met een hoofdtelefoon, of om een bestaande versterker te gebruiken, of de terugkoppeling wat te wijzigen enz. Deze variaties op de standaard-bouw van de Pionier Senior-serie kunnen in sommige gevallen een „persoonlijker” uitvoering van de toestelletjes mogelijk maken. In het algemeen is het niet verstandig om met de schakeling van de afstemeenheden te experimenteren, wanneer men niet reeds enigszins vertrouwd is met de spelregels van „radio”. De in dit hoofdstukje gegeven aanwijzingen kunnen echter zonder bezwaar worden opgevolgd. De meeste van de hierna volgende wenken kunnen zowel bij de eenkrings-afstemeenheid S 101 als bij de tweekrings-afstemeenheid S 102 worden toegepast en zullen ook voor beginners weinig moeilijkheden geven. De hiervoor benodigde onderdelen zijn uiteraard niet in de bouwdozen aanwezig.

Aansluiting op een andere versterker

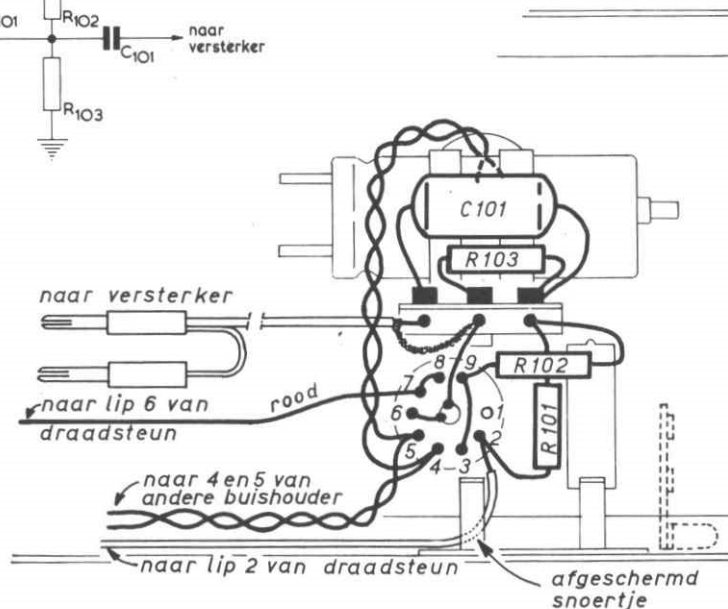
De afstemeenheden S 101 en S 102 kunnen desgewenst zeer goed op andere dan de Pionier Senior-versterkers S 201 en S 202 worden aangesloten. Het is dan meestal wel gewenst, dat de afstemeenheden van een eigen voedings-gedeelte (pakket S 20 V) worden voorzien, omdat niet alle versterkers de extra elektrische energie, die voor de voeding van een afstemeenheid nodig is, kunnen leveren, terwijl het ook vaak lastig is speciale verbindingen voor deze voeding te maken tussen een los van elkaar opgestelde versterker en afstemeenheid. Wanneer de afstand tussen afstemeenheid en versterker groot is (meer dan ca. 1,50 meter), komt er een nieuwe moeilijkheid aan de orde. Tengevolge van een lange verbindingskabel zullen er nl. hoge tonen verloren kunnen gaan, terwijl zo'n kabel bovendien vrij gevoelig is voor storingen (brom, ruis enz.). Al deze problemen worden opgelost, door een „katodevolgerbuis” in de afstemeenheid te monteren. Het schema van een dergelijke schakeling met de buis EF 80 is gegeven in afbeelding A, terwijl afbeelding B een overzicht geeft van

de montage. De buishouder kan worden aangebracht in een gat van 20 mm nabij de stekerbuisplaat aan de achterzijde van de afstemeenheid. De voor de montage benodigde extra draadsteun kan worden vastgezet met hetzelfde boutje, waarmee ook het metalen hoekje van de elektrolytische condensator is bevestigd. Zorg er voor, dat de soldeerlip, waarmee de draadsteun wordt vastgezet, goed contact maakt met de montageplaat. De bedrading en de opstelling van de onderdelen is niet „kritisch”, zodat eventueel ook een andere opstelling kan worden gekozen. Eén van de mogelijkheden om de draadsteun vast te zetten, is op afbeelding B gestippeld aangegeven. De afscherming van het snoertje vanaf lip 2 van de extra buishouder moet weer worden gesoldeerd aan de soldeerlip op de montageplaat, waaraan ook de elektrolytische condensator C_1 is gesoldeerd (zie tekening III).



Afb. A.

- R_{101} - 1.000.000 ohm (1 M) - $\frac{1}{4}$ watt
bruin/zwart/groen
- R_{102} - 1500 ohm (1 K 5) - $\frac{1}{4}$ watt
bruin/groen/rood
- R_{103} - 47.000 ohm (47 K) - $\frac{1}{2}$ watt
geel/violet/oranje
- C_{101} - 100.000 à 220.000 pF (100 à 220 K)



Afb. B.

Benodigd materiaal:

1 buis EF 80 met buishouder (noval)
1 weerstand 1.000.000 ohm (1 M); $\frac{1}{4}$ watt
1 weerstand 47.000 ohm (47 K); $\frac{1}{2}$ watt
1 weerstand 1500 ohm (1 K 5); $\frac{1}{4}$ watt
1 condensator 100.000 à 220.000 pico-farad (100 K à 220 K)
1 drielips draadsteun
2 boutjes M 3 × 6 met moeren en tandringen
ca. 20 cm bruin montagedraad
10 à 15 cm rood montagedraad
afgeschermd snoer.

Luisteren met een hoofdtelefoon

In het algemeen zullen de afstemeenheden S 101 en S 102 worden gebruikt in combinatie met één van de Pionier Senior-versterkers S 201 of S 202, zodat luidsprekerweergave wordt verkregen. Het is echter ook mogelijk een hoofd- of oortelefoon te gebruiken. Om de combinatiebuis ECH 81 in de afstemeenheid te kunnen laten werken, is het in dat geval noodzakelijk, dat het voedings-gedeelte S 20 V is ingebouwd.

De telefoon moet worden aangesloten tussen de afscherming en de binnen-leiding van het afgeschermd snoer, dat aan lip 2 van de draadsteun is gesoldeerd (zie tekening IV). Dat kan zowel aan de zijde van de steker(s), als aan de zijde van de draadsteun gebeuren. Het laatste verdient vanzelfsprekend de voorkeur, indien het niet in de bedoeling ligt de afstemeenheid binnenkort op een versterker aan te sluiten.

Indien nog een hoofdtelefoon moet worden aangeschaft, verdient het aanbeveling een kristal-type te nemen, zoals het oortelefoontje dat bij de Pionier Junior-bouwdozen wordt gebruikt. Deze typen hebben een heldere geluidsweergave en zijn niet duur. Ook de oudere typen telefoons, die meestal zijn uitgerust met twee oorschelpen, waarin spoeltjes met trilplaatjes zijn aangebracht, zijn zeer goed bruikbaar. Het is echter wel noodzakelijk, dat de te gebruiken telefoon „hoogohmig” is, d.w.z. een weerstand (impedantie) heeft van 2000 à 4000 ohm. Deze waarden staan vaak op de oorschelpen aangegeven. „Laagohmige” telefoons (5 à 50 ohm) moeten via een transformator worden aangesloten. Vraag hierover inlichtingen aan de radiohandelaar.

Aansluiten van een indicatielampje

Het aanbrengen van een indicatielampje dat oplicht wanneer het toestel is ingeschakeld, kan aantrekkelijk zijn. Het voorkomt, dat het apparaat onnodig blijft „aanstaan” en het maakt, dat het geheel er veel „technischer” uitziet.

Indien de afstemeenheid met een versterker is samengebouwd kan zo'n indicatielampje het beste op de versterker worden aangebracht; indien het voedingsgedeelte S 20 V in de afstemeenheid is ingebouwd, kan het wenselijk zijn het lampje op deze laatste aan te brengen. Gebruik een lamphouder van goede kwaliteit en pas bij voorkeur een lampje toe voor 6 volt - 0,05 ampère, zoals het Philips lampje typenummer 7121 D.

De voedingstransformatoren van de Pionier Senior-bouwdozen kunnen in dit geval voldoende stroom leveren, om eventueel een lampje met een groter stroomverbruik en dus een grotere lichtopbrengst te gebruiken, zoals het Philips lampje typenummer 8045 D (6,3 volt - 0,3 ampère). Als indicatielampje zal de grote hoeveelheid licht dan echter vaak hinderlijk zijn.

De lamphouder moet met twee draden worden aangesloten aan de „gloeispanning”, dus aan de soldeerlippen van de transformator, waaraan twee bruine draden zijn gesoldeerd, of aan de lippen 4 en 5 van een buishouder. Voor het aanbrengen van de houder voor het indicatielampje zal vaak enige knutselvaardigheid gewenst zijn, maar het zal toch niet moeilijk zijn een geschikte oplossing te vinden.

Geluidssterkteregeling in de S 101

Indien de éénkrings-afstemeenheid S 101 met ingebouwd voedingsgedeelte S 20 V voor ontvangst met hoofdtelefoon wordt gebruikt, is het gewenst een voorziening aan te brengen om de geluidssterkte te regelen. Hiervoor kan de schakeling van de gevoeligheidsregelaar P₁ in de tweekrings-afstemeenheid S 102 worden gebruikt (zie het schema van de S 102 en bouwtekening IX).

Bedenk echter wel, dat bij eventuele uitbreiding tot de tweekrings-afstemeenheid S 102 de onderdelen, die nu extra worden aangeschaft, overgehouden zullen worden. Voor het monteren van de potentiometer zal een montagesteuntje moeten worden vervaardigd.

Benodigd materiaal:

1 potentiometer 20.000 ohm (20 K); lineair weerstandsverloop, bijv. het Philips type E 098 CG/30 C 05, eventueel gecombineerd met een schakelaar voor het inschakelen van het voedingsgedeelte S 20 V, bijv. het Philips type E 098 CD/30 C 05.

1 weerstand 330.000 ohm (330 K); 1/2 watt

ca. 20 cm rood montagedraad

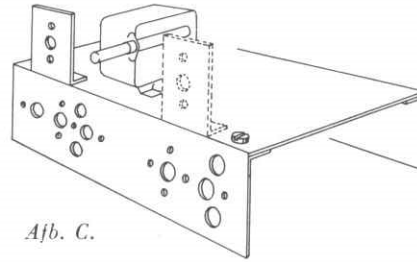
ca. 12 cm zwart montagedraad

ca. 25 cm geel montagedraad

1 montagesteun met bevestigingsboutjes, moeren en tandringen.

Andere plaats voor de gevoeligheidsregelaar in de S 102

De potentiometer voor het instellen van de versterking van de buis ECH 81 in deze afstemeenheid (gevoeligheidsregelaar) is in de bouwtekeningen aangebracht aan de rechterzijde van het toestel. Het montagesteuntje, waaraan de potentiometer moet worden bevestigd, is er echter op berekend dat het ook op twee plaatsen aan de bovenzijde van de grote montageplaat kan worden aangebracht. In afbeelding C zijn deze beide mogelijkheden aangegeven.



Beïnvloeden van de terugkoppeling

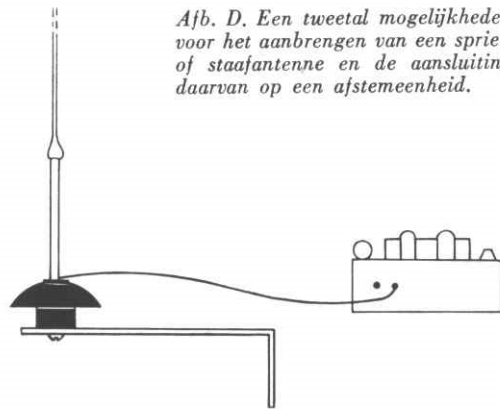
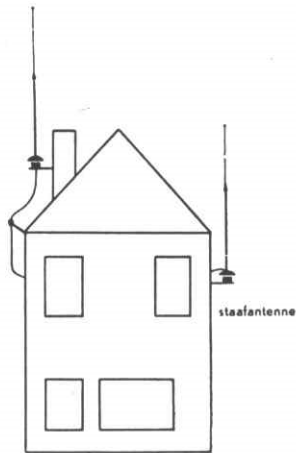
Bij de afstemeenheden S 101 en S 102 kan de mate van terugkoppeling met een daarvoor bestemde knop worden ingesteld binnen zekere grenzen. Het is mogelijk, deze grenzen te verschuiven, waardoor met eenzelfde verdraaiing van de knop een grotere (of kleinere) mate van terugkoppeling wordt verkregen. Dit beïnvloeden van de terugkoppeling kan in de eerste plaats gebeuren door voor de condensator C_8 (zie de schema's van de afstemeenheden) een grotere of kleinere waarde te kiezen. Indien een grotere waarde wordt gekozen, bijv. 220 pico-farad (pF), zal bij dezelfde stand van de knop ook de terugkoppeling groter zijn: de afstemeenheid zal dan sneller en „feller” genereren; bij een kleinere waarde van C_8 (bijv. 47 pF) wordt het genereren minder.

Ook de condensator C_4 heeft invloed op de mate van terugkoppeling. Hoe groter de waarde van deze condensator is, des te zwakker zal het genereren zijn. Een andere mogelijkheid is het aanbrengen van een z.g. dempweerstand over wikkeling S_1 . Dit kan eventueel worden gecombineerd met het verplaatsen van de aansluiting van de condensator C_8 van lip 2 naar lip 1 van deze wikkeling. Met C_8 aan lip 2 van de wikkeling dient de dempweerstand in de orde van grootte van 10.000 à 4700 ohm (10 K à 4 K 7) te zijn. De weerstand kan worden aangesloten tussen lip 1 en lip 3 of tussen lip 1 en lip 2 van spoel S_1 . Ook kan geëxperimenteerd worden met een weerstand van 1000 à 470 ohm tussen de lippen 2 en 3 van de spoel. In ieder van deze gevallen geldt: hoe kleiner de weerstand, hoe zwakker het genereren.

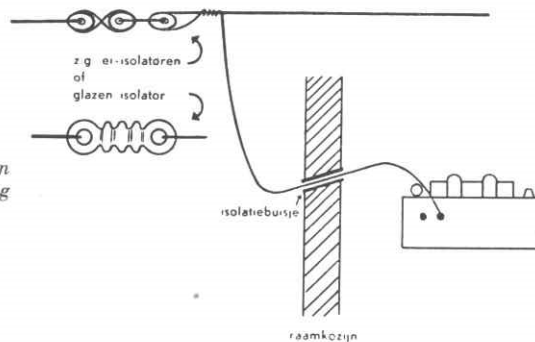
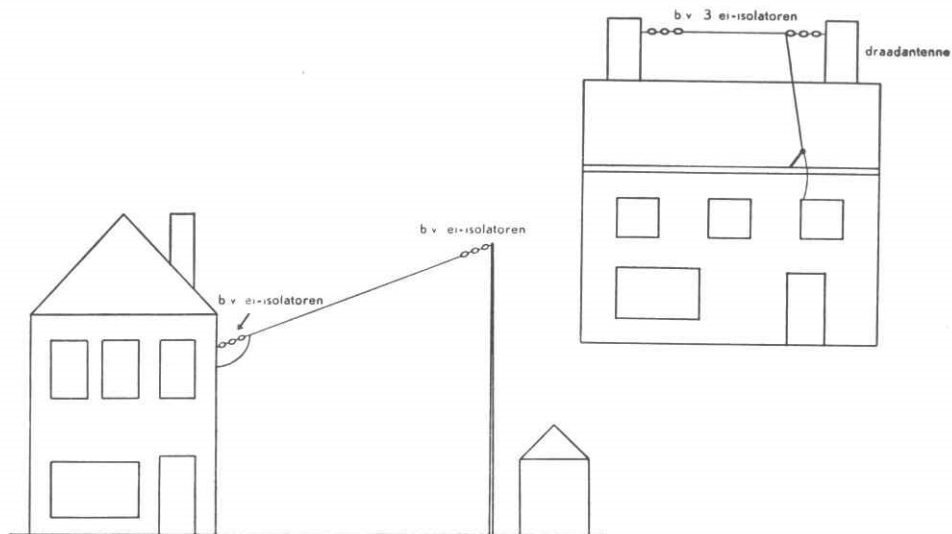
Uit het voorafgaande blijkt wel, dat er vele mogelijkheden zijn om experimenteel de terugkoppeling naar eigen smaak te wijzigen. Als extra onderdelen zijn alleen wat weerstanden nodig. Voor het experimenteren met de tweeringsafstemeenheid S 102 kan in eerste instantie de weerstand van 10.000 ohm, die na het verbouwen van de S 101 is overgebleven (R_7 in de S 101) worden gebruikt.

Antenne en aarde

Door de zeer gevoelige radio-ontvangtoestellen die tegenwoordig in de handel zijn, meestal nog voorzien van een ingebouwde ferroceptor (ferriet-antenne), bestaat bij velen de mening dat gebruik van een goede antenne en een goede aardleiding niet meer zo belangrijk is. Zelfs met de meest gevoelige en grootste radio-apparaten wordt echter nog steeds de beste ontvangst verkregen bij gebruik van een goede antenne en zo mogelijk ook van een deugdelijke aardleiding; vooral bij ontvangst van verafgelegen zenders is dat goed merkbaar. Het spreekt vanzelf, dat ook bij de vrij eenvoudige Pionier Senior-afstemeenheden S 101 en S 102 deze punten de nodige aandacht verdienen. Hoewel de gevoeligheid van de afstemeenheden voldoende groot is, om ook met een kleine antenne nog ontvangst van „sterke” zenders mogelijk te maken, zullen toch de beste resultaten worden verkregen met een goede antenne van redelijke lengte. De aardleiding is bij deze afstemeenheden niet zo strikt noodzakelijk als bij ontvangtoestellen die uit batterijen worden gevoed. Via de voedings-transformator en het elektriciteitsnet bestaat nl. reeds enige verbinding met „aarde”. Toch geldt ook hier, dat meestal een betere, rustiger ontvangst wordt verkregen indien een goede aardleiding wordt gebruikt. In de afbeeldingen D en E zijn enkele voorbeelden van spriet- of staafantennes en van (horizontale) draadantennes gegeven. In het algemeen geldt: hoe hoger de antenne, hoe beter. Aandacht moet ook worden besteed aan de antenne-invoerdraad, die evenals de antenne zoveel mogelijk „vrij” moet zijn aangebracht. In de handel zijn verkrijgbaar porseleinen isolatoren op een metalen pen, die aan een balk of aan de dakgoot kunnen worden bevestigd. Voor de invoer door het raamkozijn kan gebruik worden gemaakt van speciaal voor dat doel vervaardigde antenne-invoeren of van een dun buisje isolatiemateriaal. Breng deze invoeren enigszins schuin in het hout aan, zodat er geen regenwater naar binnen kan



Afb. D. Een tweetal mogelijkheden voor het aanbrengen van een spriet- of staafantenne en de aansluiting daarvan op een afstemeenheid.

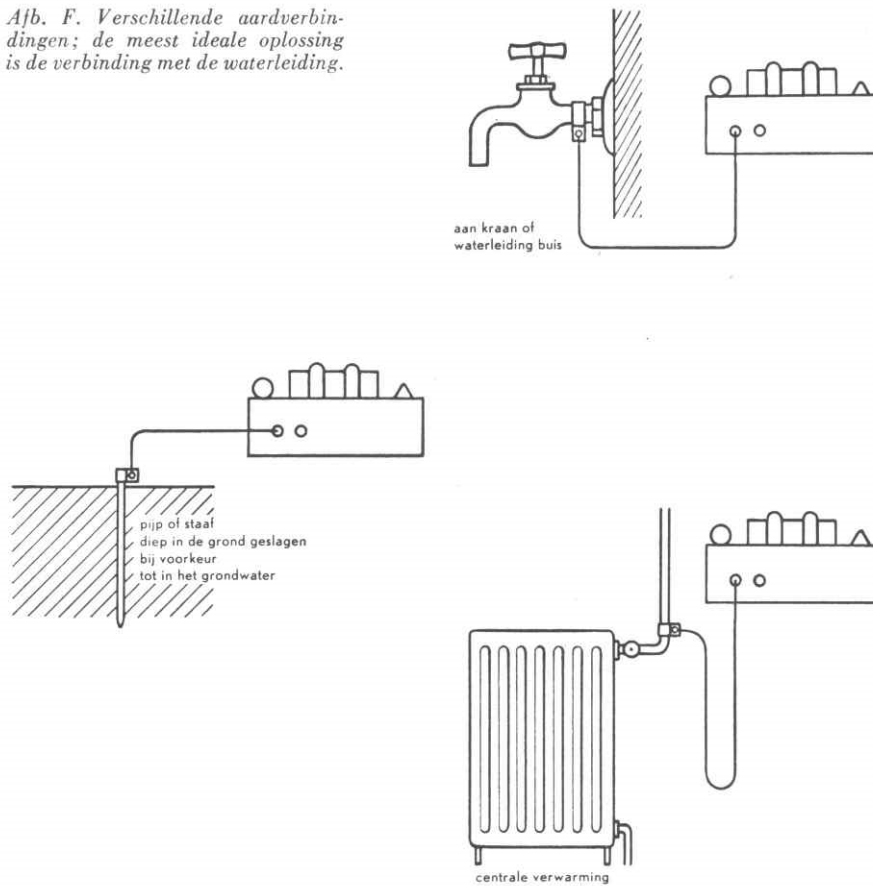


Afb. E. Twee voorbeelden van draadantennes en de aansluiting daarvan.

komen (zie afbeelding E) en zorg er voor, dat vlak vóór de invoer aan de buitenzijde een lus in de invoerdraad naar beneden hangt. Regenwater zal dan steeds via deze lus weglopen en niet in de invoer terecht komen. De draad, die van de invoer naar het ontvangtoestel gaat, moet geïsoleerd, niet te lang en liefst soepel zijn.

Enkele mogelijkheden voor een goede aardverbinding zijn gegeven in afbeelding F. Van de klemmen, die om een kraan, de waterleiding, de centrale verwarming of een gasbuis kunnen worden aangebracht, zijn verschillende uitvoeringen in de handel. Pijpleidingen die met de (metalen) waterleiding zijn verbonden, verdienen sterk de voorkeur boven andere. De aardleiding zelf behoeft niet geïsoleerd te zijn en kan ook zonder bezwaar langs de muur of over de grond worden geleid. Neem deze draad liefst niet te dun.

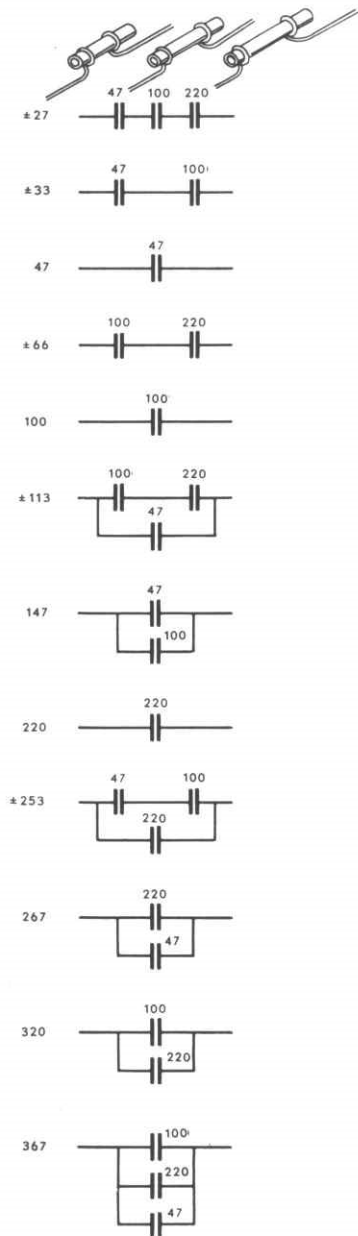
Afb. F. Verschillende aardverbindingen; de meest ideale oplossing is de verbinding met de waterleiding.



Het aanpassen van de antenne aan de S 102

Bij de schemabeschrijving van de tweekrings-afstemming wordt er al op gewezen, dat de grootte van de antenne enige invloed heeft op de afstemming en de selectiviteit van de eerste afstemkring. Hierdoor zal het met bepaalde antennes voor kunnen komen, dat een beter resultaat wordt verkregen indien de antenne op een andere wijze op de afstemkring wordt aangesloten.

Behalve via de condensator C_{19} aan lip 1 van wikkeling S_3 kan de antenne ook via een condensator aan lip 5 van wikkeling S_4 worden aangesloten. Een zeer lange antenne kan met goede resultaten via een condensator van 470 à 1000 pF worden aangesloten op lip 2 van wikkeling S_3 . Deze aftakking van de wikkeling is in het algemeen ook goed bruikbaar, indien een zeer goede selectiviteit



Afb. G.

gewenst is. Een zeer korte antenne, bijv. een sprietantenne, kan het beste via een condensator van 100 à 1000 pF worden aangesloten op lip 6 van wikkeling S_4 .

Belangrijk voor de antenne-aanpassing is ook de condensator C_{19} in de antenneleiding. Indien een lange antenne wordt gebruikt, kan deze condensator een kleine waarde hebben en bij een korte antenne een grote waarde. Bij alle aansluitpunten geldt, dat een kleinere waarde van de antennecondensator (C_{19}) een betere selectiviteit maar minder gevoeligheid geeft; een grotere condensatorwaarde geeft een grotere gevoeligheid, maar minder selectiviteit.

In ieder geval moet een zodanige antenne-aanpassing worden gevonden, dat tijdens het afregelen (zie blz. 48) met de instelcondensator C_{17} „een duidelijk maximum wordt gevonden”, d.w.z. dat duidelijk hoorbaar is, wanneer de zender zo luid mogelijk doorkomt. Wanneer de instelcondensator (nabij spoel I op tekening IX) te ver **uitgedraaid** moet worden, heeft C_{19} een te grote waarde voor de gebruikte antenne; een te ver **ingedraaide** instelcondensator duidt op een te kleine waarde van C_{19} . Voor het bepalen van de meest geschikte waarde van C_{19} is het niet noodzakelijk een groot aantal verschillende condensatoren aan te schaffen. Enkele condensatoren kunnen nl. op verschillende wijze zo worden gecombineerd dat een groot aantal waarden verkregen kan worden. Met één condensator van 47 pF, één van 100 pF en één van 220 pF kunnen vele waarden tussen 27 en 367 pF worden samengesteld. Afbeelding G geeft de verschillende mogelijkheden. Gebruik bij voorkeur keramische condensatoren.

HET SCHEMA VAN DE TWEEKRINGS- AFSTEMEENHEID PIONIER S 102

Zoals uit de benaming al blijkt, is de Pionier S 102 een radio-afstemeenheid met twee afstemkringen. Vergeleken met de éénkrings-afstemeenheid Pionier S 101, is de versterker voor de in de antenne opgewekte signalen nu wèl afgestemd, en wel op dezelfde draaggolffrequentie als de tweede afstemkring, terwijl bovendien de mate van versterking kan worden geregeld. Het demoduleren van de draaggolf gebeurt op dezelfde manier als in de Pionier S 101: door roosterdetectie, terwijl ook weer terugkoppeling is toegepast. Aangezien ook nu een versterkbuis is opgenomen tussen de teruggekoppelde schakeling en de antenne, kan het toestel niet „stralen”, zodat we niet bang behoeven te zijn voor storing in naburige toestellen. De gevoeligheid en selectiviteit van de ontvanger zijn door de extra afstemkring belangrijk verbeterd. Dit zal duidelijk zijn, immers, de draaggolf van de zender waarop is afgestemd, krijgt ten opzichte van de overige elektrische trillingen die in de antenne worden opgewekt, een grotere versterking. De antenne is nu aangesloten op de universeelspoel PP 11, die deel uitmaakt van de eerste afstemkring, waardoor de grootte van de antenne nu wel enige invloed op afstemming en selectiviteit heeft. Indien wordt gezorgd voor een juiste „antenne-aanpassing” en zorgvuldige afregeling, is dit niet hinderlijk. Het afstemmen van de beide afstemkringen gebeurt door middel van twee gelijke variabele condensatoren (afstemcondensatoren), die op één as zijn gemonteerd.

De elektrische trillingen, die afkomstig zijn van de antenne, worden in de Pionier S 102 toegevoerd aan wikkeling S_3 van de PP 11. Door inductie worden de trillingen weer overgedragen aan wikkeling S_4 , die samen met één van de beide afstemcondensatoren, nl. C_{18} , de instelcondensator C_{17} en de vaste condensator C_{16} de eerste afstemkring vormt. De beide condensatoren C_{17} en C_{16} dienen, evenals de condensatoren C_{14} en C_{13} bij de tweede afstemkring, om bij het afstemmen met elk van de afstemkringen het juiste golflengtegebied te kunnen bestrijken. Wanneer de draaggolffrequentie van een bepaalde zender overeenkomt met de frequentie, waarop de kring is afgestemd, wordt vrijwel alleen deze draaggolf toegevoerd aan het stuurrooster van het heptodegedeelte van de combinatiebuis ECH 81. Teneinde de selectiviteit van de afstemkring zo gunstig mogelijk te houden en bovendien een stabiele werking te verkrijgen, is het stuurrooster aangesloten op een aftakking (5) van

wikkeling S_4 . De condensator C_6 tussen deze aftakking en „aarde” voorkomt het doordringen van zenders, die buiten het middengolfgebied vallen.

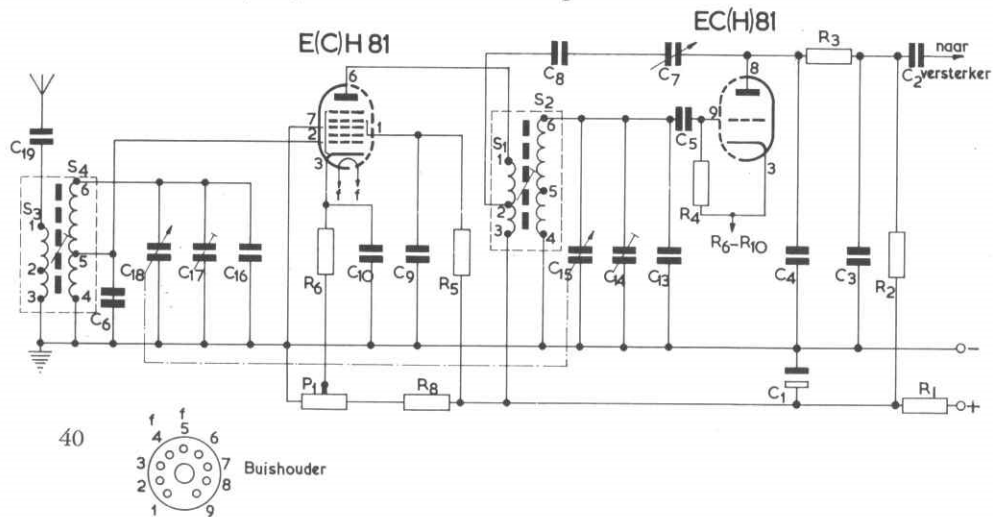
De anode van de heptode-versterkbuis krijgt een positieve spanning via de wikkeling S_1 . De negatieve roosterspanning ontstaat over de weerstand R_6 en een gedeelte van de potentiometer (instelbare weerstand) P_1 , tengevolge van de elektrische gelijkstromen door deze weerstanden.

Door de aftakking van de potentiometer te verplaatsen, wordt een groter of kleiner gedeelte van deze weerstand ingeschakeld, zodat de grootte van de negatieve roosterspanning kan worden veranderd. Hierdoor wordt de versterking, die de buis geeft, beïnvloed. Om niet afhankelijk te zijn van de grootte van de „katodestroom” door R_6 en P_1 , is de potentiometer ook via de vrij grote weerstand R_8 met „plus” verbonden. Hierdoor gaat een vrijwel constante stroom door P_1 , zodat ook de elektrische spanning, die hierdoor over deze weerstand ontstaat, een constante grootte heeft. Op deze wijze wordt een betere regeling van de negatieve roosterspanning verkregen en dus tevens van de versterking van de heptode.

Het spreekt vanzelf dat, naarmate de versterking van de buis groter wordt, de gevoeligheid van de ontvanger ook toeneemt, d.w.z. dat ook zwakkere zenders beluisterd kunnen worden. Bij ontvangst van sterke zenders zal het echter noodzakelijk blijken, de buis minder te laten versterken, omdat anders het geluid vervormd wordt. Hiervoor dient dus de potentiometer P_1 , die aan de zijkant van de afstemeenheid is aangebracht.

Via de weerstand R_5 wordt aan het 2e en 4e rooster van de heptode een hulpspanning toegevoerd, die de buis bepaalde voordelen geeft ten opzichte van een triode. De condensatoren C_{10} en C_9 dienen, om de optredende wisselstromen buiten de weerstanden om te leiden.

Vanaf de anode van de heptode-versterkbuis is het schema nagenoeg gelijk aan dat van de éénkrings-afstemeenheid S 101. Het enige verschil is, dat bij de Pionier S 102 de mate van terugkoppeling wordt geregeld door middel van een variabele condensator (C_7), waarmee condensator C_8 in serie is opgenomen. Voor de verklaring van het overige schemagedeelte kan worden verwezen naar de schemabeschrijving van de Pionier S 101 op blz. 14.



BOUWBESCHRIJVING PIONIER SENIOR TWEEKRINGS-AFSTEMEENHEID S 102

De tweekrings-afstemeenheid S 102 kan worden gebouwd met een bestaande éénkrings-afstemeenheid S 101 en de onderdelen uit de aanvullings-bouwdoois S 101 A. Het is vanzelfsprekend ook mogelijk direct de afstemeenheid S 102 te bouwen met de onderdelen uit de bouwdozen S 101 en S 101 A.

De hierna volgende bouwbeschrijving is er op gebaseerd, dat de afstemeenheid S 101 reeds aanwezig is en dat deze moet worden uitgebreid tot de tweekrings S 102. Indien de S 102 direct wordt gebouwd (met de bouwdozen S 101 en S 101 A), moet eerst een gedeelte van de bouwbeschrijving voor de éénkrings-afstemeenheid S 101 worden gevolgd (zie blz. 17). In de tekst van die bouwbeschrijving is aangegeven, op welke punten dan naar de hierachter volgende bouwbeschrijving van de tweekrings-afstemeenheid S 102 moet worden overgegaan.

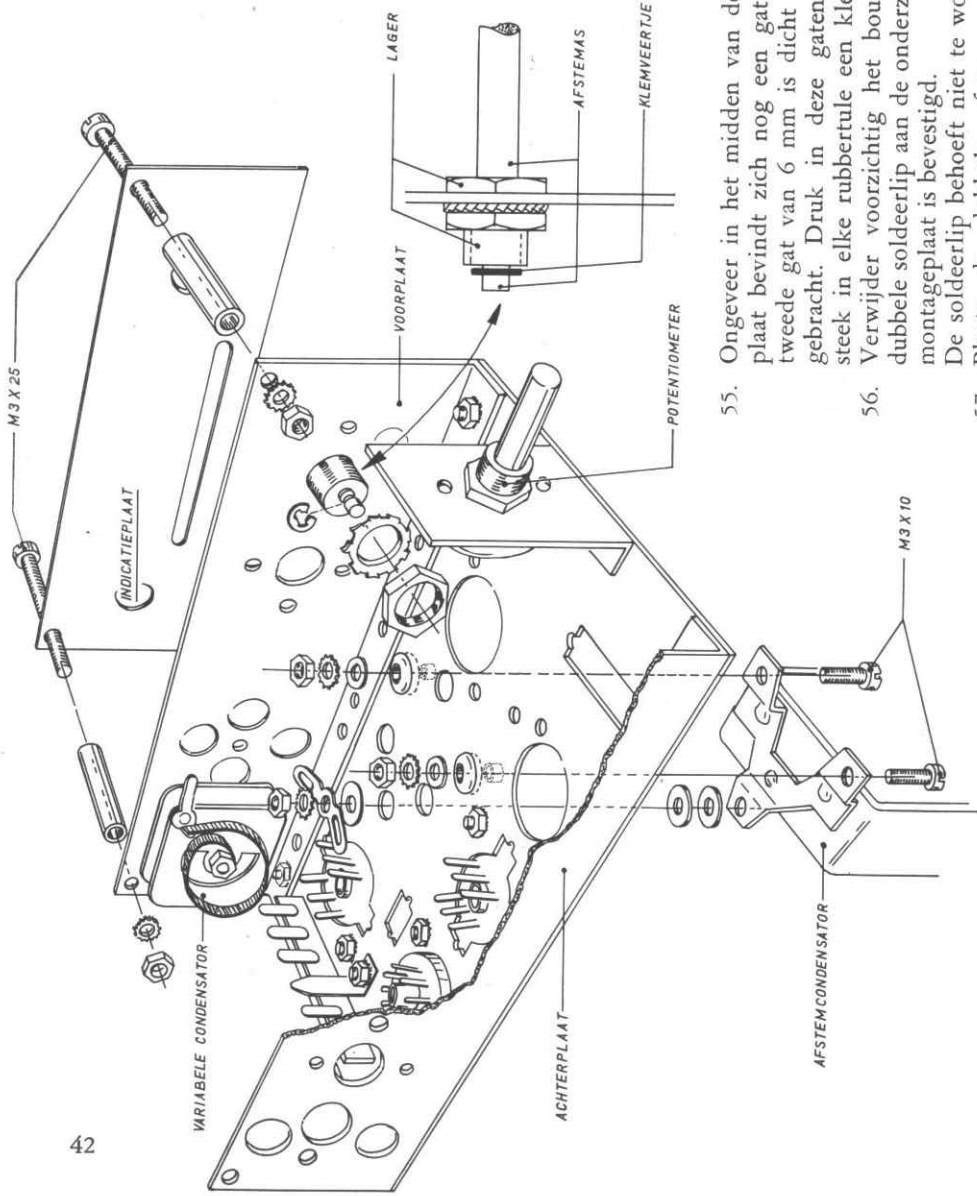
Voorbereiding

44. Om beschadiging van de buis ECH 81 van de éénkrings-afstemeenheid en eventueel van de buis

(buisen) in de versterker S 201 of S 202 te voorkomen, verdient het aanbeveling deze eerste te verwijderen. Het is niet nodig, de eventueel aan de afstemeenheid vastgemaakte versterker los te nemen.

45. Maak nu aan de hand van tekening V (zie blz. 24) alle **dik getekende** onderdelen en draden los, behalve de condensator C₈ en de blauwe leiding vanaf lip 8 van de buishouder.
Verhit de soldeerplaatsen met een soldeerbout, tot de soldeer vloeibaar wordt en trek dan de draad uit de soldeerlip. Verwijder vervolgens zoveel mogelijk de soldeerresten en zorg ervoor, dat het gat in de soldeerlip open is.
46. Neem van de condensator C₈ en van de blauwe draad vanaf lip 8 van de buishouder alleen de zijde los, die aan de potentiometer is gesoldeerd.
47. Verwijder nu ook de indicatielamp, de potentiometer en de variabele condensator van de voorplaat.

VII



55. Ongeveer in het midden van de grote montageplaat bevindt zich nog een gat van 6 mm; een tweede gat van 6 mm is dicht bij de rand aan gebracht. Druk in deze gaten rubbertulen en steek in elke rubbertule een klein afstandsbusje.
56. Verwijder voorzichtig het boutje, waarmee de dubbele soldeerlip aan de onderzijde van de grote montageplaat is bevestigd. De soldeerlip behoeft niet te worden verwijderd.
57. Plaats de dubbele afstemcondensator op de montageplaat. De twee „voetjes” aan de rechter-

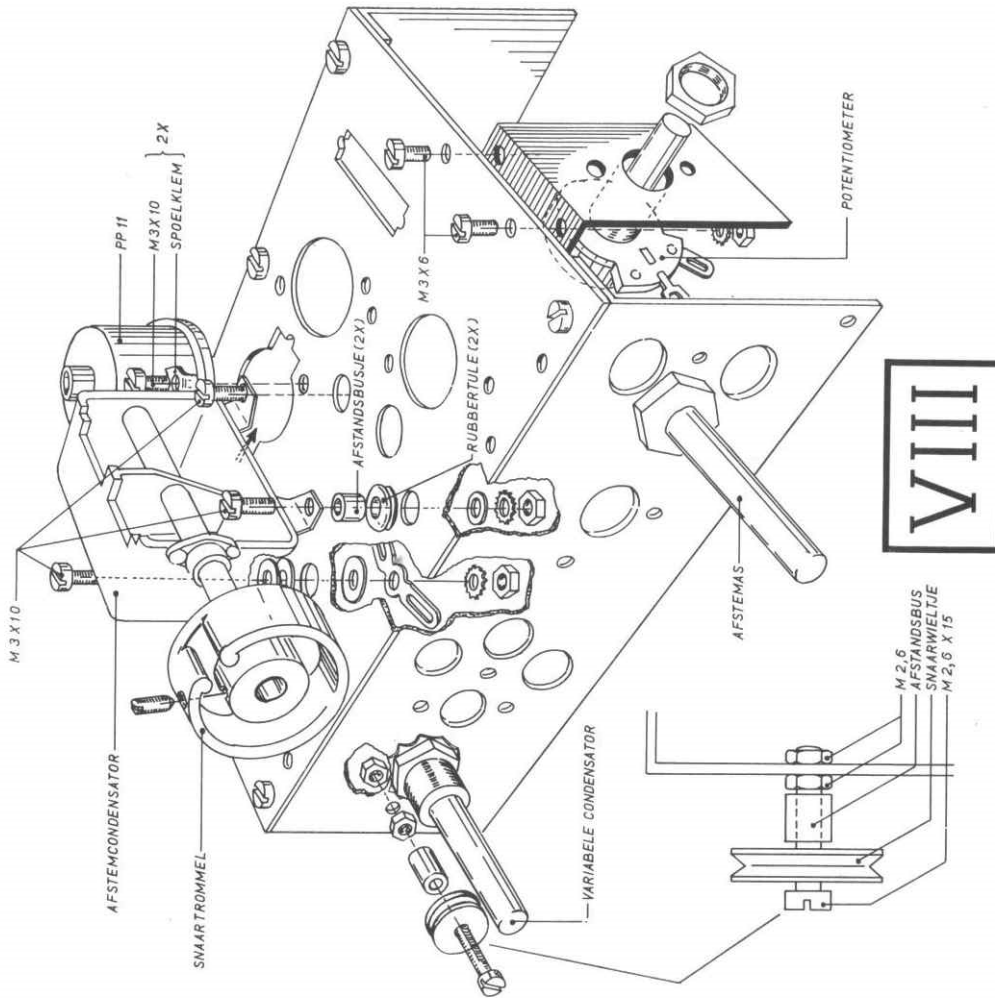
Zie de tekeningen VII en VIII

Opm. Indien de afstemeenheid S 102 wordt gemaakt, zonder dat eerder de éénkrings-afstemeenheid S 101 werd gebouwd, dient de mechanische montage te worden begonnen met de punten 1 t/m 6 van de bouwbeschrijving van de S 101 (zie blz. 17).

48. Steek het snaarwieletje op het boutje M 2,6 \times 15 (diameter 2,6 mm; lengte 15 mm), schuif er dan een klein afstandbusje op en draai er tenslotte een passend moertje (M2,6) zover op, dat het boutje er nog ca. 3 mm uitsteekt. Het snaarwieletje en het afstandbusje kunnen dan gemakkelijk draaien. Bevestig vervolgens het geheel op de voorplaat met behulp van een tweede moer M2,6. Bij juiste montage zal het boutje nagenoeg niet buiten de moer aan de binnenzijde van de frontplaat uitsteken. Zie de detailtekening op tekening VIII.
49. Bevestig de variabele condensator aan de voorplaat. Let op de juiste stand van de aansluitlippen, die blijkt uit tekening VII. Breng tussen de moer en de voorplaat een grote tandring aan. Het kan nodig zijn, de voorplaat te verdraaien (bevestigingsboutjes losmaken).
50. Monteer het lager voor de afstemas volgens tekening VII. Tussen de voorplaat en de grote moer komt een tandring van 10 mm.
51. Breng een druppeltje dunne olie (b.v. naaimachine-olie) op het dunne einde van de afstemas en breng

zijde komen op de afstandsbussen in de rubber-tulen, het ene voetje aan de linkerzijde komt boven het gat in de montageplaat, waaruit zo juist het boutje van de dubbele soldeerlip is verwijderd. Zorg er voor, dat de koperen platen van de condensator niet kunnen verbuigen of op andere wijze beschadigd kunnen worden. Houd daarom de condensator tijdens het monteren geheel ingedraaid.

58. Breng twee boutjes M 3 \times 10 door de gaten in de twee rechtersvoetjes van de dubbele afstemcondensator en voorziet deze aan de onderzijde van een kleine sluitring, daarop een tandring 3 mm en tenslotte een moer M 3. Voor één van deze boutjes is in tekening VIII gedetailleerd de montage aangegeven.
59. Leg onder het linkervoetje van de afstemcondensator twee grote sluitringen. Breng daarna het boutje M 3 \times 10 weer aan, dat volgens aanwijzing nr. 56 verwijderd is. Aan de onderzijde komt tussen de montageplaat en de dubbele soldeerlip weer een grote sluitring. Tussen de soldeerlip en het moertje wordt nog een tandring aangebracht. Monteer achter de dubbele afstemcondensator de tweede spoel PP 11; (deze is in tekening IX aangegeven met een II) met twee spoelklemmen, boutjes M 3 \times 10, tandringen en moeren. Let er op, dat de soldeerlippen aan de onderzijde van de spoel in de juiste stand komen. De plaats, waar het gaatje dat in de bruine aansluitplaat van de spoel is aangebracht moet komen, is in tekening VIII met een pijl en in tekening IX met het woord „merkteken” aangegeven (zijde buishouder).
- Zorg ervoor, dat de spoelbus geen contact maakt met het huis van de afstemcondensator of met de soldeerlip aan de achterzijde van deze laatste.



dit uiteinde in het lager. Zorg ervoor, dat er geen olie op het dikke gedeelte van de as komt.

52. Druk het kleine klemveertje in de groef, die is aangebracht in het achter het lager uitstekende gedeelte van de afstemas. Zo kan de as wel draaien, maar kan er niet worden uitgetrokken. Zie de detailtekening op tekening VII.
53. Bevestig de potentiometer aan de montagesteun; het nokje, dat zich naast de schroefdraad van de potentiometer bevindt, past in één van de kleine gaatjes van de hoeksteun. Let op de juiste stand van de aansluitlippen (zie tekening VIII).
54. Zet de montagesteun met de potentiometer nu vast aan de grote montageplaat met twee boutjes M 3 X 6.

Zie tekening IX

Opm. Indien de afstemmenheid S 102 wordt gemaakt, zonder dat eerder de éénkrings-afstemmenheid S 101 werd gebouwd, dient de elektrische montage te worden begonnen met de punten 8 t/m 25 van de bouwbeschrijving van de S 101 (zie blz. 21).

61. Soldeer het nog vrije uiteinde van de blauwe leiding, die aan één zijde al aan lip 8 van de buishouder is bevestigd, aan de soldeerlip van de variabele condensator, die zich het dichtst bij de grote montageplaat bevindt. Waarschijnlijk moet de blauwe leiding een klein stukje worden ingekort.

62. De tweede aansluitdraad van de condensator C_8 , die aan één zijde reeds aan lip 2 van spoel I is bevestigd, kan aan de tweede lip van de variabele condensator in de voorplaat worden gesoldeerd.

Indien meteen met de bouw van de twee-kringer S 102 werd begonnen, moet deze condensator ook worden gesoldeerd aan lip 2 van spoel I.

63. Soldeer één aansluitdraad van de weerstand R_8 samen met een rode leiding van 17 cm lengte in het onderste gat van lip 7 van de draadsteun. De tweede aansluitdraad van R_8 moet worden gesoldeerd aan lip 5 van de draadsteun. Het andere uiteinde van de rode draad komt aan lip 1 van de potentiometer (dat is de lip, die zich het dichtst bij de grote montageplaat bevindt). Leg deze rode leiding in de hoek van de montageplaat.

69. Monteer een groene leiding van $4\frac{1}{2}$ cm tussen de aansluitlip (C_{18}) van de dubbele afstemcondensator, die ongeveer in het midden van de grote montageplaat door een gat steekt, en lip 6 van spoel II (aan deze lip nog niet solderen).

70. Soldeer de middenpen van de instelcondensator C_{17} zodanig aan lip 3 van spoel II, dat de lange lip aan de zijkant van deze instelcondensator straks aan lip 6 van dezelfde spoel kan worden gesoldeerd. Zorg ervoor, dat de condensator rechtop staat. Soldeer dan de lange lip van C_{17} samen met de groene leiding vanaf de dubbele afstemcondensator aan lip 6 van spoel II.

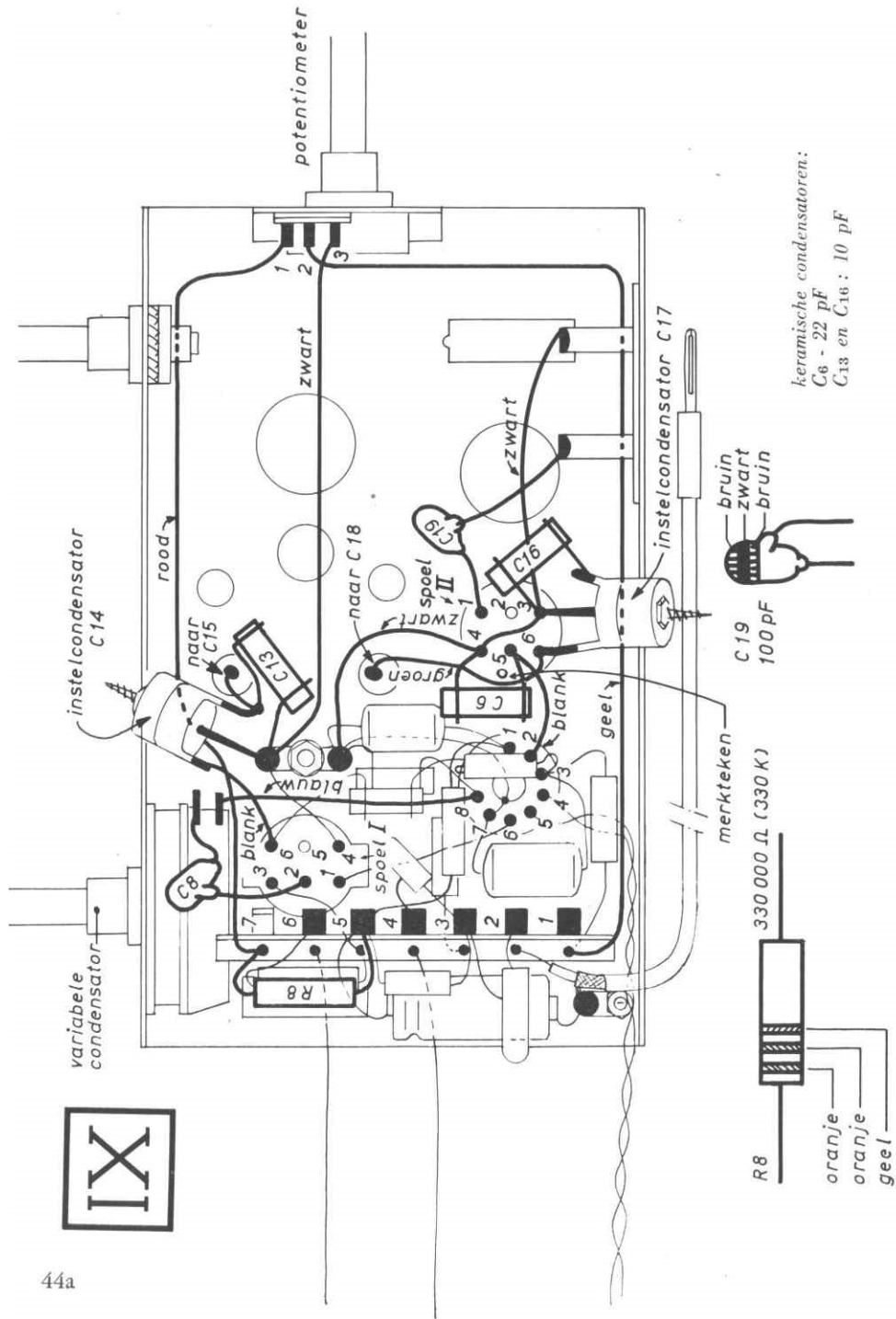
71. Kort de tweede aansluitdraad van de condensator C_{16} in tot ca. 1 cm en soldeer deze draad aan de tweede (korte) lip aan de zijkant van de instelcondensator C_{17} .

72. Soldeer één aansluitdraad van de condensator C_{13} ingekort tot ca. 1 cm, aan de dubbele soldeerlip op de montageplaat, samen met de zwarte leiding vanaf lip 3 van de potentiometer. Steek zo mogelijk beide draden bij de andere in het gat van de soldeerlip.

73. Op het zelfde punt moet nog de middenpen van de instelcondensator C_{14} worden gesoldeerd. Het is voor het afregelen gemakkelijker, indien deze condensator evenals de instelcondensator C_{17} rechtop wordt gemonteerd. Monteer ook een blank draadje tussen lip 6 van spoel I en de korte lip aan de zijkant van C_{14} .

74. Soldeer een ander blank draadje tussen de aansluitlip (C_{15}) van de dubbele afstemcondensator, die dicht bij de rand van de montageplaat door een

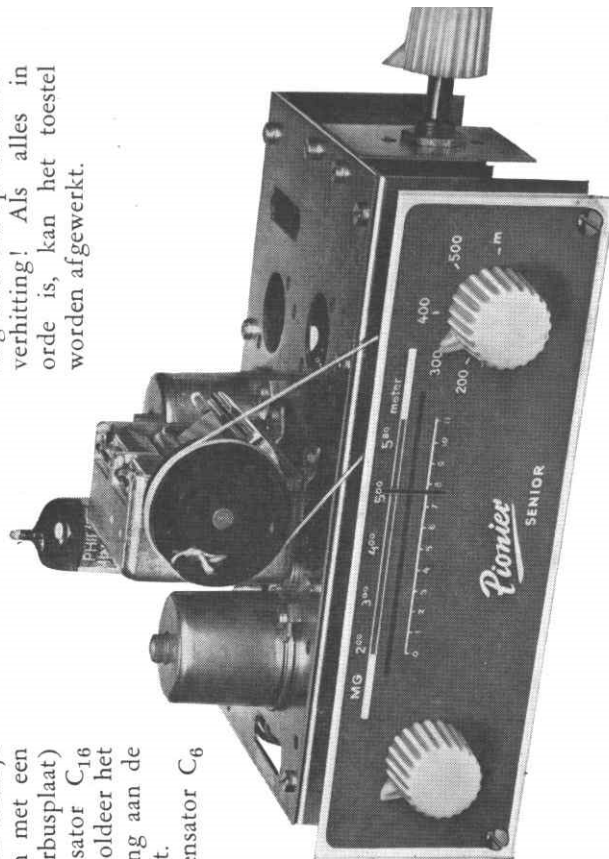
44a



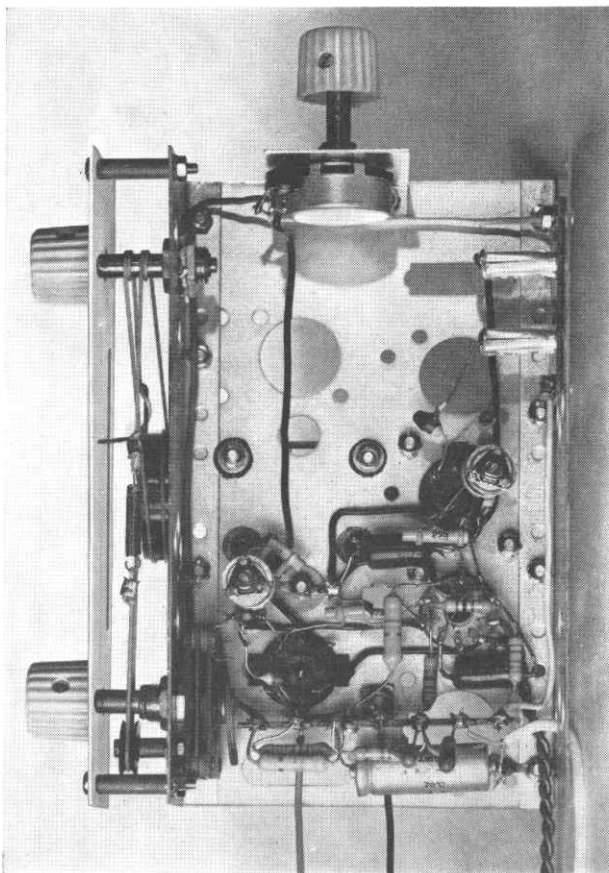
64. Monteer een gele leiding van 21 cm lengte tussen het onderste gat van lip 1 van de draadsteun en de middelste lip (2) van de potentiometer.
65. Soldeer aan lip 3 van de potentiometer een zwarte draad van 10 cm lengte. Het andere uiteinde van deze leiding wordt straks bevestigd aan de dubbele soldeerlip op de montageplaat.
66. Aan lip 4 van de spoel II moet nu een zwarte draad van $4\frac{1}{2}$ cm (naar de dubbele soldeerlip op de montageplaat) worden gesoldeerd, samen met één aansluitdraad van de condensator C_6 (deze aansluitdraad 2 cm door het gat van lip 4 steken). De zwarte draad kan ook aan de dubbele soldeerlip op de montageplaat worden gesoldeerd.
67. Soldeer aan lip 3 van spoel II het blanke draadje vanaf lip 4 van dezelfde spoel, samen met een zwarte leiding van 6 cm (naar de stekerbuisplaat) en één aansluitdraad van de condensator C_{16} (kort deze aansluitdraad tot 1 cm in). Soldeer het nog vrije uiteinde van de zwarte leiding aan de uiterst rechte bus van de stekerbuisplaat.
68. De tweede aansluitdraad van de condensator C_6 kan nu in lip 5 van spoel II worden gesoldeerd. Steek de draad ruim 2 cm door het gat in de lip en soldeer het uiteinde van de aansluitdraad aan lip 2 van de buishouder.

gat steekt, en de lange lip aan de zijkant van de instelcondensator C_{14} . Soldeer aan deze lange lip ook de tweede aansluitdraad van de condensator C_{13} , die weer is ingekort tot ca. 1 cm.

75. Breng de condensator C_{19} aan tussen de tweede bus van de stekerbuisplaat en lip 1 van spoel II.
76. Ga nu rustig en zorgvuldig na, of alle leidingen en onderdelen precies zoals op de tekeningen is aangegeven, zijn aangebracht. Vergelijk ook met de foto's op blz. 45 en 46. Zijn alle soldeerpunten in orde? Kijk vooral naar de dubbele soldeerlip op de montageplaat, waaraan een groot aantal draden is gesoldeerd. Indien deze beide soldeerplaatsen er niet geheel gaaf uitzien, soldeer ze dan nog eens. Pas op voor oververhitting! Als alles in orde is, kan het toestel worden afgewerkt.



Ab. 14. De tweekrings-afstemmeheid Pioneer S 102. Met de knop uiterst rechts, aan de zijkant van het toestel, kan de gevoeligheid worden geregeld. De knop links op de indicatieplaat dient voor instelling van de terugkoppeling en met de knop rechts op de indicatieplaat wordt afgestemd op de verschillende zenders.



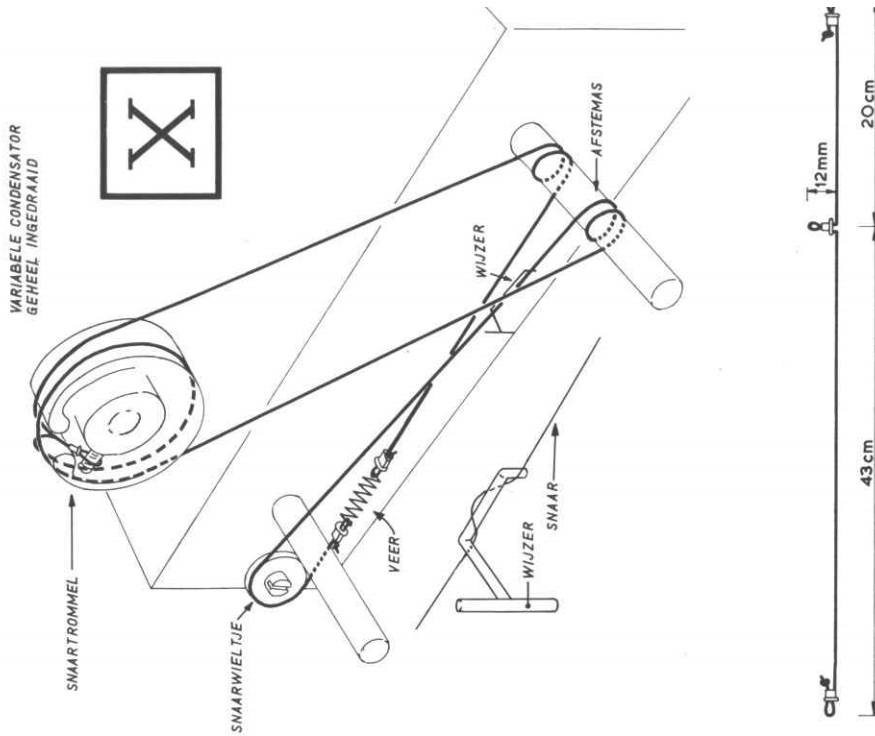
Afb. 15. Controleer de bedrading van de Pioneer S 102 ook aan de hand van deze overzichtsfoto, alvorens aan de afwerking te beginnen.

Afwerking

77. Zet de snaartrommel met een stelschroefje $M 4 \times 10$ (4 mm dik, 10 mm lang, zonder kop) vast op de as van de dubbele afstemcondensator. Let er op, dat de uitsparing in de rand van de snaartrommel zich bij geheel ingedraaide condensator (as geheel rechtsom) links boven bevindt, zoals in tekening X is aangegeven.

beschrijving van de éénkrings-afstemeenheid S 101 op blz. 26. Na het afwerken volgens aanwijzing 38 kan dan de montage worden voortgezet volgens de hierna volgende aanwijzingen 82 t/m 85.

Indien de afstemeenheid afzonderlijk wordt gebruikt met ingebouwd voedingsgedeelte S 20 V, moet van hieraf de montage worden voortgezet aan de hand van de daarvoor bestemde bouwbeschrijving op blz. 53.



78. Breng het aandrijfkkoord met het veertje aan (tekening X). Knijp de busjes om het koord voorzichtig dicht met een tangetje, maar niet voordat zekerheid bestaat, dat het koord op de juiste wijze is aangebracht en dat het veertje op de juiste plaats in het koord is opgenomen.
79. Bevestig het wijzertje aan het aandrijfkkoord, door dit laatste op de in tekening X aangegeven wijze om de wijzer te draaien. Bij half uitgedraaide afstemcondensator moet de wijzer zich ongeveer recht onder de snaartrommel bevinden.
80. Monteer de indicatieplaat met twee boutjes $M 3 \times 25$, twee grote afstandsbussen, twee tandringen en passende moeren (zie tekening VII). Breng onder de koppen van de bouten fiberringetjes aan. Het is het gemakkelijkst, eerst de wijzer door de gleuf te steken en daarna de assen door de gaten in de indicatieplaat te brengen. Het is geen bezwaar, als hierbij het koord enigszins naar voren wordt getrokken.
81. Zet op de drie assen de knoppen vast met de daarvoor bestemde stelschroefjes $M 4 \times 5$ (zonder kop) en controleer, of bij geheel ingedraaide afstemcondensator het wijzertje geheel rechts op het einde van de schaalverdeling staat.

Indien de afstembaarheid nog aan één van de versterkers S 201 of S 202 moet worden bevestigd, kan dit gebeuren volgens de aanwijzingen 36 t/m 38 van de bouw-

82. Breng de stekker aan het afgeschermd snoer van de afstemeenheid in de „gevoelige” ingangsbuis van de versterker, dat is de tweede bus van rechts, gezien naar de achterzijde van het toestel.
83. Plaats de buis ECH 81 in de buishouder en breng eventueel ook de buis in de versterker S 201 of de buizen in de versterker S 202 aan (denk aan de juiste plaatsen van deze laatste twee).
84. Sluit de (laagohmige) luidspreker aan op de middelste bussen. Breng ook de antenne-stekker in de daarvoor bestemde bus van de afstemeenheid (de tweede bus van links, gezien naar de achterzijde van het toestel) en eventueel de „aarde”-stekker in de uiterst linkse bus.

85. Steek de netsstekker in het stopcontact en schakel in met de netschakelaar van de versterker. Waarschijnlijk zullen nu reeds enkele zenders kunnen worden beluisterd, maar pas na afregeling van de spoelen en van de instelcondensatoren zal het toestel de beste prestaties leveren. De aanwijzingen voor het afregelen zijn opgenomen in de punten 86 t/m 92.

Afstemmen op de verschillende zenders gebeurt met de knop rechts op de indicatieplaat. De knop links op de indicatieplaat dient voor terugkoppeling (zie hierover ook blz. 15 en 40). Deze knop moet in het algemeen zó worden ingesteld,

terug moeten worden gedraaid (linksom) wanneer de (te) grote gevoeligheid aanleiding geeft tot vervorming van het geluid. De gevoeligheid van de afstemeenheid moet dus steeds zó worden ingesteld, dat de beluisterde zender met de maximale geluidssterkte doorkomt, waarbij het geluid nog volkomen zuiver klinkt. Bij gebruik van de afstemeenheid op enige afstand van de versterker en indien met een hoofdtelefoon wordt geluisterd, kan deze knop ook dienst doen voor regeling van de geluidssterkte. In het algemeen zal dan het voedingsgedeelte S 20 V zijn ingebouwd.

Afregeling

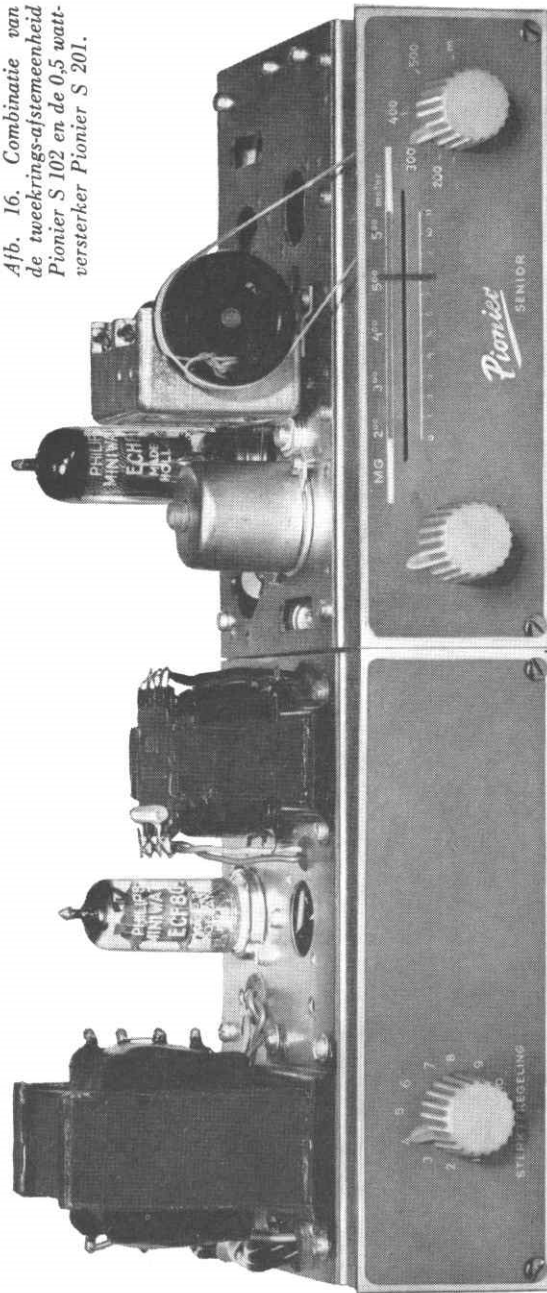
Uit de schemabeschrijving van de tweekrings-afstemeenheid S 102 is al duidelijk geworden, dat het noodzakelijk is de beide afstemkringen (elk bestaande uit een spoel PP 11, één afstemcondensator, een vaste en een instelcondensator) volkomen „gelijk te laten lopen”, d.w.z. dat bij elke stand van de afstemcondensator beide kringen op dezelfde frequentie zijn afgestemd. Dat wordt bij elke kring bereikt door het „afregelen” van de instelcondensator en van de schroefkern van de spoel PP 11. Gebruik voor het verdraaien van de bovenste bus van de instelcondensatoren een speciaal daarvoor in de handel gebracht „trimsleutelje” of een vlak geslepen stukje plastic, hout of ander isolatiemateriaal, dat tussen het zeskantige bovengedeelte van de instelcondensator en één der drie „nokjes” wordt gestoken. De schroefkernen van de

dat de beluisterde zender met maximale geluidssterkte doorkomt, zonder dat de ontvanger genereert.

De knop die rechts aan de zijkant van het toestel is geplaatst, dient voor het instellen van de gevoeligheid van de afstemeenheid. Bij ontvangst van een zwakke zender dient deze knop rechtsom gedraaid te worden. De geluidssterkte zal dan groter worden. Bij sterkere zenders zal de knop

spoelen kunnen met dezelfde hulpmiddelen worden verdraaid door middel van het in deze kernen aan-gebrachte sleufgat. Gebruik voor het afregelen geen gewone metalen schroevendraaier, want het metaal verstoort de nauwkeurigheid van de instelling, en doe dit werkje bij voorkeur ook niet 's avonds, want dan wordt door het grote aantal zenders, dat dan te horen is, de afregeling bemoeilijkt. Op de hierna beschreven wijze kan het afregelen op eenvoudige wijze, zonder behulp van meetapparaten, plaatsvinden.

Afb. 16. Combinatie van de tweekrings-afstemeenheid Pioneer S 102 en de 0,5 watt-versterker Pioneer S 201.

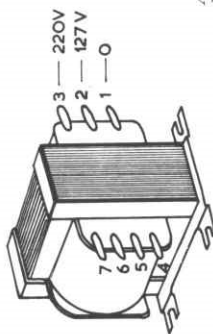
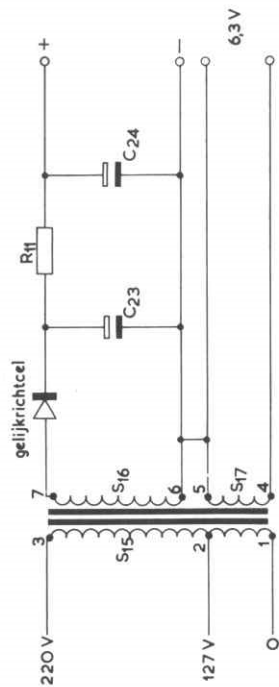


86. Draai de dubbele afstemcondensator geheel uit en zet de wijzer uiterst links op de schaal (stand 0). Stel de gevoeligheid van de afstembaarheid in op maximum (knop geheel rechtsom), de terugkoppeling op minimum (knop geheel linksom) en draai de versterker „helemaal open“. Draai nu langzaam aan de afstemas tot de eerste zender hoorbaar wordt (eventueel de gevoeligheid van de afstembaarheid aanpassen aan de sterkte van de zender). Op vele plaatsen in ons land kan dit de zender Luxemburg (208 meter) zijn.
87. Verdraai dan de instelcondensator C_{17} bij spoel II, tot deze zender met maximale geluidssterkte voorkomt. Doe daarna hetzelfde met de instelcondensator C_{14} bij spoel I.
88. Controleer nu, of de wijzer bij de juiste golflengte op de indicatieplaat staat (eventueel de golflengte van de zender in een programmablad opzoeken). Indien de wijzer wat te veel naar links staat, draai dan beide instelcondensatoren wat uit (linksom), stem opnieuw af met de afstemas en regel de instelcondensatoren weer bij. Staat de wijzer teveel naar rechts, draai dan beide instelcondensatoren in (rechtsom).
- Opm. Indien het toestel goed is gemaakt en een normale antenne wordt gebruikt, zal bij het afregelen van de instelcondensatoren een duidelijk maximum in de geluidssterkte worden gevonden.*
- Wanneer een grote antenne wordt gebruikt, bestaat de mogelijkheid dat met C_{17} geen duidelijk maximum wordt gevonden of dat deze condensator te veel uitgedraaid zou moeten worden om het maximum te bereiken. Eerst kan dan worden geprobeerd of wel een maximum wordt gevonden nadat de condensator C_{16} (10 pF) is verwijderd. Mocht dit niet voldoende helpen, dan dient de antenne op een andere wijze te worden aangesloten op de spoel. (Zie hiervoor „Het aanpassen van de antenne aan de S 102“ op blz. 37.)*
89. Draai vervolgens de afstemcondensator geheel in (de wijzer staat dan geheel rechts op de indicatieplaat) en zoek vanuit deze stand door langzaam terug te draaien de zender op, die het eerst voorkomt. Veelal zal dit de zender Brussel Frans (484 meter) zijn.
90. Draai voorzichtig de kern van spoel II omhoog of omlaag, tot de zender met maximale geluidssterkte voorkomt. Doe daarna hetzelfde met de kern van spoel I.
91. Corrigeer zo nodig de aanwijzing van de wijzer op de indicatieplaat op de wijze, zoals die voor de instelcondensatoren is aangegeven.
92. Nu is de afregeling voltooid en er komen veel meer zenders goed hoorbaar door dan vóór het afregelen.
De tweetrings „Pionier Senior“ is nu klaar.
Goede ontvangst!

VOEDINGSPAKKET PIONIER S 20 V

Indien de afstemeenheden S 101 of S 102 worden gebruikt met één van de „Pionier Senior“-versterkers S 201 of S 202, kunnen de elektrische spanningen, die nodig zijn om de buis goed te laten werken, van het voedingsgedeelte van de versterker worden afgenomen. Het is echter mogelijk, dat de afstemeenheden niet met een Pionier Senior-versterker worden gebruikt, maar met een willekeurige andere versterker, waarbij het wel eens moeilijk kan zijn de vereiste spanningen af te nemen. (Nodig zijn: een wisselspanning van 6,3 volt bij een stroom van 0,3 ampère voor het verhitten van de gloeidraad van de buis ECH 81 en een gelijkspanning van 200 tot 250 volt bij een stroom van ca. 6,5 milli-ampère voor verschillende van de andere elektroden.)

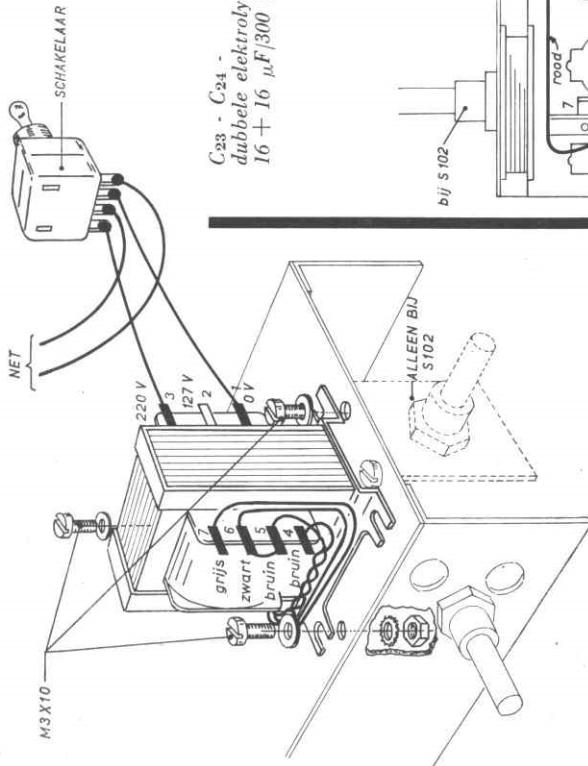
Het is dan zowel bij de éénkrings-afstemeenheden S 101 als bij de tweekrings-afstemeenheden S 102 mogelijk, een eigen voedingsgedeelte in te bouwen. Hiervoor is verkrijgbaar het pakket Pionier S 20 V, dat alle onderdelen voor dit voedingsgedeelte bevat, zoals een transformator, een gelijkrichtcel, een elektrolytische condensator, weerstanden en bevestigingsmateriaal. Door het inbouwen van dit voedingsgedeelte S 20 V wordt de afstemeenheden dus onafhankelijk van de versterker (tenminste: voor wat betreft de voeding) en kan rechtstreeks op het stopcontact worden aangesloten. Voor het verkrijgen van luidsprekerweergave blijft het



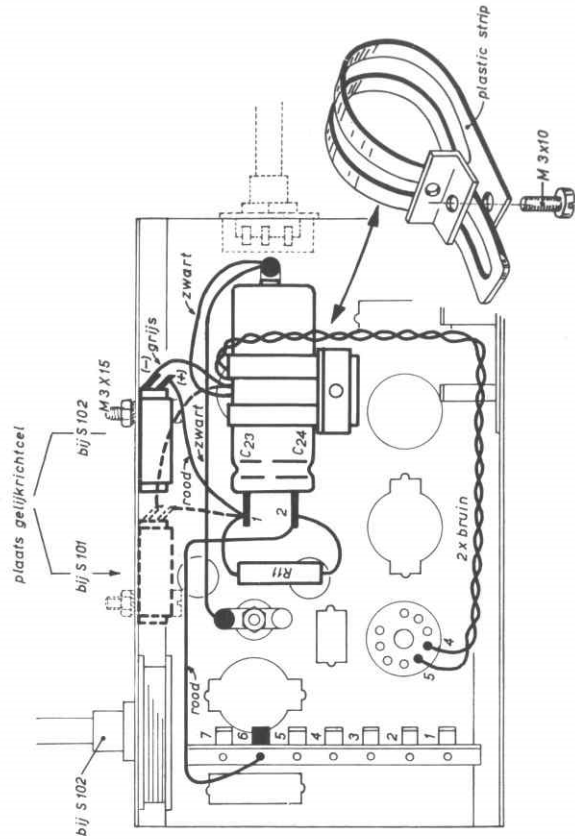
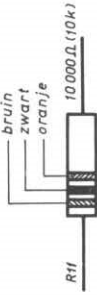
Voedingstransformator

Ab. 17. Het schema van het voedingsgedeelte Pionier S 20 V en de aansluitingen van de voedingstransformator.

noodzakelijk de afstemeenheden aan te sluiten op een (grammofon-)versterker. Het is echter wel mogelijk om een afstemeenheden S 101 of S 102, waarin het voedingsgedeelte S 20 V is ingebouwd, zonder versterker te gebruiken voor ontvangst met een hoofdtelefoon.



C23 - C24 -
dubbele elektrolytische condensator
16 + 16 μ F/300 V



AANWIJZINGEN VÓOR HET INBOUWEN VAN HET VOEDINGSGEDEELTE S 20 V

93. Verwijder het boutje $M\ 3 \times 6$ rechts vooraan in de grote montageplaat en bevestig de voedings-transformator, voorlopig met twee boutjes $M\ 3 \times 10$, sluitringen, tandrings en moeren, zoals in tekening XI is aangegeven. Eén boutje gaat door een gat in de rand van de zijmontageplaat, aan de zijde van de knoppen; het andere gaat door één van de gaten aan de rechterzijde van het toestel. Bij de tweekrings-afstemeenheid S 102 wordt met dit boutje ook de montagesteun voor de potentiometer vastgezet.
94. In tekening XII is aangegeven hoe de dubbele elektrolytische condensator $C_{23} + C_{24}$ aan de onderzijde moet worden gemonteerd. Bij de tweekrings-afstemeenheid S 102 verdient het aanbeveling, de condensator enigszins scheef te bevestigen, zodat deze de bevestigingsboutjes van de dubbele afstemcondensator niet kan raken. Bevestig de elektrolytische condensator door middel van een metalen hoekje en een plastic strip, zoals in de detailtekening is aangegeven. Steek een boutje $M\ 3 \times 10$, voorzien van een sluitring, achtereenvolgens door het transformatorvoetje, de montageplaat, het ronde gat in de plastic strip en de sleuf in deze strip en draai het tenslotte met enkele slagen in het van schroefdraad voorziena gat in het metalen hoekje. Leg vervolgens de condensator in de lus, die zo in de plastic strip is ontstaan, de zijde met de twee soldeerlippen naar de draadsteun gericht. Trek nu het einde van de strip aan, totdat de condensator strak wordt omsloten en draai het boutje stevig aan. De condensator zal nu stevig tegen de montageplaat zijn bevestigd. Eventueel kan het gesoldeerd aan de dubbele soldeerlip op de montageplaat.
98. Verbind de soldeerlippen 5 en 4 van de transformator door middel van twee in elkaar gedraaide, bruine leidingen van elk 26 cm, met de lippen 4 en 5 van de buishouder. Aan lip 5 van de transformator wordt bovendien het draadje vanaf lip 6 gesoldeerd. Leg de bruine leidingen zo dicht mogelijk tegen de montageplaat en, voor zover dit mogelijk is, in de hoek tussen de montageplaat en de achterplaat.
99. Soldeer tussen de lippen 1 en 2 van de dubbele elektrolytische condensator $C_{23} + C_{24}$ de weerstand R_{11} van 10.000 ohm die in het pakket S 20 V aanwezig is. Monteer vervolgens een rode leiding van 3 cm tussen lip 1 van de condensator en de tweede soldeerlip (gemarkt met een +) van de gelijkrichtcel, en een eveneens rode leiding van $11\frac{1}{2}$ cm tussen lip 2 van de condensator en het onderste gat van lip 6 van de draadsteun. Voor de eenkrings-afstemeenheid S 101 is de eerstgenoemde rode leiding met een onderbroken lijn aangegeven.
- Opm. De tweede weerstand, die in het voedingspakket S 20 V aanwezig is (waarde: 3900 ohm; kleurcodering: oranje - wit - rood), moet later worden gebruikt, indien de afstemeenheid wordt uitgebreid tot de super-afstemeenheid S 103. Zorg er dus voor, deze weerstand goed te bewaren.*
100. Maak de uiteinden van de beide aders van het netsnoer over bijna 1 cm blank, draai vervolgens de binnendraadjes bij elk der vier blanke gedeelten ineen en soldeer elk uiteinde, zodat stevige stukjes

uitstekende gedeelte van de plastic strip worden afgeknipt.

95. Breng de gelijkrichtcel aan tegen de achterzijde van de voorplaat met een boutje $M 3 \times 15$, een tandring en een moer (zie tekening XII). In verband met de verschillen tussen de eenkringer S 101 en de tweekringer S 102 is de plaats, waar de gelijkrichtcel moet worden bevestigd, voor elk van deze twee afstemeenheden anders. In tekening XII is met dikke lijnen de juiste plaats bij de tweekrings-afstemeenheid S 102 gegeven, met onderbroken dikke lijnen de juiste plaats bij de éénkrings-afstemeenheid S 101.

96. Monteer een grijze leiding van 14 cm vanaf lip 7 van de transformator, door het grote gat half onder deze transformator naar de gelijkrichtcel aan de achterzijde van de frontplaat. Bij de lip van de gelijkrichtcel, die het verst van de grote montageplaat is verwijderd, is een minteken (—) aangebracht. Soldeer aan deze lip het andere uiteinde van de grijze leiding. Voor de eenkrings-afstemeenheid S 101 is het laatste gedeelte van de grijze leiding dat naar de gelijkrichtcel gaat, met een onderbroken lijn aangegeven.

97. Soldeer aan lip 6 van de transformator een kort stukje draad, dat de doorverbinding met lip 5 moet vormen, en een zwarte leiding van 12 cm, die evenals de grijze leiding door het grote gat in de montageplaat gaat en aan de onderzijde kan worden gesoldeerd aan de soldeerlip, die aan het metalen huis van de dubbele elektrolytische condensator $C_{23} + C_{24}$ is bevestigd. Monteer aan deze laatste soldeerlip bovendien een zwarte leiding, waarvan het andere uiteinde moet worden

ontstaan. Bevestig daarna aan één zijde van het snoer de netsstekker.

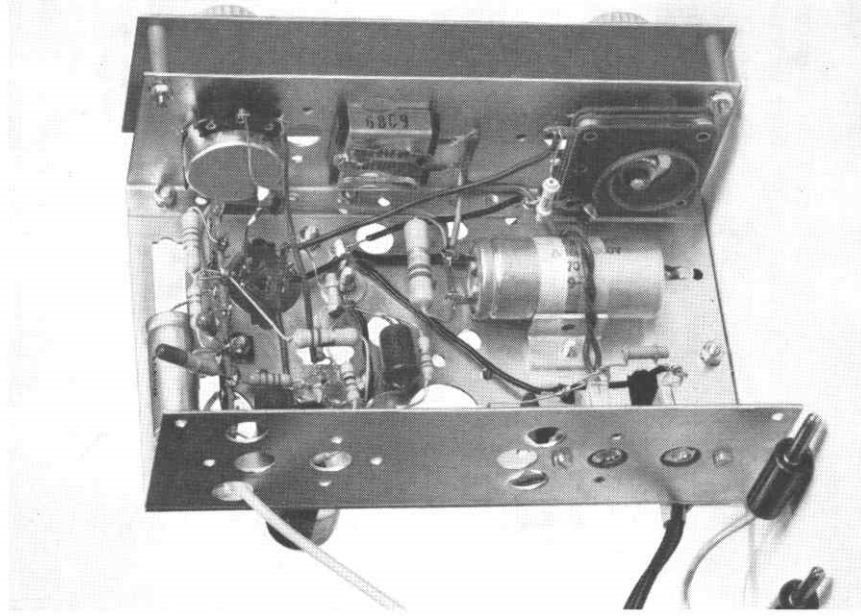
Opm. De bediening van het apparaat wordt gemakkelijker, indien een netschakelaar wordt aangebracht. Deze schakelaar is echter niet in het pakket S 20 V aanwezig en kan ook niet zonder meer aan de montageplaten worden bevestigd. Bij inbouw in een kastje, hetgeen alle aanbeveling verdient, kan de netschakelaar echter op eenvoudige wijze in de wand van dit kastje worden gemonteerd. Op tekening XI is aangegeven, hoe de meest gebruikelijke dubbelpolige aan/uitschakelaar aangesloten kan worden. Zie voor de aansluiting aan de transformator de aanwijzingen in punt 101. Indien geen netschakelaar wordt gebruikt, wordt het netsnoer rechtstreeks aan de transformator gesoldeerd.

101. Soldeer het andere uiteinde van het snoer aan twee van de drie soldeerlippen van de transformator, waaraan nog niet is gesoldeerd. Voor een netspanning van 220 volt zijn dit de lippen 1 en 3, voor een netspanning van 127 volt de lippen 1 en 2, zie tekening XI.

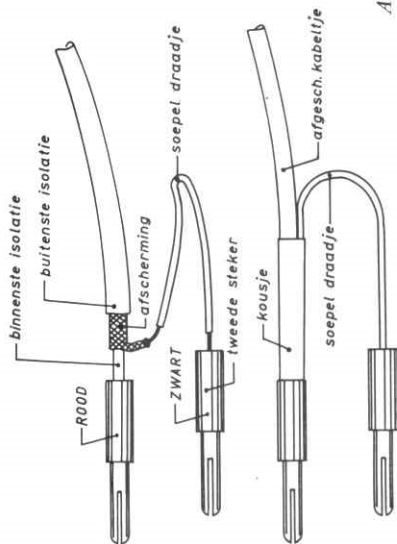
Om te voorkomen, dat de transformator wordt beschadigd indien per ongeluk aan het snoer wordt getrokken, verdient het aanbeveling dit laatste vast te zetten. Hiervoor is in het pakket S 20 V een beugelje aanwezig, waarmee het snoer aan één van de voetjes van de transformator kan worden bevestigd. Breng tussen het snoer en het beugelje een stukje stevig, dik papier of plastic aan.

Het voedingsgedeelte is nu gereed en de afstem-eenheid kan onafhankelijk van een versterker werken, voor wat betreft de voeding. Voor het beluisteren kan een hoofd- of oortelefoon worden gebruikt, die wordt aangesloten tussen de binnen-draad en de afscherming van het afgeschermd snoer. Voor luidsprekerweergave moet een versterker met bijbehorende luidspreker worden gebruikt. De verbinding tussen de afstemeenheid en die versterker komt tot stand via het afgeschermd snoer, waaraan voor dit doel een tweede stekker moet worden gemonteerd. De volgende aanwijzingen zijn er op gebaseerd, dat de afstemeenheid op een versterker wordt aangesloten.

102. Maak een stukje soepel snoer aan weerszijden over ongeveer 1 cm blank, draai de draadjes in elkaar en soldeer ze vervolgens bij elk uiteinde aan. Soldeer nu een uiteinde van dit snoertje aan de in elkaar gedraaide afscherming, die volgens aanwijzing 24 bij het monteren van de stekker aan het afgeschermd snoer van de afstem-eenheid niet is weggeknipt. Werk desgewenst deze verbinding af met een stukje isolatiekous of met éénzijdig klevend isolatieband; hiervoor zal de stekker even verwijderd moeten worden (zie ook afb. 19).



Afb. 18. Overzicht van de bedrading van het voedingsgedeelte S 20 V, hier bij de éénkringsafstemeenheid S 101.



Afb. 19.

103. Monteer een tweede (liefst zwarte) steker aan het nog vrije uiteinde van het snoertje, dat aan de afscherming is gesoldeerd.

(Deze tweede steker is niet in de bouwdozen aanwezig en moet dus alsnog worden aangeschaft.)

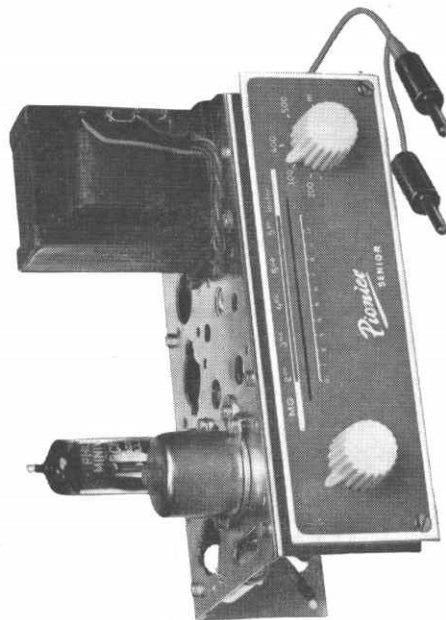
104. Breng de beide stekers aan het afgeschermd snoer in de ingangsbussen (de grammofoon-ingang) van de versterker. De rode steker moet komen in de „gevoelige” ingangsbuis, dat is de bus waarbij aanraking een bromtoon uit de luidspreker veroorzaakt. De zwarte steker komt in de tweede, bij die ingang behorende bus. In de versterker is deze met de montageplaat verbonden.

105. Plaats de buis ECH 81 in de buishouder van de afstemeenheid en sluit de antenne en eventueel „aarde” aan. De antenne-steker komt in de tweede bus van links (gezien naar de achterzijde van de afstemeenheid), de „aarde”-steker komt in de uiterst linkse bus.

106. Controleer of de luidspreker op de versterker is aangesloten en sluit daarna zowel de versterker als de afstemeenheid aan op het stopcontact. Schakel de netspanning in met de daarvoor bestemde schakelaar(s).

107. Nu zullen verschillende zenders beluisterd kunnen worden. De bediening van de éénkrings-afstemeenheid S 101 is omschreven in aanwijzing 43 van de betrokken bouwbeschrijving, voor de tweekrings-afstemeenheid S 102 wordt verwezen naar aanwijzing 85. De bediening van de versterker is dezelfde als bij de grammofoonweergave.

Afb. 20. Pioneer Senior-afstemeenheid S 101 met ingebouwd voedingsgedeelte S 20 V.



TECHNISCHE GEGEVENS

Golflengtegebied

Afstemeenheden S 101 en S 102: 187 - 580 meter (frequentie: 1610 - 517 kHz).

Afmetingen

Afstemeenheden S 101 en S 102 (maten zonder voedingstransformator):

breedte: 16 cm

grootste hoogte: 11 cm

diepte: 11,5 cm (incl. indicatieplaat, zonder stekers en knoppen).

Elektrische spanningen

Afstemeenheid aangesloten op	S 201	S 202 of S 20 V
Knooppunt $R_1 - C_1$	155 V	170 V
Anode (8) triode ECH 81	17,5 V	18 V
Anode (6) heptode ECH 81	155 V	170 V
2e en 4e rooster (4) heptode ECH 81	60 V	64 V
Katode (3) ECH 81	1,3 V	1,35 V
Gloeispanning ECH 81 (wisselspanning)	6,3 V	6,3 V

Deze spanningen zijn gemeten met een universeelmeter (20.000 ohm/volt) tussen de montageplaat (het chassis) en de aangegeven punten.

Elektrische stromen

Afstemeenheid aangesloten op	S 201	S 202 of S 20 V
Anode triode ($I_{a, t}$)	0,72 mA	0,77 mA
Anode heptode ($I_{a, h}$)	2,75 mA	3,00 mA
2e en 4e rooster ($I_{g2} + g4$)	2,00 mA	2,15 mA
Totaalstroom door R_1 bij S 101	5,50 mA	6,00 mA
Totaalstroom door R_1 bij S 102	5,95 mA	6,45 mA
Gloeistroom (wisselstroom)	0,3 A	0,3 A

De terugkoppeling stond tijdens de metingen zowel bij de S 101 als de S 102 op minimum (knop geheel linksom). De gevoeligheidsregelaar P_1 bij de S 102 stond op maximum (knop geheel rechtsom).

Voedingsgedeelte S 20 V

Het voedingsgedeelte S 20 V kan max. 30 mA „anodestroom” en 1,03 A gloeistroom (6,3 V) leveren. Reserve na aansluiting van een afstemeenheid S 101 of S 102 dus: ca. 23 mA anodestroom en 0,73 A gloeistroom.

INHOUD VAN DE BOUWDOOS PIONIER S 101

Aantal of lengte	Omschrijving	Typenummer
1	combinatiebuis	ECH 81
1	variabele condensator	TC 500 N
1	potentiometer	E 098 CG/30C05
1	universeelspoel met klemmetjes	PP 11
2	koolweerstanden (1/4 watt) 10.000 Ω	B 8.305.05 B/10K
1	koolweerstand (1/4 watt) 220 Ω	B 8.305.05 B/220E
1	koolweerstand (1/4 watt) 180.000 Ω	B 8.305.05 B/180K
1	koolweerstand (1/4 watt) 1.000.000 Ω	B 8.305.05 A/1M
1	koolweerstand (1/2 watt) 5600 Ω	B 8.305.06 B/5K6
1	koolweerstand (1/2 watt) 47.000 Ω	B 8.305.06 B/47K
1	keramische buiscondensator 22 pF	C 304 AH/A22E
1	keramische buiscondensator 27 pF	C 304 AH/A27E
1	keramische buiscondensator 39 pF	C 304 GH/A39E
1	keramische buiscondensator 100 pF	C 304 AH/A100E
1	keramische buiscondensator 1000 pF	C 318 BA/P1K
1	keramische „pin-up“-condensator 120 pF	C 322 BC/P120E
1	keramische „pin-up“-condensator 270 pF	C 322 BC/P270E
1	keramische „pin-up“-condensator 10.000 pF	C 322 BA/H10K
1	polyestercondensator 400 V 47.000 pF	C 296 AC/A47K
1	polyestercondensator 125 V 100.000 pF	C 296 AA/A100K
1	elektrolytische condensator 8 μF	AC 8108/8
1	grote montageplaat	CH 5806 N/31
2	zijmontageplaten	CH 5702 N/34
1	indicatieplaat	GD 5813 N/01
1	buishouder (noval)	B 8.700.19
2	knoppen (crème)	P 4.872.73/UA
1	draadsteun	A. 3.405.00
1	stekerbusplaat	A 3.382.13
1	éénpolige steker	978/1 × 4AF
4	koppelstrippen	CH 5813 N/50
2	afstandsbusen	G 5805 N/1
2	dubbele soldeerlippen	B 201 EF/3
14	boutjes M 3 × 6	B 054 ED/3 × 6
4	boutjes M 3 × 10	B 054 ED/3 × 10
2	boutjes M 3 × 25	B 054 GL/3 × 25
3	stelschroefjes M 4 × 5	B 061 ED/4 × 5
20	moeren M3	B 020 ED/3
3	sluitringen 3 mm	B 050 ED/3
20	tandringen 3 mm	B 053 BD/3

Aantal of lengte	Omschrijving	Typenummer
2	fiberringen 3 mm	B 050 AH/3
50 cm	montagedraad zwart	R 780 KA/02A
30 cm	montagedraad bruin	R 780 KA/02B
20 cm	montagedraad rood	R 780 KA/02C
10 cm	montagedraad groen	R 780 KA/02F
15 cm	montagedraad blauw	R 780 KA/02G
40 cm	afgeschermd snoer	R 367 KA/02AA10
150 cm	soldeertin	W 994 JB/A16

INHOUD VAN DE AANVULLINGSDOOS PIONIER S 101 A

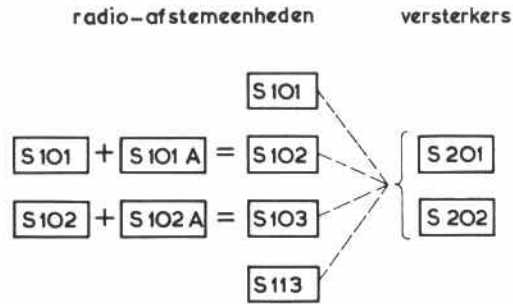
1	dubbele afstemcondensator	5127 A
2	instelcondensatoren	7864/01
1	universeelspoel met klemmetjes	PP 11
1	koolweerstand (1/2 watt) 330.000 Ω	B 8.305.06 B/330K
2	keramische buiscondensatoren 10 pF	C 304 GH/L10E
1	keramische „pin-up“-condensatoren 100 pF	C 322 BC/P100E
1	knop (crème)	P. 4.872.73/UA
1	montagesteun	CH 5814 N/35
1	lager	AF 517
1	afstemas	AF 5806 N
1	klemveertje voor as	AF 518
1	wijzer	GD 5806 N
1	snaartrommel	SN 33/6
1	snaarwielkje	965/2,65 \times 14
1	afstandsbus (voor snaarwielkje)	G 5814 N/A
2	afstandsbussen (voor condensator)	G 5814 N/C
2	rubbertulen	975/4,5 \times 4
1	trekveertje	964/6 \times 17
3	busjes (voor aandrijfkoord)	G 991
1	boutje M 2,6 \times 15	B 054 ED/2,6 \times 15
3	boutjes M 3 \times 6	B 054 ED/3 \times 6
5	boutjes M 3 \times 10	B 054 ED/3 \times 10
1	stelschroefje M 4 \times 5	B 061 ED/4 \times 5
1	stelschroefje M 4 \times 10	B 061 ED/4 \times 10
2	moeren M2,6	B 020 ED/2,6
8	moeren M3	B 020 ED/3
1	moer (voor lager)	MG 1/8G

Aantal of lengte	Omschrijving	Typenummer
3	sluitringen 3 mm	B 050 CD/3
1	sluitring 3 mm (groot)	B 050 ED/3
8	tandringen 3 mm	B 053 BD/3
1	tandring 10 mm	B 053 BD/10
10 cm	montagedraad blank	R 239 JB/D07
15 cm	montagedraad zwart	R 780 KA/02A
20 cm	montagedraad rood	R 780 KA/02C
25 cm	montagedraad geel	R 780 KA/02E
100 cm	soldeertin	W 994 JB/A16
100 cm	aandrijfkoord	GD 13

INHOUD VAN HET VOEDINGSPAKKET PIONIER S 20 V

1	voedingstransformator		AD 9039
1	koolweerstand (1 watt)	3900 Ω	B 8.305.07 B/3K9
1	koolweerstand (1 watt)	10.000 Ω	B 8.305.07 B/10K
1	gelijkrichtcel		SR 250 Y 50
1	elektrolytische condensator 16 + 16 μ F		AC 5207/16+16
1	plastic bevestigingsstrip		E 2.288.28
1	metalen hoekje		910/18 \times 110
5	boutjes M 3 \times 10		B 054 ED/3 \times 10
2	boutjes M 3 \times 15		B 054 ED/3 \times 15
7	moeren M3		B 020 ED/3
6	sluitringen		B 050 CD/3
7	tandringen 3 mm		B 053 BD/3
1	dubbele soldeerlip		B 201 EF/3
1	beugeltje voor netsnoer		R 205 AD/1x6x10
20 cm	montagedraad zwart		R 780 KA/02A
70 cm	montagedraad bruin		R 780 KA/02B
20 cm	montagedraad rood		R 780 KA/02C
40 cm	montagedraad grijs		R 780 KA/02J
50 cm	soldeertin		W 994 JB/A16
150 cm	netsnoer		R 216 KN/05A
1	netstekker		978/2 \times 19AA

PHILIPS PIONIER SENIOR-SERIE



Pionier S 101	—	bouwdoos voor éénkrings-afstemeenheid ★
Pionier S 101 A	—	aanvullingsdoos voor uitbreiding van de Pionier S 101 tot Pionier S 102 (twee-krings-afstemeenheid) ★
Pionier S 102 A	—	aanvullingsdoos voor uitbreiding van de Pionier S 102 tot Pionier S 103 (super-afstemeenheid) ★
Pionier S 113	—	bouwdoos voor AM-super-afstemeenheid ★
Pionier S 20 V	—	voedingspakket, voor inbouw in een afstemeenheid
Pionier S 201	—	bouwdoos voor een 0,5 watt-versterker
Pionier S 202	—	bouwdoos voor een 2 watt-versterker

★) Deze bouwdozen zijn exclusief voedingsgedeelte.

Philips bouwdozen zijn verkrijgbaar bij de radiohandel.



PHILIPS NEDERLAND n.v. - EINDHOVEN