

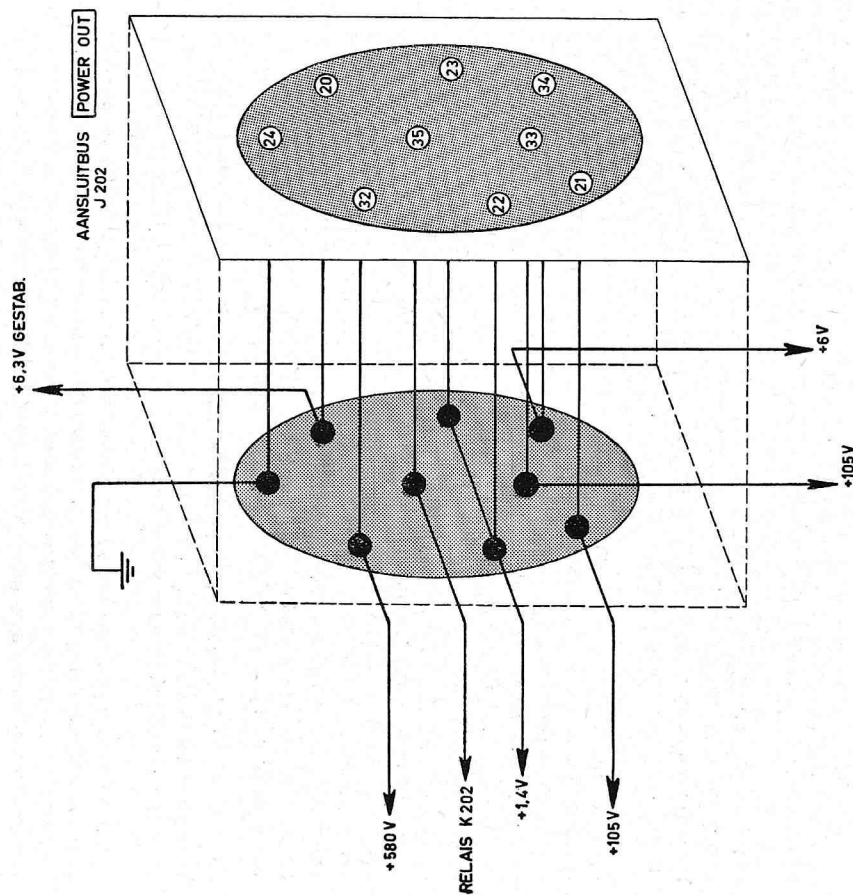


Fig. 53. DY-88/GRC-9, aansluitbus J202

3.6 Handgenerator GN-58-A

3.6.1 Algemeen

- De Handgenerator GN-58-A is een met de hand aangedreven generator, waarvan het anker wordt rondgedraaid via een tandwielkast, waardoor bij een draaisnelheid van de slingers van ongeveer 60 omw./minuut, de generator een draaisnelheid van ongeveer 3000-5000 omw./minuut. De generator heeft twee veldwikkelingen en twee aparte ankerwikkelingen, een voor 6 volt en een voor 425 volt. De opgewekte spanningen worden door commutators als twee gelijkspanningen afgenomen.
- Er zijn verschillende uitvoeringen van de Handgenerator GN-58. Zo geeft de

letter A hier achter het typenummer aan dat men met een andere uitvoering te maken heeft. Zoals uit 3.7 zal blijken, zijn er echter nog meer uitvoeringsvormen. In de beschrijving van de handgenerator wordt in dit hoofdstuk uitgegaan van de laatste typen van het model GN-58-A. De afwijkingen ten opzichte van dit model vindt men in 3.7. In voorkomende gevallen kan men deze verschillen hierin opzoeken.

- De Handgenerator GN-58 kan alle, voor de Zend-ontvanger RT-77/GRC-9 benodigde, spanningen leveren, behalve de spanningen welke benodigd zijn voor de paraat-instelling. (schakelaar E van de zender op STANDBY). Laatstgenoemde moeten dus uit de Batterij BA-48 worden betrokken. De hoogspanningswikkeling levert de hoogspanning voor de zender en de ontvanger. De laagspanningswikkeling levert de gloeispanningen voor zender en ontvanger en de relaispanning voor de zender. De spanningen worden gestabiliseerd door een electromagnetische regulator, die de stroom door de veldspoelen regelt.

3.6.2 Hoogspanningsgedeelte (zie fig. 78)

- De hoogspanningswikkeling is via een commutator met de — aansluiting aan aarde gelegd. De + 425 V aansluiting is via de andere commutator en het ontstortings- en afvlakfilter, bestaande uit de smoorspoelen 228-1 en 228-2 en de condensatoren 233-1 en 233-2 verbonden met de aansluiting 32 van de aansluitbus 240.
- Door de spanningsval over de weerstand 229 die tussen de aansluitingen 32 en 21 van de aansluitbus 240 is opgenomen, ontstaat er bij stroomafname een spanning van ongeveer + 105 V op de aansluiting 21 van de aansluitbus 240.

3.6.3 Laagspanningsgedeelte (zie fig. 78)

- De laagspanningswikkeling is met de — aansluiting met aarde verbonden. De + 6,3 V aansluiting is enerzijds verbonden met de schakeling van de electromagnetische regulator en de veldwikkelingen (zie 3.6.4) en anderzijds met de gloeispanningsaansluiting van de zender via het ontstortings- en afvlakfilter, dat bestaat uit de smoorspoelen 227 en 226 en de condensatoren 231 en 230. De + 6,3 V spanning wordt toegevoerd aan de aansluitingen 20 en 34 van de aansluitbus 240.
- Door de spanningsval over de gelijkstroomweerstand van de smoorspoel 225 (ongeveer 10 Ω) die tussen de aansluiting 20 en de aansluiting 23 van de aansluitbus 240 is opgenomen, ontstaat er, als er gloeistroom vloeit, een spanning van ongeveer + 1,4 V op de aansluiting 23 van de aansluitbus 240.

3.6.4 Regulatorschakeling (zie fig. 54)

- De regulatorschakeling regelt de stroomsterkte door de veldspoelen. Als de spanning over de ankerwikkelingen te hoog wordt (door te hard draaien) wordt de stroom door de veldspoelen verminderd, waardoor de spanningstoename weer grotendeels gecompenseerd wordt.

- b. *- De relaiscontacten zijn normaal allen gesloten. De stroom door de veldspoelen 237-1 en 237-2 vloeit van de + aansluiting via de contacten en de veldspoelen naar aarde. De ene zijde van de relaispoel is direct met de + aansluiting verbonden. De andere zijde van de spoel is via de parallelschakeling van de N.T.C. weerstand en de weerstand 246, en dan via een gedeelte van de instelbare weerstand 245 met aarde verbonden. -*

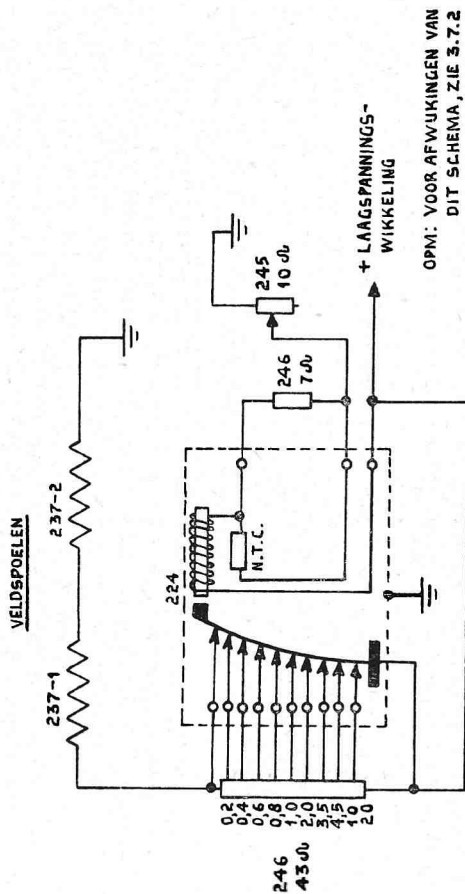


Fig. 54. GN-58 regulator-schakeling

- c. *- Als de spanning op de + aansluiting en dus tevens die over de spoel toeneemt, trekt het relais het anker iets aan. Het eerste contact wordt dan geopend, waardoor het bovenste gedeelte van de weerstand 246 in serie met de veldspoelen wordt opgenomen. De stroom door de veldspoelen wordt dus kleiner. Hoe sterker het anker aangetrokken wordt, hoe meer contacten er worden geopend. De stroom door de veldspoelen wordt dan steeds kleiner, waardoor de uitgangsspanningen van de generator ongeveer constant blijven. -*
- d. De schakeling van de relaispoel vormt een belasting voor de laagspannings-ankerwikkeling. Wordt de spoel na enige tijd warm, dan wordt de gelijkstroomweerstand van de spoel groter en de belasting minder. Door deze oorzaak zou de spanning op de + aansluiting dus stijgen. Dit wordt echter gecompenseerd, door een N.T.C. (Negative-Temperatuurs-Coëfficiënt) weerstand, die tegen de windingen van de spoel is gelegd, doch hier elektrisch van gescheiden is. Wordt de temperatuur van de spoel hoger, dan wordt de temperatuur van het weerstandslichaam ook hoger, waardoor, als gevolg van de negatieve-temperatuurs-coëfficiënt, haar weerstand daalt en er dus een grotere stroom door deze schakeling gaat vloeien.

De stroom door de schakeling van de relaispoel blijft dus ongeveer constant, en de belasting van de + laagspannings-ankerwikkeling ook.

- e. *- De electromagnetische regulator 224 is in werkelijkheid anders uitgevoerd dan in de fig. 54 schematisch is weergegeven. Het geheel is ondergebracht in een afgeschermd bus die in haar geheel als contacten-eenheid op een veelpolig aansluitblokje wordt geplaatst. Als de instelling van de relaiscontacten niet meer juist is, mag men niet trachten deze zelf bij te stellen.

In dit geval moet men de eenheid in haar geheel vervangen. -*

3.6.5 Verbinding met de Zend-ontvanger RT-77/GRC-9 (zie fig. 48 en 55)

- a. Alle uitgangsspanningen van de Handgenerator GN-58 zijn aangesloten op de aansluitbus 240 aan de onderzijde van de kast, die via de Kabel CD-1086 met de aansluitbus POWER, J102 op de Zend-ontvanger RT-77/GRC-9 verbonden is.

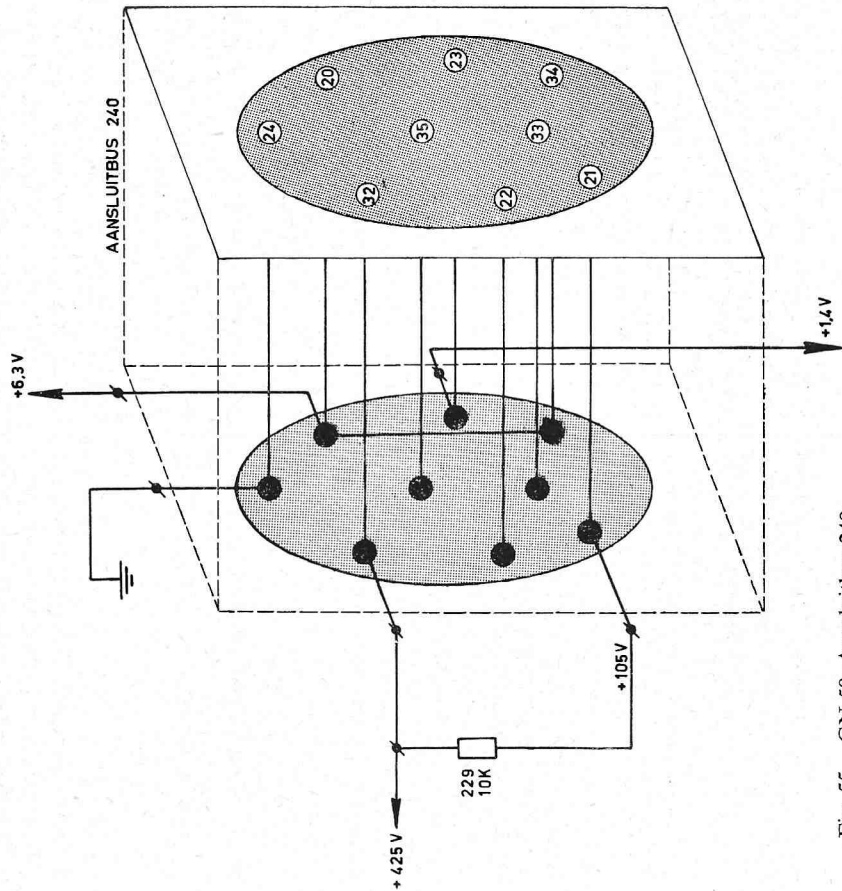


Fig. 55. GN-58. Aansluitbus 240

De verbinding met de zend-ontvanger is dezelfde als die van fig 48, alleen de aansluitbus 240 is anders aangesloten. De fig. 55 moet men dus in de plaats van het linkergedeelte van fig. 48 denken.

- b. Aansluiting 24 is geard. De aansluitingen 20 en 34 zijn doorverbonden en samen aangesloten op de + 6,3 V aansluiting. De aansluiting 32 is verbonden met de +425 V aansluiting, de aansluiting 21 is via de weerstand 229 hiermee verbonden, zodat op dit punt een spanning van +105 V komt te staan. De +1,4 V spanning staat hier *niet* op de aansluitingen 22 en 23, doch alléén op de aansluiting 23. De aansluitingen 22, 23 en 35 zijn *niet* aangesloten.

3.7 Verschillen in uitvoering

3.7.1 Wijzigingen in de tekst (zie ook de inleiding, blz. 11)

In de onderstaande tabellen zijn de voor sommige modellen aan te brengen wijzigingen in de tekst samengevat. De eerste twee kolommen geven het bladzijde nr. en het punt waar de tekst gewijzigd moet worden. De derde kolom geeft aan *voor welke* modellen o.a. deze wijzigingen aangebracht moeten worden. De vierde kolom geeft de *wijziging zelf* aan.

Blz.	punt	o.a. voor:	Het gedeelte * - * - * lezen als volgt:
20	1.5.1	Toestellen met ORDER NO. 15170-PHILA-52 SERIAL NO. 1-2501	* - LS-7-A (electrisch geheel gelijk aan de LS-7) - *.
60	3.2.3 a	Oudere toestellen	* - Het schermrooster van V1 is verbonden met het schermrooster van V3. De spanning die hieraan wordt toegevoerd, wordt in de standen PHONE, C.W. en CAL van de schakelaar S3-2, knop L door de spanningsdeler R9, R.F. GAIN, knop P geregeld. In de stand NET van de knop L is deze spanning vast - *.
63	3.2.5 b	Oudere toestellen	Zie hierboven bij 3.2.3 a.
67	3.2.8 a	Oudere toestellen	* - welke in de bedrading is opgenomen - *
72	3.2.11 f	Oudere toestellen	Zie hierboven bij 3.2.3 a.
72	3.2.11 g	alle, behalve toestellen met type nr. AN/GRC-9-Gy	* - weglaten - * (In voorkomende gevallen moet R126 alsnog worden aangebracht).

Blz.	punt	o.a. voor:	Het gedeelte * - * - * lezen als volgt:
75	3.3.2 b	Toestellen met ORDER NO. DA-91-557-EUC-2 en toestellen met type nr AN/GRC-9-Gy	* - C129 ligt direct aan de anode van V101 - *. * - C146 is niet aanwezig - *
		Toestellen met ORDER NO. 3142-PHILA-51	* - C146 is niet aanwezig - *.
83	3.3.6 c	Oudere toestellen	* - de Hsp schakeling en aarde - *.
95	3.3.12 c	Alle behalve toestellen met type nr. AN/GRC-9-Gy	* - weglaten - * (in voorkomende gevallen, R126 alsnog aanbrengen).
99	3.4.1 c	Toestellen met SERIAL NO. O-501	* - De primairen van de transformatoren 700-1 t/m 700-5 zijn allen aangesloten op afzonderlijke contacten van dit trilrelais. De secundaire hoogspanningswikkelingen van deze transformatoren zijn alle in serie geschakeld - *.
		Toestellen met SERIAL NO. 501-651	* - De primairen van de transformatoren 700-1 t/m 700-5 zijn allen aangesloten op afzonderlijke contacten van dit trilrelais. De secundaire hoogspanningswikkelingen van de transformatoren 700-1 en 703 t/m 700-5 zijn in serie geschakeld - *.
100	3.4.2 b	Toestellen met SERIAL NO. O-651	* - 700-1 t/m 700-5 - *. * - 700-1 t/m 700-5 - *.
101	3.4.2 c	Toestellen met SERIAL NO. O-651	* - 700-1 t/m 700-5 - *.
101	3.4.2 d	Toestellen met SERIAL NO. O-651	* - De middenaftakkingen van de transformatoren 700-1 t/m 700-5 worden met het eind van relais 728 verbonden - *.
		Toestellen met SERIAL NO. 651-22436	* - De middenaftakkingen van de transformatoren 700-1 t/m 700-4 en 738 worden met het eind van de spoel van relais 728 verbonden - *.

Blz.	punt	o.a. voor:	Het gedeelte * ₋ -* lezen als volgt:
105	3.4.4 c	Toestellen met SERIAL NO. O-501	* ₋ De secundaire wikkelingen van de transformatoren 700-1 t/m 700-5 zijn zodanig in serie geschakeld, dat de wikkelingen 8-9 en 10-11 twee totaalspanningen opleveren van 600 V, die tegengesteld in fase zijn, en de wikkelingen 12-13 een totaalspanning opleveren van 55 V. De buis verkrijgt geen gloeispanning, zodat deze als koude katodebuis werkt -*.
		Toestellen met SERIAL NO. 501-651	* ₋ De secundaire wikkelingen van de transformatoren 700-1 en 700-3 t/m 700-5 zijn zodanig in serie geschakeld, dat de wikkelingen 8-9 en 10-11 twee totaalspanningen opleveren van 480 V, die tegengesteld in fase zijn. De secundaire wikkelingen 12-13 van de transformatoren 700-1 t/m 700-5 zijn zodanig in serie geschakeld, dat zij een totaalspanning van 55 V opleveren. De buis verkrijgt geen gloeispanning, zodat deze als koude katodebuis werkt -*.
107	3.4.4 d	O-651	* ₋ weglaten -*.
107	3.4.4 e	O-651	* ₋ van 55 V, welke verkregen werd van de wikkelingen 12-13 van de transformatoren 700-1 t/m 700-5 -*.
118	3.5.4 b	Sommige toestellen	* ₋ CARTER MOTOR COMPANY -*.
		Sommige toestellen	* ₋ RADIO ENERGIE (Frankrijk) -*.
122	3.6.4 b	GN-58	* ₋ De relaiscontacten A en C zijn normaal gesloten. De stroom door de veldspoelen 237-1 en 237-2 vloeit van de + aansluiting via deze contacten en de spoelen naar aarde. De relaispoel is aan de ene zijde via de weerstand 242 en de N.T.C. weerstand 232, eveneens met de + aansluiting verbonden. De andere zijde is samen met contact B met aarde verbonden -*.

Blz.	punt	o.a. voor:	Het gedeelte * ₋ -* lezen als volgt:
		GN-58-A	* ₋ De relaiscontacten zijn normaal allen gesloten. De stroom door de veldspoelen 237-1 en 237-2 vloeit van de + aansluiting via de contacten en de spoelen naar aarde. De relaispoel is aan de ene zijde via de parallelschakeling van een weerstand van 9,5 Ω en een N.T.C. weerstand en via de instelbare weerstand 245 met de + aansluiting verbonden. De andere zijde is met aarde verbonden -*.
122	3.6.4 c	GN-58	* ₋ Als de spanning op de + aansluiting en dus tevens die over de spoel toeneemt, trekt het relais het anker gedeeltelijk aan. De contacten A en C worden dan geopend en de weerstand 238 wordt in serie met de veldspoelen opgenomen. De stroom door de veldspoelen wordt dus kleiner en dus tevens de uitgangsspanningen van de generator. Als de slingers van de handgenerator <i>te snel</i> worden gedraaid, ontstaat er over de laagspanningswikkeling een zodanige hoge spanning dat de spoel van de regulator het anker geheel aantrekt, zodat de contacten B en C gesloten worden. De verbinding tussen de weerstand 238 en de veldspoelen wordt dan geaard, zodat er wel stroom vloeit door de weerstand 238, doch niet door de veldspoelen. De uitgangsspanningen van de generator vallen dan direct terug tot praktisch nul -*.
123	3.6.4 e	GN-58	* ₋ De electromagnetische regulator is op het chassis van de handgenerator bevestigd en vast met de rest van de schakeling verbonden -*.
		GN-58-A (oude modellen)	* ₋ De electromagnetische regulator 224 is samen met de weerstand met aftakkingen ondergebracht in een afschermbus,

Blz.	punt	o.a. voor:	Het gedeelte *— —* lezen als volgt:
			welke door middel van een 8-pens octal-voet op een buishouder op het chassis geplaatst is. Als de instelling van de relaiscontacten niet meer juist is, mag men niet trachten, deze zelf bij te stellen. In dit geval moet men de eenheid in haar geheel vervangen —*.
		GN-58-A (Gewijzigde oude modellen)	*— Als de electromagnetische regulator 224 van het oude model (zie hierboven) defect is geweest, kan deze vervangen zijn door de regulator 224 van het nieuwe model. Dit model bevat de weerstand met aftakkingen <i>niet</i> , en heeft een andere voet. Het speciale verloopstuk (VOLTAGE REGULATOR ADAPTOR FOR GENERATOR GN-58-A, EARLY MODELS) is dan op de octal-buisvoet op het chassis geplaatst, waarop dan weer de regulator van het nieuwe model past. Dit verloopstuk bevat tevens de weerstand met aftakkingen, 246 —*.

AANVULLINGEN.

--	--	--	--

AANVULLINGEN

Blz.	punt	o.a. voor:	Het gedeelte *— —* lezen als volgt:

3.7.2 Wijzigingen in de figuren (zie fig. 56)

Uit onderstaande tabel blijkt welke veranderingen er voor bepaalde modellen in onderstaande figuren moeten worden aangebracht:

Fig.	o.a. bij:	Afwijking
19	Toestellen met ORDER NO. DA-91-557-EUC-2 SERIAL NO. 633-3323	C13 = 17 pF C14 = 10 pF
20	Toestellen met ORDER NO. 3142-PHILA-51 en Toestellen met type nr. AN/GRC-9-Gy	C19 = 18 pF
	Toestellen met ORDER NO. DA-91-557-EUC-2 SERIAL NO. 633-3323	C19 = 18 pF C21 = 17 pF
	Sommige toestellen	C23 = 18 pF C29 = 91 pF
21	Toestellen met ORDER NO. 3142-PHILA-51	R14 = 27 k Ω
	Sommige toestellen	C39 = 51 pF
22	Sommige toestellen	C49 = 200 pF of 250 pF (bij vervanging 240 pF aanhouden)
24	Toestellen met ORDER NO. 3142-PHILA-51	R26 = 1,2 M Ω
26	Alle, behalve bij toestellen met type nr. AN/GRC-9-Gy	R126 is niet aanwezig (in voorkomende gevallen alsnog aanbrengen).
28	Toestellen met ORDER NO. 3142-PHILA-51 en Toestellen met type nr. AN/GRC-9-Gy	C146 is niet aanwezig
29		C149 (6 pF) binnen de afschermbus opgenomen over C106B
30		C150 (5 pF) binnen de afschermbus opgenomen over C107A
31		

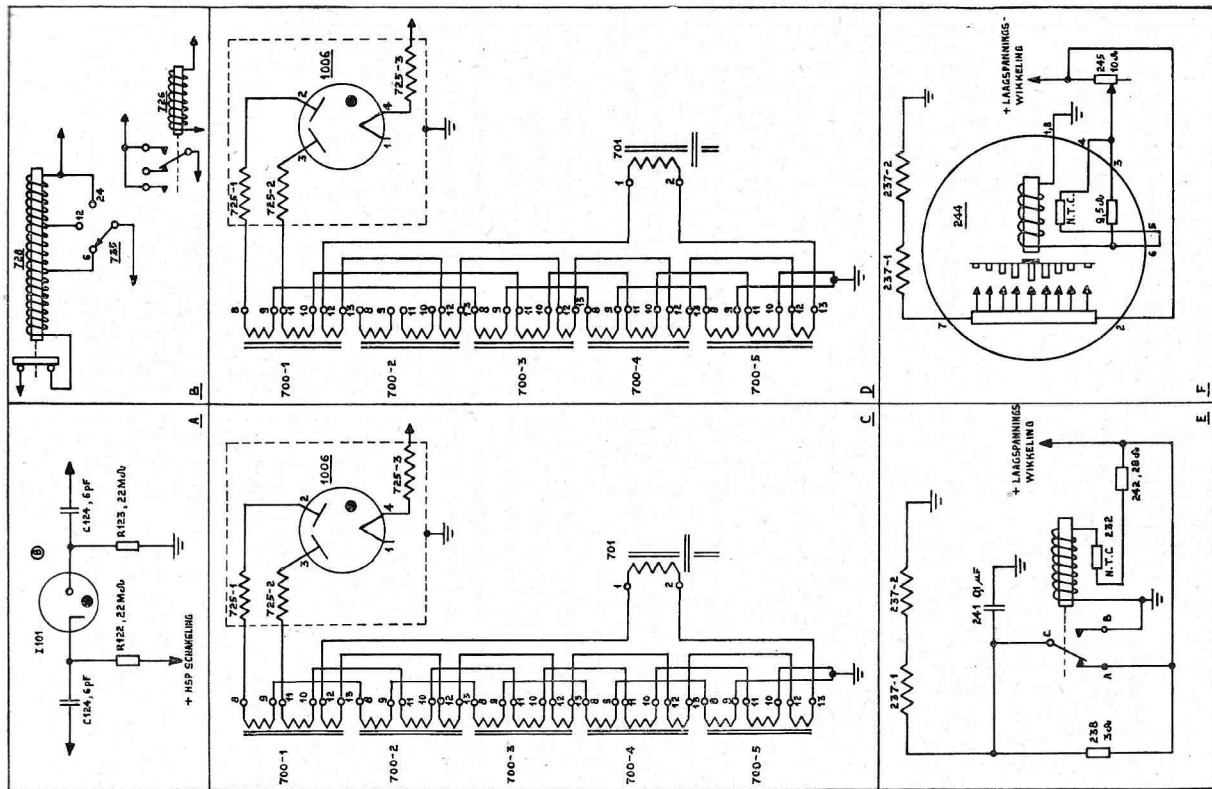


Fig. 56. Detailtekeningen der wijzigingen

Fig.	o.a. bij:	Afwijking
		C151 (6 pF) buiten de afschermbus opgenomen over C108
	Toestellen met ORDER NO. DA-91-557-EUC-2 SERIAL NO. O-3323	C146 is niet aanwezig C151 (serieschakeling van 6 pF en 5 pF) is buiten de afschermbus opgenomen over C108 C129 is direct verbonden met de anode van V101
35	Oudere toestellen	Zie fig. 56 A
42	Alle, behalve bij toestellen met type nr. AN/GRC-9-Gy	R126 is niet aanwezig (in voorkomende gevallen alsnog aanbrengen)
44	Toestellen met SERIAL NO. O-22436	Zie fig. 56 B
47	Toestellen met SERIAL NO. O-501	Zie fig. 56 C
	Toestellen met SERIAL NO. 501-651	Zie fig. 56 D
54	GN-58	Zie fig. 56 E
	Oude modellen van GN-58-A	Zie fig. 56 F
74	Toestellen met ORDER NO. 3142-PHILA-51 en Toestellen met type nr. AN/GRC-9-Gy	C19 = 18 pF
	Toestellen met ORDER NO. 3142-PHILA-51	R14 = 27 kΩ R26 = 1,2 MΩ
	Toestellen met ORDER NO. DA-91-557-EUC-2	C13 = 17 pF C14 = 10 pF C19 = 18 pF C21 = 17 pF

Fig.	o.a. bij:	Afwijking
	Sommige toestellen	C23 = 18 pF C29 = 91 pF C39 = 51 pF C49 = 200 pF of 250 pF (bij vervanging 240 pF aanhouden)
75	Toestellen met ORDER NO. 3142-PHILA-51 en Toestellen met type nr. AN/GRC-9-Gy	C146 is niet aanwezig C149 (6 pF) binnen de afschermbus opgenomen over C106B C150 (5 pF) binnen de afschermbus opgenomen over C107A C151 (6 pF) buiten de afschermbus opgenomen over C108
	Toestellen met ORDER NO. DA-91-557-EUC-2 SERIAL NO. O-3323	C146 is niet aanwezig C151 (serieschakeling van 6 pF en 5 pF) is buiten de afschermbus opgenomen over C108 C129 is direct verbonden met de anode van V101
	Oudere toestellen	Zie fig. 56 A
	Alle, behalve bij toestellen met type nr. AN/GRC-9-Gy	R126 is niet aanwezig (in voorkomende gevallen alsnog aanbrengen)
76	Toestellen met SERIAL NO. O-22436	Zie fig. 56 B (743 en 740 niet aanwezig).
	Toestellen met SERIAL NO. O-501	Zie fig. 56 C
	Toestellen met SERIAL NO. 501-651	Zie fig. 56 D
78	GN-58	Zie fig. 56 E 225 = 22 mH 226 = 11 μH 227 = 4 mH

AANVULLINGEN

Fig.	o.a. bij:	Afwijking

AANVULLINGEN.

Fig.	o.a. bij:	Afwijking
	GN-58-A (vroegere modellen)	Zie fig. 56 F 226 = 11 μ H 227 = 4 mH
	GN-58-A (sommige modellen)	227 = 3,11 mH 245 = 15 Ω

HOOFDSTUK 4

REPARATIE - AANWIJZINGEN

Waarschuwing. In verschillende onderdelen en op verschillende punten van de Radio-installatie AN/GRC-9 zijn levensgevaarlijke hoge spanningen aanwezig (600 V). Wees dus voorzichtig bij het uitvoeren van reparaties aan de Radio-installatie.

— Als de voedingseenheid is ingeschakeld staat er op de anodetopaansluiting van de HF eindversterker van de zender een spanning van 600 V óók als de zender **niet** is ingeschakeld.

4.1 Benodigde meetinstrumenten

De navolgende meetinstrumenten zijn benodigd om de Radio-installatie AN/GRC-9 te kunnen onderzoeken en te repareren. Ook bij het afregelen worden deze instrumenten gebruikt.

De beschreven procedure voor onderzoek, reparatie en afregeling is aangepast aan deze Amerikaanse meetinstrumenten. Heeft de radiomonteur dus een of meer van onderstaande instrumenten niet voorhanden, dan zal hij uit de beschikbare meetinstrumenten steeds die moeten kiezen, welke voor wat betreft frequentie- en meetgebieden, en verdere elektrische eigenschappen, het meest overeenkomen met de genoemden:

Meetinstrument

Meetoscillator I-72
LF Toongenerator I-151
Buisbeproefer I-177
Universeelmeter I-176 of
Universeelmeter TS-352/U

Technische Handleiding

TM 11-307 (Amerikaans)
TM 11-2524 (Amerikaans)
Voorschrift 1681
TM 11-2626 (Amerikaans)
Voorschrift 1691

4.2 Methoden van fouten zoeken

A.2.1 Algemeen

Er zijn verschillende methoden om eventuele fouten in een toestel op te sporen. De verschillende methoden worden beschreven in de punten 4.2.1 tot en met 4.2.7. Het verdient aanbeveling de handelingen steeds in de opgegeven volgorde uit te voeren, daar grote fouten reeds gelokaliseerd worden door eenvoudige metingen. Blijkt na onderzoek, dat de fout dieper zit, dan moeten er meer en nauwkeuriger metingen, welke in de daarop volgende punten worden beschreven, worden uitgevoerd.

De achtereenvolgende handelingen zijn:

- Het gebruik van de foutenlijst.
- Metingen aan de aansluitdozen of -bussen. (alle onderlinge verbindingen tussen de onderdelen der installatie losgenomen).

- Gebruik van de controle-lijsten.
- Dynamisch fouten zoeken.
- Weerstands- en spanningsmetingen.

a. Het doel van het gebruiken van de foutenlijst *a*, is, de opgemerkte afwijkingen in de juiste werking van de installatie als geheel, tot een bedieningsfout of tot een defect in een van haar onderdelen terug te brengen. Zodoende komt de foutenlijst alleen voor bij de behandeling van de installatie in haar geheel.

De verdere methoden van fouten zoeken komen telkens bij de behandeling van de verschillende onderdelen van de installatie terug.

b. Het doel van de metingen van *b* is, te voorkomen, dat er tengevolge van kortsluiting of een te hoge spanning, in een der onderdelen van de installatie, door het onderling verbinden van die onderdelen, grotere schade aan het toestel wordt aangericht dan er reeds was. Tussen de in de tabellen aangegeven punten moet de weerstand of spanning gemeten worden, die daarachter is aangegeven. Bij het vinden van een belangrijk lagere weerstandswaarde, een kortsluiting of een belangrijk hogere spanning, moet eerst de oorzaak hiervan onderzocht worden voordat de onderdelen onderling worden doorverbonden.

c. Voor het gebruik van de controlelijsten *c*, wordt het onderdeel waarin men een defect vermoedt in werking gesteld. De verschillende verschijnselen, die zich nu voor kunnen doen, staan vermeld in de eerste kolom.

In de derde kolom staan enige aanwijzingen hoe men deze fouten kan verhelpen. Door alle mogelijkheden achtereenvolgens te onderzoeken, controleert men zodoende het gehele onderdeel dat men ter onderzoek heeft.

d. Als men na de handelingen van *a* tot en met *c* nog niet de trap gevonden heeft, waarin zich het defect moet bevinden, staat er voor wat betreft de ontvanger en de zender nog de mogelijkheid open, verder te gaan met dynamisch fouten zoeken, *d*. Hierbij wordt het LF of HF signaal, dat op bepaalde punten aanwezig moet zijn, toegevoerd vanuit een LF toongenerator of een HF meetoscillator. Aanwijzingen voor deze methode worden, zoals gezegd, alleen bij de behandeling van de ontvanger en de zender gegeven.

De handelingen moeten in de gegeven volgorde worden uitgevoerd.

e. De metingen van *e* zijn gedeeltelijk in figuren en gedeeltelijk in tabellen samengevat. De figuren geven de spanningen en weerstanden, die men aan de buisvoeten van de ontvanger en de zender ten opzichte van het chassis behoort te meten. In de tabellen vindt men voor iedere trap een opgave van een aantal punten waar-tussen men een bepaalde spanning of weerstand moet meten. De spanning of weerstand staat vermeld in de derde kolom.

4.2.2 Radio-installatie AN/GRC-9 als geheel
a. Foutenlijst (zie 4.2.1 a)

Verschijnsel	Mogelijke fout	Te verrichten handeling
(1) Zend-ontvanger werkt in het geheel niet, schaalverlichtingen branden niet.	(a) Kabel CD-1086 defect. (b) Voedingseenheid PE-237, Voedingseenheid DY-88/GRC-9 of Handgenerator GN-58 defect.	Probeer de andere kabel CD-1086. Zie 4.2.5 Zie 4.2.6 Zie 4.2.7
(2) Ontvanger werkt niet, zender werkt normaal	(a) Luidspreker of hoofdtelefoon niet, of niet goed in de klink PHONES gestoken (b) Luidspreker of hoofdtelefoon defect. (c) Als de Batterij BA-48 aangesloten is, kan deze leeg, of de Kabel CD-1119 defect zijn. (d) Defect in de negenaderige kabel tussen de zender en de ontvanger. (e) Als er wel zacht geluid, doch geen signaal hoorbaar is in de hoofdtelefoon, kan er een defect zijn in de antenneverbinding.	Steek de stop van de luidspreker of de hoofdtelefoon goed in de klink. Onderzoek de luidspreker of de hoofdtelefoon. Onderzoek de batterij en de Kabel CD-1119 Haal de zender en de ontvanger uit de kast, en onderzoek de kabelverbinding tussen zender en ontvanger op onderbrekingen of kortsluiting. Steek de antenneleiding rechtstreeks in de aansluiting 8 van het aansluitblokje aan de achterzijde van de ontvanger. Als nu nog geen signaal hoorbaar is, moet de verbindingkabel naar de zender en de zender zelf onderzocht worden.
(f) Ontvanger defect		Zie 4.2.3

Verschijnsel	Mogelijke fout	Te verrichten handeling
(3) Ontvanger werkt slecht, zender werkt normaal	(a) Als de Batterij BA-48 is aangesloten, kan deze zwak zijn (b) Slechte aansluiting of opstelling van de antenne (c) Schakelaar S4, IMPEDANCE aan de achterzijde van de ontvanger niet in de goede stand (d) Schakelaar L in de stand NET (e) Voedingseenheid geeft te weinig spanning af (f) Defect in de ontvanger	Vervang de batterij. Verbeter de antenne-opstelling en controleer de aansluiting hiervan Zet deze schakelaar in de voor de gebruikte luidspreker of hoofdtelefoon vereiste stand Zet deze schakelaar in de stand PHONE Of C.W. Zie 4.2.5, 4.2.6 of 4.2.7. Zie 4.2.3.
(4) Zender werkt niet, ontvanger werkt normaal	(a) Schakelaar E niet in de stand SEND (b) Voedingseenheid geeft te weinig spanning af (c) Zender defect	Zet deze schakelaar in de stand SEND. Zie 4.2.5, 4.2.6 of 4.2.7. Zie 4.2.4.
(5) Zender werkt slecht, ontvanger werkt normaal	Defect in de zender	Zie 4.2.4.

4.2.3 Ontvangergedeelte van de Zend-ontvanger RT-77/GRC-9

- a. De hierna volgende gegevens zijn uitsluitend bedoeld om te gebruiken als men een defect vermoedt in het ontvangergedeelte van de Zend-ontvanger RT-77/GRC-9.
- b. Metingen aan het aansluitblokje J3 (zie 4.2.1 b).

Dit aansluitblokje bevindt zich aan de achterzijde van de ontvanger. Als men de ontvanger ondersteboven neer zet, komen de nummers overeen met het overeenkomstige aansluitblokje van de zender.

Sluit een luidspreker of hoofdtelefoon aan op een van de klinken PHONES en zet de schakelaar L in de stand NET. De volgende weerstanden moeten gemeten worden:

Metten tussen as1.	Aflezing
1—5	27 k Ω
2—5	∞ *)
2—4	0 Ω
3—5	1 M Ω
4—5	∞ *)
6—5	1 Ω
7—5	∞
8—5	∞
8—9	0 Ω

*) Na het opladen van een condensator.

c. Controlelijst (zie 4.2.1 c).

Verschijnsel	Mogelijke fout	Te verrichten handeling
(1) Ontvanger werkt niet. Buizen en schaalverlichting lichten niet op	(a) Klinken PHONES vuil of gebroken	Reinig, repareer of vervang deze.
	(b) Gelijkrichtcel CR-1 vertoont kortsluiting	Vervang deze
	(c) Condensator C24 of C34A vertoont kortsluiting	Vervang de condensator C24 of C34A
	(d) Schakelaar S2, DIAL LIGHT PUSH, maakt sluiting naar aarde	Repareer of vervang deze schakelaar.
	(e) Een of meer buizen doorgebrand	Controleer de buizen

Verschijnsel	Mogelijke fout	Te verrichten handeling
(2) Signalen zijn slechts zacht hoorbaar, als de sterktteregelaars geheel rechtsom staan	(a) Een of meer buizen zijn slecht	Controleer de buizen
	(b) De afregeling van een of meer trappen is niet juist	Ga over op het dynamisch fouten zoeken (4.2.3 d)
	(c) Een of meer spanningen zijn niet juist	Ga over op de weerstands- en spanningsmetingen (4.2.3 e)
(3) Signalen komen erg vervormd door	(a) Een of meer buizen zijn slecht	Controleer de buizen speciaal op de aanwezigheid van gas
	(b) Luidspreker of hoofdtelefoon defect	Controleer de luidspreker of de hoofdtelefoon m.b.v. een andere ontvanger
	(c) Defect in de LF trappen	Ga over op het dynamisch fouten zoeken (4.2.3 d)
	(d) Negatieve rooster-spanningsbatterij BT-1 defect of leeg	Controleer de spanning van de negatieve rooster-spanningsbatterij <i>uitsluitend met een buisvoltmeter</i> . De spanning moet 4-6 volt bedragen.
	(e) Een of meer spanningen zijn niet juist	Ga over op de weerstands- en spanningsmetingen (4.2.3 e)
	(f) Drukknop K defect	Controleer of bij niet ingedrukte schakelaar <i>beide</i> gloeidraadhalften van de eindbuis branden
(4) Constante brom-, zoem- of sistoon op op alle banden	(a) Trilrelais of afvlaknetwerken van de voedingseenheid defect	Zie 4.2.5, 4.2.6 of 4.2.7.
	(b) Koppelcondensatoren in het LF gedeelte lek	Controleer C48 en C53

Verschijnsel	Mogelijke fout	Te verrichten handeling
(5) Genereren, fluiten, gillen of hikken (z.g. „motorboating”)	(a) Antennelengte te kort	Geef de antenne de juiste lengte (zie 2.5)
	(b) Een of meer ontkoppelcondensatoren lek, of kortsluiting in de HF smoorspoel L16	Controleer de condensatoren C9, C30, C34, C35, C40, C43, C46, C50 en C55 en de smoorspoel L16
	(c) Leidingen na een reparatie niet goed gelegd	Leg alle leidingen die HF stromen voeren onderling zover mogelijk van elkaar.
	(d) Een of meer buizen defect	Controleer de buizen door ze stuk voor stuk even te vervangen door goede buizen.
	(e) Een of meer spanningen zijn niet juist	Ga over op de weerstandsmetingen (4.2.3. e)
	(f) Onjuiste afregeling van de HF- en oscillatorokringen	Regel de HF- en oscillatorokringen opnieuw af (zie 5.2.4)
(6) Met onregelmatige tussenpozen wegval- len van het geluid	(a) Los contact in buizen, weerstanden, condensatoren, bedrading of buishouders	Beklop met een geïsoleerd staafje alle buizen, condensatoren, weerstanden, schakelaars, bedrading en de buizen in de buishouders voorzichtig heen en weer. Als men met fouten zoeken begint op een moment dat het geluid uitgevallen is, ga dan over op het dynamisch fouten zoeken. (zie 4.2.3 d)
	(b) Idem als (a), doch in de zender	Zie 4.2.4
	(c) Idem als (a), doch in de voedingseenheid	Zie 4.2.5, 4.2.6 of 4.2.7

Verschijnsel	Mogelijke fout	Te verrichten handeling
(7) Periodieke sluiering, als het toestel niet in rijdend voertuig staat	(a) Een of meer buizen defect	Controleer de buizen door ze stuk voor stuk tijdelijk te vervangen door buizen waarvan men weet dat ze goed zijn.
	(b) Een of meer lekweerstandsonderbroken	Onderzoek de weerstanden R1, R6, R18 en R19B
	(c) ASR schakeling werkt niet	Controleer de buis V5 en ga de ASR schakeling na. Ga ook over op de weerstands- en spanningsmetingen (4.2.3 e)
	(d) Slingerende antenne, slechte atmosferische omstandigheden of verkeerde opstelling	Controleer de antenne, ga over op een draad-antenne en verplaats de opstelling enige tientallen meters
(8) Sluiering of onderbrekingen alleen in de standen C.W. en CAL van de schakelaar L	(a) Zwevingsoscillator bij tussenpozen defect	Controleer de buis V7 en ga over op de weerstands- en spanningsmetingen (4.2.3 e)
	(b) C51 onderbroken	Overbrug de condensator C51 tijdelijk met een andere condensator van gelijke waarde
(9) Geen zwevingstoon in de stand CAL van de schakelaar L	(a) C36 onderbroken	Overbrug de condensator C36 tijdelijk met een andere condensator van gelijke waarde
	(b) 200 kHz kristal (II) defect	Vervang kristal II
	(c) Kristaloscillator werkt niet	Controleer de buis V4 door deze tijdelijk te vervangen door een buis waarvan men weet dat zij goed is. Ga over op de weerstands- en spanningsmetingen (4.2.3 e)

een condensator (waarde in de tabel vermeld) op het in de tabel (3) genoemde punt. Stel de ontvanger in werking en begin in de volgorde van de tabel de toongenerator en meetoscillator aan te sluiten. In alle gevallen moet een 400 Hz toon in de luidspreker of hoofdtelefoon hoorbaar zijn.

Stel de toongenerator of meetoscillator steeds, als er in de kolom „Geluidsterkte” staat: „instellen”, op een zo klein mogelijke uitgangsspanning in. Bij iedere volgende trap moet de geluidsterkte zich gedragen als in de kolom „Geluidsterkte” is aangegeven. Is dit niet het geval, dan moet de betreffende trap onderzocht worden.

(3) Tabel:

Te onderzoeken	Toongenerator of Meetoscillator		
	via condensator van	Aansluiten op	Frequentie instellen op
Uitgangstransformator	0,05 μ F	as 1.2 van T9	400 Hz
LF eindversterker (V6)	0,05 μ F	pen 3 van V6	400 Hz
Koppeling tussen V5 en V6	0,05 μ F	pen 5 van V5	400 Hz
LF voorversterker V5	0,05 μ F	pen 6 van V5	400 Hz
Detector	0,05 μ F	pen 3 van V5	456 kHz *)
3e MF transformator T6	0,05 μ F	pen 2 van V4	456 kHz *)
2e MF versterker V4	0,05 μ F	pen 6 van V4	456 kHz *)
2e MF transformator T5	0,05 μ F	pen 2 van V3	456 kHz *)
1e MF versterker V3	0,05 μ F	pen 6 van V3	456 kHz *)

Te onderzoeken trap	Toongenerator of Meetoscillator		
	via condensator van	Aansluiten op	Frequentie instellen op
1e MF transformator T4	0,05 μ F	pen 2 van V2	456 kHz *)
Mengbuis (versterking) V2	0,05 μ F	pen 6 van V2	456 kHz *)
Oscillator (werking) **)			
Oscillator-mengbuis V2	110 pF	pen 4 van T2	9,0 MHz *)
HF transformator T2	110 pF	pen 2 van V1	9,0 MHz *)

Zet vervolgens de schakelaar M in de stand: BAND 2 en herhaal de laatste 4 handelingen als volgt:

Oscillator (werking) **)			
Oscillator-mengbuis V2	110 pF	pen 3 van T2	4,84 MHz *)
HF transformator T2	110 pF	pen 2 van V1	4,84 MHz *)

Zet vervolgens de schakelaar M in de stand BAND 3 en herhaal de laatste 3 handelingen als volgt:

Oscillator (werking)			
----------------------	--	--	--

*) Gemoduleerd met 400 Hz, bij een modulatie diepte van 30 %.

**) Controleer de werking van de oscillator door met een *buisvoltmeter* de spanning op pen 4 van V2 op te meten. Deze moet minstens -1,5 V bedragen.

Te onderzoeken trap	Toongenerator of Meetscillator			Geluidssterkte
	via condensator van	Aansluiten op	Frequentie instellen op	
Oscillator-meng-buis V2	110 pF	pen 2 van T2	2,66 MHz *)	instellen
HF transformator T2	110 pF	pen 2 van V1	2,66 MHz *)	ong. gelijk

Zet vervolgens de schakelaar L in de stand C.W., bij het verdraaien van de knop N moet dan een zwingingstoon hoorbaar zijn bij het aanleggen van het volgende signaal:

Zwevingssoscillator	110 pF	pen 2 van V1	2,66 MHz ***)
---------------------	--------	--------------	---------------

*) Gemoduleerd met 400 Hz, bij een modulatie diepte van 30%.

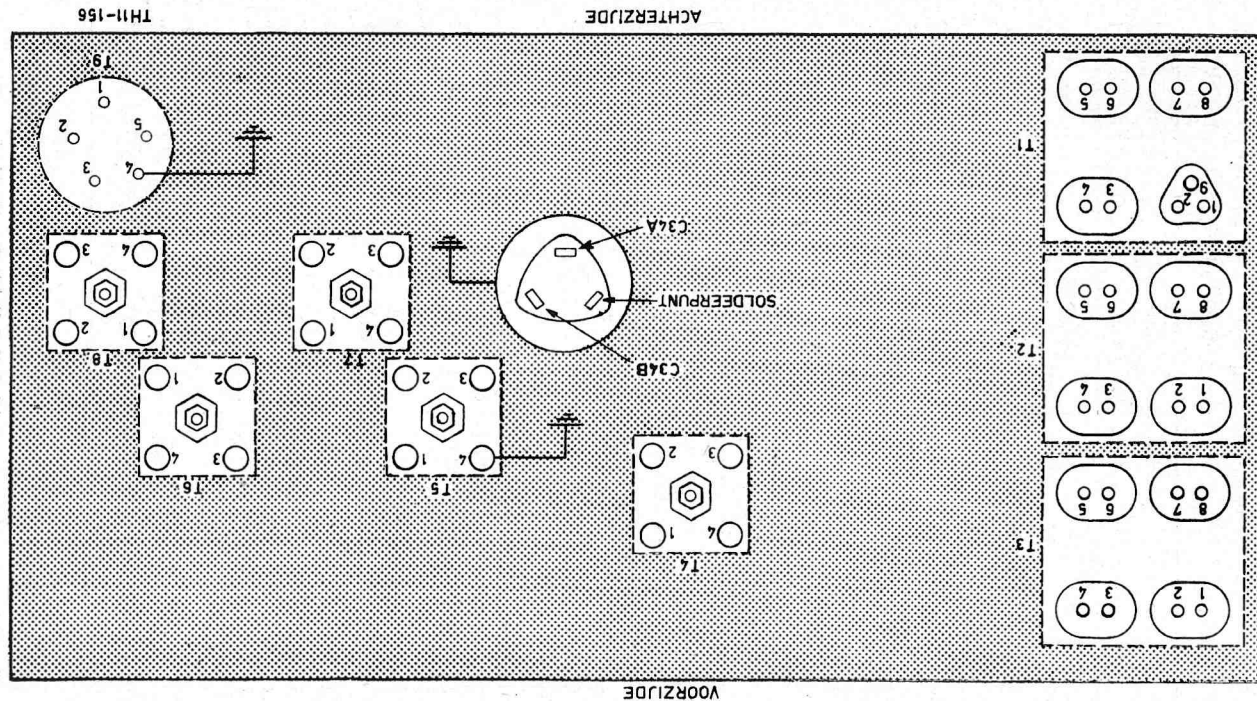
**) Controleer de werking van de oscillator door met een *buisvoltmeter* de spanning op pen 4 van V2 op te meten. Deze moet minstens -1,5 V bedragen.

***) Ongemoduleerd.

e. Weerstands- en Spanningsmetingen. (zie fig. 59).

- (1) Gelijktstroomweerstand van transformatoren en spoelen.

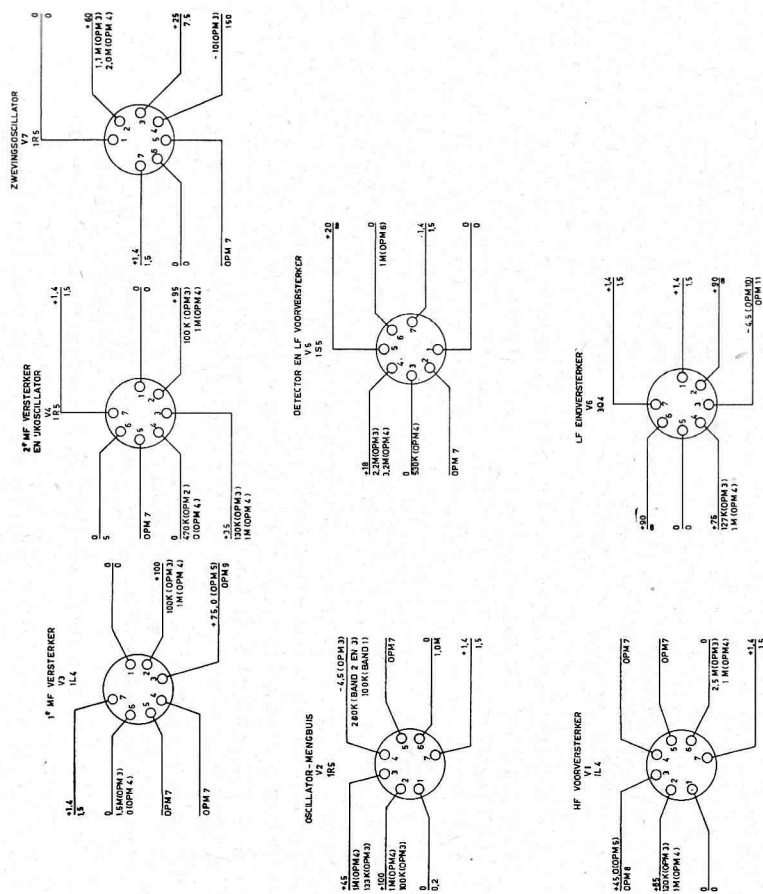
Belangrijk: Deze metingen verrichten zonder dat de negen-aderige kabel op de ontvanger is aangesloten.



Onder-deel	Meter aansluiten tussen	Aanwijzing	Opmerkingen
T1	Pennen 8 en 9 van het aansluitblokje J3 aan de achterzijde van de ontvanger asl. 4 en chassis asl. 3 en chassis asl. 2 en chassis	0,5 Ω *)	Schakelaar M resp. in alle standen zetten Schakelaar M op BAND 3 Schakelaar M op BAND 2 Schakelaar M op BAND 1
T2	asl. 5 en 1 asl. 6 en 1 asl. 7 en 1 asl. 4 en chassis asl. 3 en chassis asl. 2 en chassis	21 Ω 10 Ω 1 Ω 0,5 Ω *) 0,5 Ω *) 0,5 Ω *)	 Schakelaar M op BAND 3 Schakelaar M op BAND 2 Schakelaar M op BAND 1
T3	asl. 4 en chassis asl. 3 en chassis asl. 2 en chassis asl. 5 en chassis asl. 6 en chassis asl. 7 en chassis	220 k Ω 220 k Ω 47 k Ω 0,5 Ω *) 0,5 Ω *) 0,5 Ω *)	Schakelaar M op BAND 3 Schakelaar M op BAND 2 Schakelaar M op BAND 1 Schakelaar M op BAND 3 **) Schakelaar M op BAND 2 **) Schakelaar M op BAND 1 **)
T4 T5 T6	asl. 3 en 2 asl. 1 en 4	5 Ω 5 Ω	
T7	asl. 3 en 4 asl. 4 en 2	26 Ω 30 k Ω	Soms: 27 k Ω (zie 3.7.2. bij 21)
T9	asl. 2 en 5 asl. 1 en 3 asl. 3 en 4	1200 Ω 350 Ω 22 Ω	
L16	pen 7 van V2 en pen 7 van V3	0,5 Ω *)	**)

*) Deze aanwijzing is klein: 0,5 Ω of minder.

**) Bij deze meting eerst de buis V2 uit de buishouder halen.



OPMERKINGEN:

- 1 TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN: ALLE SPANNINGEN ZIJN IN V.O.
- 2 SCHAKELAAR M IN DE STAND CAL
- 3 SCHAKELAAR M IN DE STAND PHONE
- 4 SCHAKELAAR M IN DE STAND C.W. OF NET
- 5 KNOOP @ GEHEEL LINSON
- 6 KNOOP @ GEHEEL RECHTSON
- 7 NIET AANGESLOTEN
- 8 WEERSTANDSMETINGEN OP PEN 3 VAN V1

SCHAKELAAR M	KNOOP @
IN DE STAND	RECHTSON LINSON
IN DE STAND	RECHTSON LINSON
C.W.	1,1M
NET	1,1M
CAL	1,1M

9 WEERSTANDSMETINGEN OP PEN 3 VAN V3

SCHAKELAAR M	KNOOP @
IN DE STAND	RECHTSON LINSON
IN DE STAND	RECHTSON LINSON
C.W.	1,1M
NET	1,1M
CAL	1,1M

10 DEZE METING ALLEEN MET EEN BUSVOLTMETER VERRICHTEN

11 HIER GEEN WEERSTANDSMETING VERRICHTEN

Fig. 60. Ontvanger, weerstands- en spanningsmetingen aan de buishouders

(2) Metingen aan de buishouders (zie fig. 60).

- (a) De weerstandsmetingen (onder de aanwijslijn) moeten worden gemeten t.o.v. het chassis.
Noch de negen-aderige kabel van de zender, noch de luidspreker of hoofdtelefoon mag worden verbonden met de ontvanger.
- (b) De gelijkspanningen (boven de aanwijslijn) moeten worden gemeten met aangesloten luidspreker of hoofdtelefoon, de verbinding met de zender moet gemaakt zijn, en de zender op de voedingseenheid zijn aangesloten. De metingen moeten verricht worden met een voltmeter van 20 000 Ω per volt, met de volgende bedieningsorganen in de daarachter genoemde standen:

Bedieningsorgaan:

D (zender)
E (zender)
F (zender)
L
M
O
P

Stand:

CW-HI
SEND
BAND 2-MO
C.W.
BAND 2
geheel rechtsom
geheel rechtsom

Zie voor afwijkingen van het bovenstaande, de opmerkingen in de figuur.

- (c) Vindt men bij een weerstands- of spanningsmeting niet de vereiste waarde, dan kan men in de meeste gevallen aan de hand van het prinsipschema van de ontvanger (zie fig. 74) het defecte onderdeel opsporen.

4.2.4 Zendergedeelte van de Zend-ontvanger RT-77/GRC-9

- a. De hiernavolgende gegevens zijn uitsluitend bedoeld om te gebruiken als men een defect vermoedt in het zendergedeelte van de Zend-ontvanger RT-77/GRC-9.
- b. Metingen aan de aansluitbussen en de meetvoet. (zie 4.2.1 b).
- (1) Bij de volgende metingen zijn noch de voedingseenheid noch de batterij op de aansluitbussen POWER, resp. BATTERY aangesloten.

De in onderstaande tabel opgegeven weerstanden moeten gemeten worden:

Meten tussen				Aanwijzing	Opmerkingen
pen	aansluitbus	pen	aansluitbus		
53	POWER		chassis	0 Ω	seinsleutel omhoog seinsleutel ingedrukt E op SEND, D op MCW E op SEND, D op PHONE
45	POWER	53	POWER	∞	
45	POWER	53	POWER	10 Ω	
46	POWER	53	POWER	∞	
54	POWER	53	POWER	2 Ω	
54	POWER	53	POWER	65 Ω	E op OFF
47	POWER	53	POWER	∞	
56	POWER	53	POWER	∞	
57	POWER	53	POWER	∞	
55	POWER	53	POWER	∞	
55	POWER	53	POWER	∞	E op OFF
58	POWER	53	POWER	∞	
57	POWER	47	POWER	∞	
D	BATTERY		chassis	0 Ω	
A	BATTERY	D	BATTERY	∞	
B	BATTERY	D	BATTERY	∞	
C	BATTERY	D	BATTERY	∞	
A	BATTERY	56	POWER	0 Ω	E op SEND en STANDBY E op OFF
B	BATTERY	58	POWER	0 Ω	
C	BATTERY	54	POWER	∞	
C	BATTERY	54	POWER Ω	0 Ω	

- (2) Na de handelingen van (1), kan de voedingseenheid worden aangesloten en ingeschakeld. Zet de knoppen I en C buiten afstemming en maak een eventuele antenne los. Zet vervolgens de volgende bedieningsorganen in de daarachter vermelde standen:

Bedieningsorgaan:

E
D

Stand:

SEND
PHONE-HI

Als de seinsleutel wordt ingedrukt, moet men tussen de in onderstaande tabellen opgegeven punten, de daarachter opgegeven spanningen meten:

Tabel (a) Meetvoet X110 (linkerkant van de zender).

Meter aansluiten tussen		Aanwijzing	Opmerkingen
+ asl.	— asl.		
1	7	6,3 V 500 V 180 V 110 V 60 V 40 V 0,1 V	gloeispanning anodespanning V103 schermroosterspanning V103 hoogspanning V101, V105 en ontvanger stuurroosterspanning V103 remroosterspanning V103 spanning over R108 **)
8 *)	7		
3	7		
6	7		
7	5		
7	4		
2 *)	8 *)		

*) Deze punten voeren t.o.v. chassis een spanning van minstens 500 V.

**) De spanning over R108 is een maat voor de grootte van de anodestroom van V103; Ip, (in mA) = $50 \times V_{R108}$.

Tabel (b) Aansluitblokje J106 (achterzijde van de zender).

Meter aansluiten tussen		Aanwijzing	Opmerkingen
+ asl.	— asl.		
4	5	110 V 6 V 110 V 110 V	105 V voedingsspanning (onbelast) gloeispanning ontvanger (onbelast) Hsp. voor V101 en V105 Hsp. ontvanger (seinsleutel omhoog)
6	5		
5	2		
5	3		

c. Controlelijst (zie 4.2.1 c).

Bij het verder doorgaan met het fouten zoeken en voor het verrichten van controlemetingen, zal het noodzakelijk zijn, de zender gedeeltelijk te demonteren, Zie voor aanwijzingen hierover punt 4.3.3.

Verschijnsel	Mogelijke fout	Te verrichten handeling
(1) Zender werkt niet, geen spanning tussen de punten 1 en 7 van de meetvoet	(a) Voedingseenheid of voedingskabel defect	Controleer de Kabel CD-1086 Zie 4.2.5, 4.2.6 of 4.2.7.
	(b) Condensator C115 of C132 defect	Controleer de condensatoren C115 en C132 op sluiting.

Verschijnsel	Mogelijke fout	Te verrichten handeling
(2) Zender werkt niet, geen spanning tussen de punten 6 en 7 van de meetvoet	(a) Voedingskabel of voedingseenheid defect	Controleer de kabel CD-1086 of zie 4.2.5, 4.2.6 of 4.2.7.
	(b) Schakelaar SI03D vuil of defect	Reinig of controleer deze schakelaar
	(c) Buis V104 defect	Vervang de buis V104
	(d) Condensator C134 of C138 vertoont sluiting	Controleer de condensatoren C134 of C138
(3) Zender werkt niet, geen spanning tussen de punten 8 en 7 van de meetvoet	(a) Contacten 7 en 8 van relais K101 blijven hangen of maken sluiting	Toestel onmiddellijk uitschakelen en de relaiscontacten controleren
	(b) Als de spanning slechts bij een van de drie banden wegvalt, kan een van de condensatoren C118, C119 of C120 sluiting vertonen	Controleer de spanning op alle banden en onderzoek genoemde condensatoren.
	(c) Condensator C101C of C121 maakt sluiting	Onderzoek deze condensatoren
	(d) Voedingskabel of voedingseenheid defect	Controleer de kabel CD-1086 of zie 4.2.5, 4.2.6 of 4.2.7.
	(e) Asl.3 van T109 maakt sluiting naar aarde, als de achterzijde gesloten wordt.	Buig de asl.3 van T109 een beetje terug.

Verschijnsel	Mogelijke fout	Te verrichten handeling
(4) Zender werkt niet, alle spanningen goed.	(a) Een of meer buizen defect	Controleer de buizen.
	(b) Defect in de schakeling	Ga over op het dynamisch fouten zoeken (4.2.4 d) en de weerstands- en spanningsmetingen (4.2.4 e).
(5) Geen zwingstoon hoorbaar uit de luidspreker, als de zenderontvanger is ingesteld voor het werken in een net (zie 2.10).	(a) Als er tussen de punten 2 en 8 van meetvoet geen spanning staat, kan de HF eindversterkertrap defect zijn.	Verricht de weerstands- en spanningsmetingen (4.2.4 e) van de HF eindversterker V103 en ga over op het dynamisch fouten zoeken (4.2.4 d).
	(b) De stuuroscillator of verdubbelaartrap is defect	Ga over op het dynamisch fouten zoeken (4.2.4 d) en verricht de weerstands- en spanningsmetingen (4.2.4 e) van de stuuroscillator (V101) en de verdubbelaartrap (V102).
(6) De zender werkt wel, doch de signalen worden niet gemoduleerd (geen lokaal geluid, regelschroef G geheel rechtsom).	(a) Buis V105 defect.	Controleer de buis V105
	(b) Modulatortrap defect	Verricht de weerstands- en spanningsmetingen (4.2.4 e) van de modulatortrap (V105) en ga over op het dynamisch fouten zoeken (4.2.4 d).
(7) De zender levert niet het volle uitgangsvermogen	(a) Knoppen A en C niet goed ingesteld	Stel de knoppen A en C goed in, overeenkomstig 2.9.3 i.
	(b) Een of meer trappen niet goed afgeregeld	Regel de zender opnieuw af overeenkomstig 5.3

d. Dynamisch fouten zoeken (zie 4.2.1 d)

Voor het dynamisch fouten zoeken bij de zender, is geen meetoscillator of toon-generator benodigd, deze signalen worden uit de zender zelf verkregen.

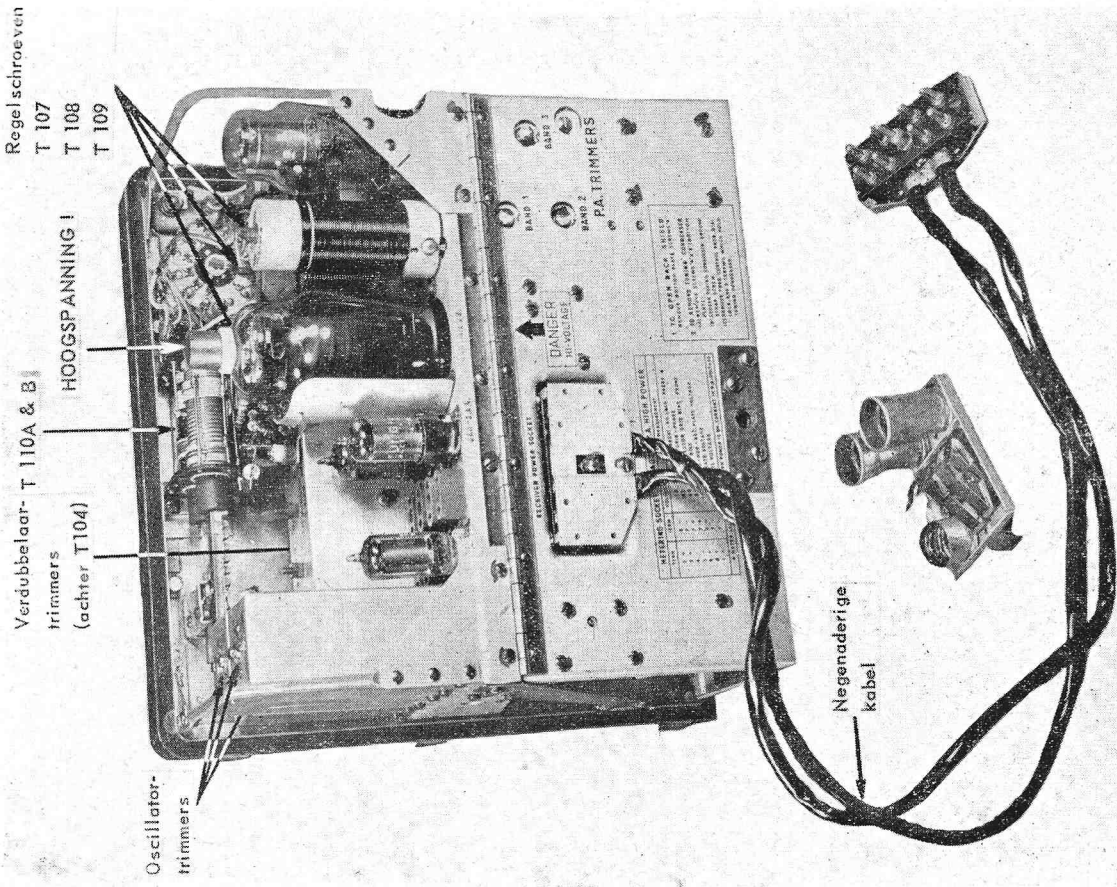


Fig. 61. Zendergedeelte, achteraanzicht

De zender wordt op deze wijze, trap voor trap, grof op haar werking onderzocht.
(1) Stuuroscillator.

Bij deze methode wordt gebruik gemaakt van een ontvanger, waarvan men weet dat zij goed is.

Sluit de voedingseenheid aan en verbind de ontvanger via de negen-aderige kabel met de zender. Sluit verder de seinsleutel en de luidspreker op de daarvoor bestemde klinken aan.

Zet de volgende bedieningsorganen in de daarachter vermelde standen:

<i>Bedieningsorgaan:</i>	
A	geheel linksom, 1
C	geheel linksom, 0
D	MCW-LO
E	SEND
L	NET
O	geheel rechtsom
P	geheel rechtsom.

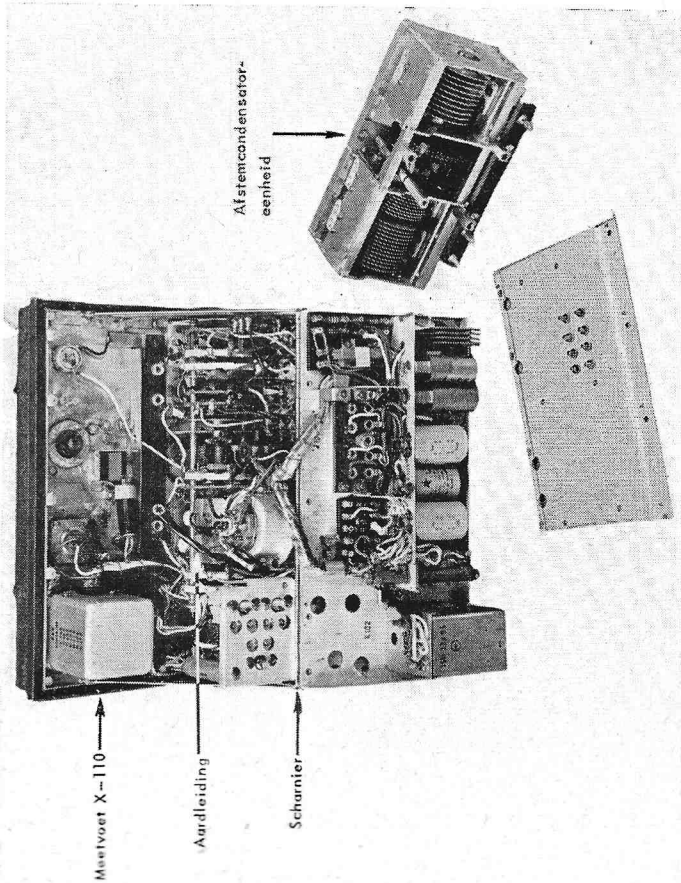


Fig. 62. Zendergedeelte, onderaanzicht (achterwand omgeklapt)

Verwijder de verdubbelaarbuis V102 en de HF eindversterkbuis. V103 uit de houders, zodoende wordt uitsluitend de werking van de stuuroscillator gecontroleerd.

Zet de schakelaar **M** van de ontvanger nu op **BAND 3** en de schakelaar **F** van de zender in de stand **BAND 1-MO**. Stel de knop **I** in op 2 MHz. In de luidspreker moet nu, als de voeding wordt ingeschakeld, in de buurt van 3 MHz (ontvanger) een zwevingstoon waarneembaar zijn. Dit is een indicatie dat de stuuroscillator van de zender op band 3 werkt. De werking als kristal-oscillator kan telkens gecontroleerd worden, door een overeenkomstig kristal in de houder te plaatsen en de schakelaar **F** in de stand **XTAL** te zetten.

Zet vervolgens de schakelaar **F** van de zender op **BAND 2-MO**. Stel de knop **I** in op 4 MHz.

In de luidspreker moet nu bij 2 MHz (ontvanger) een zwevingstoon waargenomen worden.

Zet de schakelaar **F** van de zender tenslotte op **BAND 3-MO**. Stel de knop **I** in op 6 MHz.

In de luidspreker moet nu bij 3 MHz (ontvanger) een zwevingstoon hoorbaar zijn.

(2) Verdubbelaartrap.

Plaats vervolgens de verdubbelaarbuis V102 weer in het toestel, teneinde de werking van de verdubbelaartrap te controleren. Schakel eerst de voeding uit, teneinde niet met de +500 V spanning van de anodeklem van de HF eindversterker in aanraking te kunnen komen. Zet vervolgens de buizentrekker over de verdubbelaarbuis.

Schakel de voeding in en stem zender en ontvanger af op 2 MHz. Een zwevingstoon moet nu hoorbaar zijn in de luidspreker. Laat de afstemknoppen nu zo staan, dat een constante fluittoon hoorbaar is. Draai eerst de knop **P** en vervolgens de knop **O** zover naar links, dat deze fluittoon nog juist hoorbaar is.

Trek vervolgens voorzichtig de buis V102 uit de houder, *zonder daarbij andere delen dan het chassis aan te raken* (+Hoogspanning op verschillende punten!) De fluittoon moet, als de verdubbelaartrap werkt, geheel uitvallen. Om de fluittoon weer hoorbaar te maken, moeten de knoppen **O** en **P** rechtsom gedraaid worden.

Herhaal vervolgens de bovenstaande handelingen bij 4 MHz en bij 8 MHz.

Maakt het bij een of meer banden geen of weinig verschil uit, of de buis V102 al of niet verwijderd is, dan werkt de verdubbelaartrap voor die band niet goed.

Soms is het noodzakelijk, de ontvanger na het uittrekken van de verdubbelaarbuis iets bij te stemmen.

(3) HF Eindversterker.

Zet de buizen V102 en V103 weer in het toestel terug. Verwijder de negen-aderige kabelverbinding tussen zender en ontvanger en stel de ontvanger op een afstand van ongeveer 1 meter van de zender op. Verbind met twee stukjes