

INHOUD:

	Bladzijde
Hoofdstuk I Algemeen gedeelte	3
Hoofdstuk II Schakeling	6
A Zender type 17	6
B Ontvanger type 19	11
C Versterker Type 18	16
D Afstandschakelaar Type 3	21
E Voedings-unit Type 15 of 16	24
Hoofdstuk III Inbedrijfstelling en bediening	25
Hoofdstuk IV Onderhoud	29

LIJST VAN TEEKENINGEN EN SCHEMA'S:

Fig. 1	Algemeene Opstelling	4
Fig. 2	Algemeen schakelschema (vereenvoudigd)	4
Fig. 3	Zender — schakelschema	31
Fig. 4	Zender — zij-aanzicht	8
Fig. 5	Zender — achteraanzicht	8
Fig. 6	Ontvanger — schakelschema	32
Fig. 7	Ontvanger — bovenaanzicht	12
Fig. 8	Versterker — schakelschema	33
Fig. 9	Versterker — bovenaanzicht	18
Fig. 10	Versterker — zij-aanzicht	19
Fig. 11	Onderling — bedradingschema	34
Fig. 12	Afstandschakelaar — bovenaanzicht	22
Fig. 13	Afstemming en voedings-unit — schakelschema	35
Fig. 14	Opstelling voor afstruimen	22
Fig. 15	Voedings-unit — bedradings-schema	24

HOOFDSTUK I

ALGEMEEN GEDEELTE

1. De zend-ontvang-installatie TR 1143 dient voor VHF-verbinding tusschen vliegtuigen en grondposten en tusschen vliegtuigen onderling.
Opstelling zie fig. I.
2. De verbinding komt tot stand op één van 4 vooraf bepaalde frequenties in de 100-124 Mc/s band (VHF).
3. Het uitgezonden vermogen is 5 watt
Het opgenomen vermogen is 295 watt
Power unit type 15 12 V × 23 Amp.
Power unit type 16 24 V × 11.5 Amp.
4. De te overbruggen afstand is normaal 225 km (vliegtuig op 10.000 voet).
5. De verbinding geschiedt met Radio-Telephonie (A3).
Er is een mogelijkheid om MCW uit te zenden over het „D“-kanaal (A2).
6. De TR 1143 bestaat uit een *zender*, een *ontvanger*, en een *drukknopschakelaar*. De onderdeelen worden verbonden door middel van een *verbindingsdoos* en de afschermende kabels.
7. De geheele bediening van de TR 1143 geschiedt met een *drukknopschakelaar* (afstandschakelaar Type 3).
8. Afmetingen en gewicht (zonder voedingsunit).
Lengte 40 cm. Gewicht 21.5 kg.
Breedte 33 cm.
Hoogte 26.5 cm.
9. De nummering van alle onderdeelen bestaat uit een getal van 3 cijfers, waarvan het eerste (honderdtal) betrekking heeft op:

13. *Lijst van afkortingen:*

- VHF = Very high frequency = zeer hoge frequentie
 MF = Midden frequentie
 HF = Hoog frequent
 LF = Laag frequent
 TX = Zendkristal-frequentie
 RX = Ontvankristal-frequentie
 O/C = Onderlinge communicatie
 V/O = Voice operated = gestuurd door spraak.
 Modulatie van den zender laat een relais werken
 HT = High tension = hoogsp. voeding
 LT = Low tension = laagsp. voeding
 CW = Continuous wave = ongedempte golf
 MCW = Modulated C. W. = gemoduleerde draaggolf.
 R/T = Radio telephonie

14. *Lijst van gebruikte lampen met commercieele nummers:*

R.A.F.	NR.	COMM.	NR.
VR	53	E.F.	39
VR	55	E.B.C	33
VR	56	E.F.	36
VR	91	E.F.	50
VR	92	E.A.	50
VT	52	E.L.	32
VT	501	E.	1192

II A ZENDER TYPE 17.

1. De zender type 17 is een VHF-toestel, kristal gestuurd. Er zijn 4 zendfrequenties in de 100 — 124 Mc/s band (A, B, C en D-kanaal). Voor het schakelschema zie fig. 3.

2. *Lampentabel:*

Lamp	Type	Functie
V 201	VR 53	Kristal oscillator
V 202	VR 53	freq. verdrievoudiging 1e trap
V 203	VT 501	" " 2e trap
V 204	VT 501	" verdubbeling
V 205	VT 501 of VT 501 A	} push pull output
V 206	VT 501 of VT 501 A	
V 207	VR 92	diode voor output-meting

V 205 en V 206 mogen van het type VT 501 of VT 501 A zijn (gelijktijdig te vervangen).

Dit geldt *niet* voor V 203 en V 204.

3. De gloeidraden van de lampen zijn in serie-parallel geschakeld, behalve die van V7. R35 bedraagt 35 ohm.
 4. Neg. roostersp. voor alle lampen (behalve V1) wordt verkregen vanaf den potentiometer R26, R27, R28, R29 en R30. Voeding vanaf de 150 V commutator van de voedingsdynamo via weerstand R1. Spanning op aansluiting 1 is —125 V t.o.v. aarde.
 5. Plaatsp. wordt vanaf den 300 V opwekker gebracht naar V2, V3 en V4. De plaatvoeding van V1 gaat via het antenne-omschakelrelais R2. V5 en V6 krijgen gemoduleerde plaatsp. via den modulatie-transformator T 405 (zie versterker type 18, schema fig. 8).
 6. Metingen aan de lampen V2 t/m V7 kunnen gedaan worden met een meter in combinatie met schakelaar S 205 en shuntweerstand R22 t/m R25, R34, R33 en R17.

7. *MEETTABEL:*

Schakeistand	1	2	3	4	5	6
Lamp Nr.	V202	V203	V204	V205 V206	V207	V205 V206
Meting	plaat- stroom	plaat- stroom	plaat- stroom	plaat- senormr. en pot. stroom	diode- stroom	rooster- stroom

8. Het oscillator-gedeelte bestaat uit de penthode VI met een kristal in den roosterkring. Terugkoppeling vanaf de plaat door C1.
 9. V1 wordt via C5 gekoppeld met V2. V2 verdrievoudigt de frequentie en is een als tetrode gebruikte penthode, ingesteld beneden het afsnijpunt van den anode-stroom. Wanneer de anode-kring van V1 afgestemd wordt op de kristal-freq. (met L1-TC1) wordt een hoogfreq.-signaal via C5 op het rooster

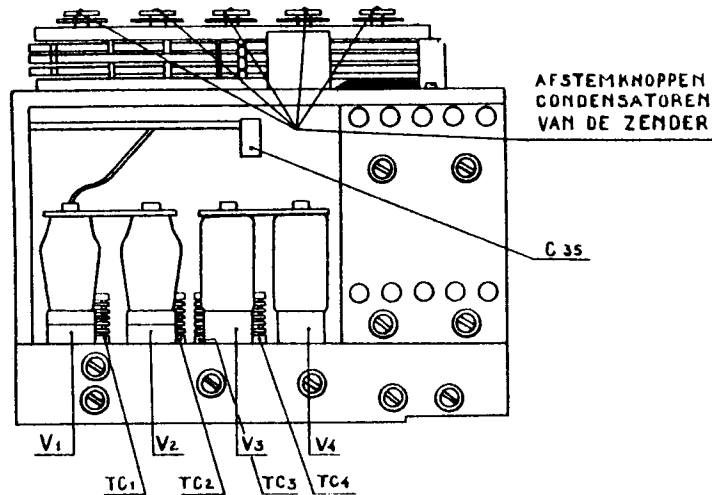


FIG. 4 ZJAANZICHT ZENDER

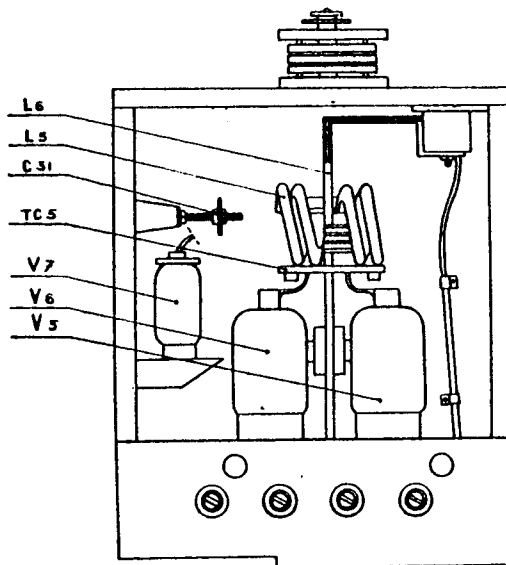


FIG. 5 ACHTERAANZICHT ZENDER

van V2 gebracht. Hierdoor wordt het rooster wat minder negatief en gaat een anode-stroom vloeien. Het schermrooster wordt gevoed via R7; R6 is een ontkoppel-weerstand in combinatie met C8. De kring L2-TC2 wordt afgestemd op driedovoudige kristalfrequentie.

10. V3 werkt op analoge wijze als V2 en verdrievoudigt de frequentie van het roostersignaal. L3-TC3 is dus afgestemd op 9-voudige kristal-frequentie.
11. Het schermrooster van V3 wordt gevoed via R9. Indien de schermroosterstroom dus groot is, wordt de schermroostersp. klein, waardoor minder goede werking ontstaat. Het lamptype VT 501A heeft een groote schermr.-stroom, zoodat deze lampen niet gebruikt mogen worden voor V3 en V4. Wel mogen V5 en V6 er door vervangen worden. (tegelijkertijd).
12. V4 verdubbelt de frequentie. L4-TC4 is afgestemd op 18 \times kristalfreq.
13. De spoel L4 heeft een midden aftakking. C16 dient voor het uitbalanceeren van den kring L4-TC4 t.o.v. aarde. Twee aftakkingen op L4 voeden via C21 en C22 de roosters van V6 en V5 in tegengestelde phase. De spoel is slechts gedeeltelijk afgetakt, om de belastingsimpedantie op V4 te verminderen. De aftakkingen zijn gekruist om de correcte phase op de roosters van den push-pull-trap te krijgen.
14. C19 en C20 dienen voor neutralisatie (zie Afstem Voorschriften IV, 6 en 7).
15. V5 en V6 worden gemoduleerd vanuit den modulatietransf. T405 van den versterker (zowel plaat- als schermr.-voeding). De schermroosters worden gevoed via het samenstel van weerstanden R20, R21, R36, R37 en R38, waardoor een correcte modulatie-diepte verkregen wordt.
16. De instelling van V5 en V6 is zoodanig dat altijd nog eenige anode-stroom vloeit.
17. De antenne wordt gevoed vanuit den kring TC5-L5 op L6. De diode V7 (voor meet-doeleinden) wordt gevoed via C31. R33 is de belastingsweerstand.

18. WAARDELIJST VAN WEERSTANDEN EN CONDENSATOREN VAN DEN ZENDER TYPE 17.

WEERSTANDEN				CONDENSATOREN			
num-mer	waarde	num-mer	waarde	num-mer	waarde	num-mer	waarde
R 201	100.000	R 221	1.000	C 201	1.6 pF	C 221	20 pF
R 202	15.000	R 222	10,72	C 202	0.005 mF	C 222	20 pF
R 203	100.000	R 223	1,92	C 203	0.005 mF	C 223	0.0003 mF
R 204	47	R 224	1,92	C 204	0.001 mF	C 224	0.0003 mF
R 205	100.000	R 225	0,76	C 205	200 pF	C 225	0.001 mF
R 206	15.000	R 226	47	C 206	0.005 mF	C 226	0.001 mF
R 207	150.000	R 227	6.200	C 207	0.005 mF	C 227	0.001 mF
R 208	39.000	R 228	6.200	C 208	0.005 mF	C 228	0.001 mF
R 209	47.000	R 229	6.200	C 209	0.001 mF	C 229	0.0005 mF
R 210	39.000	R 230	6.200	C 210	100 pF	C 230	0.0005 mF
R 211	1.000	R 231	47	C 211	0.001 mF	C 231	1 pF
R 212	47.000	R 232	47	C 212	0.0005 mF	C 232	0.001 mF
R 213	—	R 233	6.800	C 213	0.0005 mF	C 233	0.001 mF
R 214	—	R 234	27	C 214	100 pF	C 234	0.0005 mF
R 215	15.000	R 235	42	C 215	0.001 mF	C 235	0.0002 mF
R 216	15.000	R 236	9.100	C 216	8 pF	TC 1	3.2—20 pF
R 217	33	R 237	9.100	C 217	0.0005 mF	TC 2	3.2—20 pF
R 218	620	R 238	47.000	C 218	0.0005 mF	TC 3	3.2—20 pF
R 219	620			C 219	—	TC 4	3.2—9.1 pF
R 220	1.000			C 220	—	TC 5	2.8—61 pF

19. Spanning en stroom-analyse van den zender Type 17.

RUSTTOESTAND:

TEST	Fre-quentie	V1	V2	V3	V4	V5—6	V—7
Anode-aarde	—	165V	280V	300V	298V	295V	—
Schermr.-aarde	—	72V	170V	236V	242V	190V	—
Neg. Roostersp.	—	—	58V	73V	100V	26V	—
Anodestroom	—	0.9 mA	—	—	—	0.13 mA	—

WERKTOESTAND:

TEST	Fre-quentie	V1	V2	V3	V4	V5—6	V7
Anode-aarde	108	217V	225V	300V	270V	280V	—
Schermr.-aarde	108	115V	120V	193V	180V	150V	—
Neg. Roostersp.	108	—	58V	75V	102V	27V	—
Anodestroom	108	5 mA	0.43 mA	0.47 mA	0.59 mA	0.56 mA	0.44 mA
Anodestroom	124	5 mA	0.49 mA	0.55 mA	0.68 mA	0.51 mA	0.47 mA
Schermr.-stroom	108	—	—	—	—	0.50 mA	—
Schermr.-stroom	124	—	—	—	—	0.36 mA	—

II B ONTVANGER TYPE 19.

1. De ontvanger type 19 bestaat uit een kristal-gestuurde superheterodyne. Er zijn 4 ontvang-frequenties in de 100 — 124 Mc/s-band (A, B, C en D-kanaal). De MF bedraagt 9.72 Mc/s. Voor het schakelschema zie fig. 6.

2. Lampentabel:

Lamp	Type	Functie	Opmerkingen
V 301	VR 91	Hoogfrequentverst.	
V 302	VR 91	Menglamp	
V 303	VT 52	Kristal-oscillator	
		frequentie-verhooger	3 × kristal frequentie
V 304	VR 91	Frequentie „	6 × 3 × kristal freq.
V 305	VR 53	1e MF-versterker	} MF = 9.72 Mc/s.
V 306	VR 53	2e MF-versterker	
V 307	VR 91	3e MF-versterker	
V 308	VR 55	detector	
		a. v. c.-regelaar	
		geruisch-onderdrukker	

- De signaal-freq. komt via C1 en C4 op het stuurrooster van V1. Afstemming met C2 (afstemkring L1, C2 en trimmer C3).
- Output van V1 naar stuurrooster V2, via bandfilter L4-C14, L5-C20. C2, C14 en C20 op één as. Over de punten + en — van R11 kan een afstemmeter worden aangesloten in het plaatvoeding-circuit van V1.
- V3 is een penthode-oscillator met een kristal gestuurd rooster-oscillatorkring en een plaatafstemming met 3-voudige kristal-frequentie (L3-C15, trimmer C17). Men beschikt over 4 kristallen met verschillende frequenties, die door hetzelfde schakelmechanisme als dat voor den zender ingeschakeld worden.
- Output V3 naar stuurrooster V4 via C22. Grootte van de output wordt bepaald door:
afstemming plaatcircuit V3 (L3-C15)
„ kathode „ V3 (L2-C11)
- L2-C11 vormen een terugkoppelkring t.o.v. den kristalring, echter met 3-voudige frequentie. De bedoeling is de output van V3 op te voeren, indien het sturende kristal een zwakke werking heeft. In zoo'n geval wordt de normaal vlakke afstemkar. van L2-C11 veel scherper en is goede afstemming zeer merkbaar in output. Zie verder onder „Afstemmen en Trimmen”, hoofdstuk III — 24.

8. V 304 werkt als „C”-versterker en generator. De plaatkring is afgestemd op 18-voudige kristalfrequentie (6-voudige input-frequentie) door middel van L6-C26.
9. De 18e harm. v. d. kristaloscillator wordt naar het stuurrooster van V2 gevoerd, evenals het HF-signaal (zie 4). V2 fungeert als menglamp.
10. Het plaatcircuit van V2 bestaat uit den middenfreq. transformator L7-C28, L8-C35.
R49 en R50 zijn dempingsweerstand. De MF bedraagt 9.72 Mc/s.
11. V5, V6, V7 fungeren als 1e, 2e en 3e MF-lampen, door MF-transformatoren gekoppeld.
12. Output V5 naar detector V8.
V8 is een dubbeldiode-triode.
functie { demodulatie
a.v.c.
geruisch-onderdrukking.

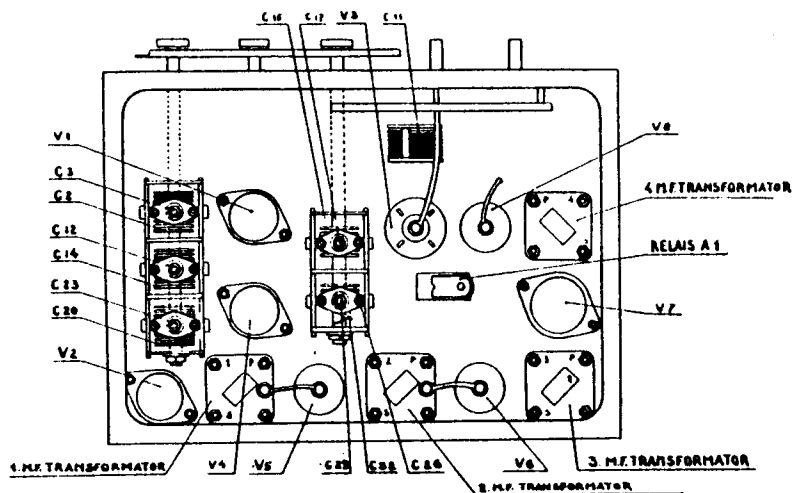


FIG. 7 BOVENAANZICHT ONTVANGER

13. Demodulatie:

Demodulatie van het door V7 afgegeven signaal geschiedt door gelijkrichting over één van de diode-anoden van V8. Een gedeelte van de laagfrequent sp. wordt afgetakt vanaf den potentiometer R34.

Deze laagfrequent sp. wordt verzwakt door het filter R36, R37 en R40 en via C54 gekoppeld met de outputklem 1. C58 filtert hoge tonen uit (betere signaal-geruisch-verhouding).

14. A. V. C.:

De gelijksp. over R33 en R34 (zie 13) wordt via R35 naar de AVC-lijn gevoerd. De AVC wordt vertraagd door een drempelspanning, welke ontstaat uit een combinatie van den potentiometer R43 t/m R46 met R35 en de 2e diode-anode van V8. Indien geen signaal ontvangen wordt vloeit een stroom van 20 micro-amp. door R43 t/m R46 en de diode naar de aarde. De diode-anoden op OV t.o.v. aarde. Indien de laagfrequent signaalsp. over R33, R34 en C51 10V bedraagt t.o.v. aarde vloeit een stroom van 20 micro-amp. door R35. De totale diode-stroom wordt dan dus 0 en elke sp.-verhoging van het gelijk gericht LF-signaal over R33, R34 en C51 (boven 10V) wordt op de AVC-lijn overgebracht. De AVC werkt op de lampen V1, V5 en V6. Bij elke lamp wordt de AVC-spanning ontkoppeld door een combinatie van weerstand en condensator (R4-C6; R20-C33; R25-C40).

15. Geruisch-onderdrukking:

Geruisch-onderdrukking ontstaat, indien het ruisniveau van den ontvanger verlaagd wordt, wanneer de ontvanger niet afgestemd staat op een draaggolf. In dit geval staat de weerstand R39 geschakeld over de output-klemmen. Indien een signaal ontvangen wordt, ontstaat een neg. sp. t.o.v. aarde over R33 en R34. Deze spanning wordt via R38 toegevoerd aan het rooster van V8. De tijdconstante van R38-C56 is zoodanig dat de sp. op het rooster afh. is van de gemiddelde waarde van de draaggolf (dus niet afhankelijk van modulatie). Verlaging van de roostersp. van V8 geeft een afname van den anode-stroom van V8, waardoor het relais A1 afvalt en R39 uitgeschakeld wordt.

16. R41, R42, R47, R57 en R58 vormen een netwerk voor het handhaven van de juiste spanning voor V8.

17. Waardelijst van weerstanden en condensatoren van den ontvanger Type 19.

WEERSTANDEN IN OHMS			
nummer	waarde	nummer	waarde
R301	10.000	R331	220
R302	47.000	R332	10.000
R303	47	R333	47.000
R304	100.000	R334	200.000
R305	47.000	R335	470.000
R306	1.800	R336	82.000
R307	1.800	R337	33.000
R308	220	R338	2,2 M. ohm
R309	2.200	R339	4.700
R310	10.000	R340	68.000
R311	8.3	R341	22.000
R312	100.000	R342	22.000
R313	100.000	R343	2,2 M. ohm
R314	100.000	R344	2,2 M. ohm
R315	47.000	R345	2,2 M. ohm
R316	—	R346	2,2 M. ohm
R317	1.000	R347	47.000
R318	10.000	R348	47
R319	10.000	R349	100.000
R320	100.000	R350	100.000
R321	100.000	R351	100.000
R322	68.000	R352	100.000
R323	330	R353	100.000
R324	10.000	R354	100.000
R325	100.000	R355	100.000
R326	100.000	R356	100.000
R327	68.000	R357	22.000
R328	330	R358	47.000
R329	10.000		
R330	47.000		

18. CONDENSATOREN.

nummer	waarde	nummer	waarde
C 301	3 pF	C 339	0.01 mF
C 302	4—16 pF	C 340	0.01 mF
C 303	2—6 pF	C 341	75 pF
C 304	8 pF	C 342	0.01 mF
C 305	0.0003 mF	C 343	0.01 mF
C 306	0.0003 mF	C 344	75 pF
C 307	0.01 mF	C 345	0.01 mF
C 308	0.01 mF	C 346	75 pF
C 309	40 pF	C 347	0.01 mF
C 310	0.01 mF	C 348	0.01 mF
C 311	3.2—20 pF	C 349	75 pF
C 312	2—6 pF	C 350	0.01 mF
C 313	0.0003 mF	C 351	50 pF
C 314	4—16 pF	C 352	50 pF
C 315	4—16 pF	C 353	75 pF
C 316	—	C 354	0.1 mF
C 317	2—6 pF	C 355	0.05 mF
C 318	300 pF	C 356	0.02 mF
C 319	300 pF	C 357	0.1 mF
C 320	4—16 pF	C 358	0.002 mF
C 321	0.01 mF	C 359	0.01 mF
C 322	20 pF	C 360	0.01 mF
C 323	2—6 pF	C 361	0.0003 mF
C 324	5 pF	C 362	0.0003 mF
C 325	—	C 363	0.01 mF
C 326	4—16 pF	C 364	0.01 mF
C 327	0.01 mF	C 365	0.01 mF
C 328	75 pF	C 366	0.01 mF
C 329	2—6 pF	C 367	0.0003 mF
C 330	0.01 mF	C 368	0.0003 mF
C 331	0.01 mF	C 369	0.01 mF
C 332	6 pF	C 370	0.01 mF
C 333	0.01 mF	C 371	0.01 mF
C 334	3 pF	C 372	0.002 mF
C 335	75 pF	C 373	0.01 mF
C 336	0.01 mF	C 374	75 pF
C 337	75 pF	C 375	20 pF
C 338	0.01 mF		

19. Spanning en stroom-analyse van den ontvanger Type 19:

Spanningen in volts.

Rusttoestand — totale stroom 79 mA

TEST	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
Anode-aarde	240	270	250	240	240	240	240	150
Schermr.-aarde	200	240	250	100	100	100	200	—
Kathode-aarde	1.6	3.4	20	—	2.3	2.3	1.6	—

Werktoestand — totale stroom 74 mA

TEST	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
Anode-aarde	240	270	240	260	240	240	240	200
Schermr.-aarde	200	240	240	150	100	100	200	—
Kathode-aarde	1.6	3.4	25	—	2.3	2.3	1.6	—

II C VERSTERKER TYPE 18.

1. De versterker Type 18 heeft de volgende functies:
 - a. versterkt de output van den ontvanger type 19
 - b. versterker voor onderlinge communicatie (O/C)
 - c. modulatie van den zender
 - d. generator van 1000 c/s
 - e. bedient den V/O zend-ontvang-omschakelaar.
2. Voor het schakelschema zie fig. 8.

Lamp	Type	Functie	Opmerkingen
V 401	VR 56	Ontvanger en O/C-versterker.	Output naar V 402
V 402	VR 55	Ontvanger en O/C-versterker.	Output naar telefoon van piloot en bemanning
V 403	VR 56	1e trap zend. mod.	} push-pull versterker
V 404	VT 52	2e trap zend. mod.	
V 405	VT 52	2e trap zend. mod.	
V 406	VR 55	V/O zend.-ontv.-schakeling.	

3. De input vanaf den ontvanger en de microfoon van de bemanning komt op de primaire zijde van transf. T2. C1 aan de sec. zijde van T2 verbetert de frequentie-kar. en sluit HF-componenten kort.
4. De sec. zijde van T2 is gebalanceerd t.o.v. aarde en verbonden aan een brug bestaande uit R3, R4, R5, R6 elk 1 M. ohm. De helft van de output van T2 komt op het stuurrooster van V1.
5. C2 balanceert T2 t.o.v. aarde eveneens uit en neutraliseert de rooster-kathode-capaciteit van V1.
6. Het midden van R3, R4 is verbonden met de middenaftakking van de sec. winding van T1. (uitbalanceering van T1).
7. Aangezien de brug uitgebalanceerd is, zullen geen spanningen van T2 naar T1 gevoerd worden. De output van den ontvanger en van de microfoon van de bemanning gaat dus uitsluitend naar V1 en beïnvloedt niet de modulatie van den zender.

8. De output van de microfoon van den piloot wordt toegevoerd naar de prim. zijde van T1 en vanuit de sec. zijde van T2 naar het stuurrooster van V3 en V1 (want het midden van R3 en R4 krijgt de halve output-sp. van T1 t.o.v. aarde).
9. V2 dient als eindlamp voor den ontvanger en het O/C-systeem. Neg. roostersp. wordt verkregen uit R11 en R12, ontkoppeld door C6.
10. De output van T3 komt over de weerstanden R13, R8 en R9. R8 en R9 staan in het kathode circuit van V1 en de spanningen verschijnen in tegenfase met de oorspronkelijke input-spanning. Deze neg. terugkoppeling verbetert de O/C-versterker-kar. en maakt den versterker minder afhankelijk van de belastingsimpedantie. De neg. terugkoppeling wordt voor hooge en lage frequenties versterkt door de condensatoren C7 (over R13), resp. C3 (over R9).
11. De secundaire van T1 is verbonden via den potentiometer R2 en de contacten F1 (11, 12) en F1 (9, 10) aan het stuurrooster van V3. R1 beperkt het regelgebied van R2.
12. De plaat van V3 is gekoppeld via T4 met de push-pull-trap V4—V5. De anoden van V4 en V5 zijn verbonden met de primaire van T5, symmetrisch t.o.v. de plaatvoeding. Een extra wikkeling (autotransf.) geeft de modulatie voor den zender (klem 11 (A10)).
13. De secundaire winding van T5 dient voor neg. terugkoppeling in het kathodecircuit van V3 (via potentiometer R35-R37). Door middel van R18 wordt neg. roostersp. voor V3 verkregen. R37 kan vervangen worden door metaaldradlamp PL 401. Hiervan neemt de weerstand toe met toenemenden stroom, waardoor de neg. terugkoppeling toeneemt met de output (volume-compressie).
14. Lamp voor V/O-relais. V6 dient om een omschakeling van ontvangen op zenden (en v.v.) mogelijk te maken door middel van wel dan niet spreken van den piloot.
15. Een relais V/1 is opgenomen in het anode-voedingcircuit van V6. Normaal heeft het stuurrooster een duadanige neg. spanning, dat door den anodestroom het relais V/1 aangetrokken staat, corresponderend met den stand „ontvangen”.
16. Neg. roostersp. wordt verkregen vanuit den potentiom. R29, via R30, R31 en R27 naar het punt tusschen R16 en R17 van de algemeene neg. roostersp. voedingslijn.

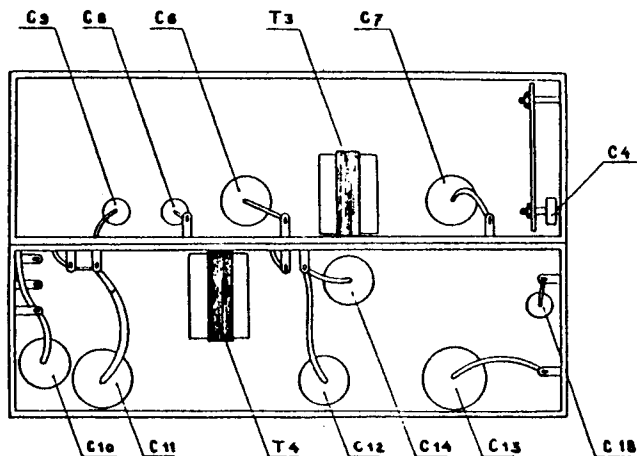


FIG. 9 BOVENAANZICHT VERSTERKER

17. Een van de anoden van het diode-gedeelte van V6 is verbonden met de modulatie-uitgangsklem 11 (A10) via C15 en R26. C15 is klein (0.5 mF), om werking van het V/0-systeem te vermijden door motorengelrom. Hiertoe dient ook de drempelsp. t.g.v. R27.
18. Zoodra deze drempelsp. wordt overschreden door voldoende modulatie, gaat de diode gelijkrichten, waardoor het rooster meer negatief wordt, de anodestroom vermindert en het relais V/1 afvalt (stand „zenden”).
19. Indien de anode-stroom van V6 afneemt, neemt de anodesp. toe, waardoor C17 een grotere lading krijgt (laadstroom via de diode). Ook C18 wordt eenigszins geladen.
20. Zoodra de modulatie ophoudt, onderhouden de ladingen van C17 en C18 de heerschende sp. totdat de ladingen zijn weggelekt door den weerstand R34 (niet door de diode).
21. Een vertraging van ongeveer 2 sec. ontstaat voordat het systeem op den stand „ontvangen” terugkomt, na ophouden van de modulatie.
22. Snelle omschakeling van „ontvangen” naar „zenden” en vertraging van de terugschakeling verhinderen het wegvallen van eerste lettergrepen bij zenden en omschakelen van „zenden” op „ontvangen” tijdens spreekpauzes gedurende het zenden.

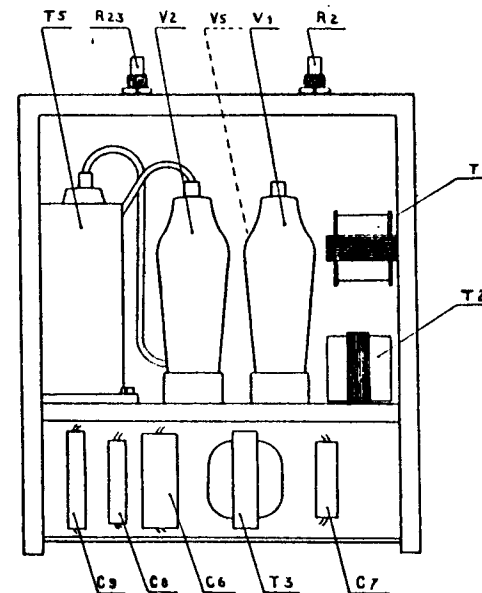


FIG. 10 VERSTERKER ZIAANZICHT

23. Zenden van MCW (contactor operation). Men kan gedurende bepaalde tijdperioden (b.v. 15 sec. van een min.) m.c.w. uitzenden. Hiertoe worden de contacten van het relais F omgelegd met een uitwendigen automatischen schakelaar en onderbreker (contactor). Deze procedure wordt gevolgd om vanaf het grondstation een peiling te verrichten op het zendende vliegtuig.
24. Door het verbreken van de relais-contacten F (11, 12) — F (9, 10) en sluiten van de contacten F (7, 8) — F (9, 10) wordt het rooster van V3 vanaf den transformator T4 op R20 en R21 geschakeld.
25. Door verbinding van V3 met R20 en R21 ontstaat genereren door phase-verschuiving in het netwerk R20, R21, C11, C12. De frequentie = 1000 c/s.
26. Waardelijst van weerstanden en condensatoren van den versterker Type 18.

WEERSTANDEN				CONDENSATOREN	
nummer	waarde	nummer	waarde	nummer	waarde
R 401	47.000	R 421	125	C 401	0.25 mF
R 402	1 M ohm	R 422	470.000	C 402	0.25 mF
R 403	1 M ohm	R 423	1 M ohm	C 403	100 pF
R 404	1 M ohm	R 424	10.000	C 404	0.01 mF
R 405	1 M ohm	R 425	470.000	C 405	0.5 mF
R 406	1 M ohm	R 426	2.2 M ohm	C 406	0.25 mF
R 407	600	R 427	100.000	C 407	8 pF
R 408	100.000	R 428	470.000	C 408	0.001 mF
R 409	1 M ohm	R 429	470.000	C 409	100 pF
R 410	3.300	R 430	8.33	C 410	0.0003 mF
R 411	2,2 M ohm	R 431	1 M ohm	C 411	0.002 mF
R 412	4.700	R 432	7.500	C 412	0.01 mF
R 413	1 M ohm	R 433	10.000	C 413	0.0003 mF
R 414	15.000	R 434	1 M ohm	C 414	0.25 mF
R 415	68.000	R 435	2,2 M ohm	C 415	0.5 mF
R 416	600	R 436	200.000	C 416	0.01 mF
R 417	680.000	R 437	1,5	C 417	0.25 mF
R 418	10.000			C 418	0.1 mF
R 419	6.800				
R 420	2,2 M ohm				

27. Spanning en stroom-analyse van den versterker Type 18.

Spanningen in Volts

TEST	V1	V2	V3	V4/V5	V4/V5	V6	V6
				geen input	30 mV input	geen input	30 mV input
Anode-aarde	130	290	297	297	297	230	290
Schermr.-aarde	60	—	40	265	230	—	—
Kathode-aarde	3	—	0.9	—	—	—	—

Stroom in mA

	0.6	5.5	1.2	33	60	5	—
Anodestroom	0.2	—	0.35	5.8	14	—	—
Schermr.-stroom							

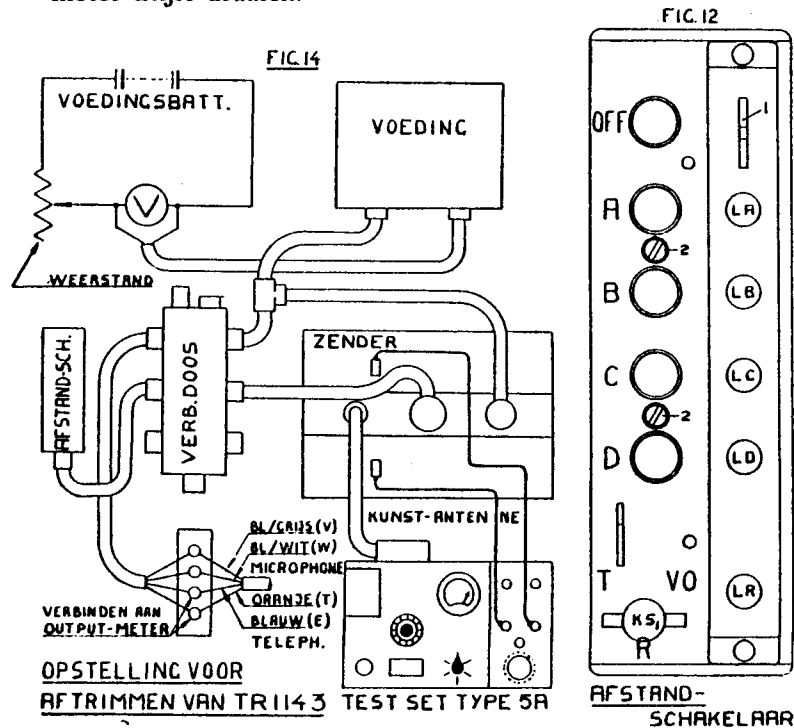
- OPM.: 1. stroom door R19 = 1.2 mA
 2. spanning verbinding R18/R19 t.o.v. aarde 35V
 3. „ „ R18/R17 „ „ 26V
 4. „ „ R15/R17 „ „ 6.0V

II D AFSTANDSCHAKELAAR TYPE 3.

- De bediening van de TR 1143 geschiedt door middel van een elektrischen afstandschaakelaar Type 3 (zie fig. 12). Deze schakelaar omvat:
 - 5 drukknoppen.**
 „PA”, „PD”, „PC” en „PD” schakelen H. T. en L. T. in en kiezen één van de beschikbare zend- en ontvangkanalen.
 „OFF” schakelt de H.T. en L.T. af.
 Deze drukknoppen zijn mechanisch gekoppeld, zodat het neerdrücken van één ervan, de andere op laat komen.
 - 1 schakelaar KS1 met drie standen:**
 T (transmit) zenden
 R (receive) ontvangen
 V/0 (voice operated) autom. zend/ontvang-schakeling.
 Voor het schakelschema zie fig. 13.
- Relais-wikkelingen worden aangegeven door rechthoeken, voorzien van een letter, en een cijfer dat het aantal contacten aangeeft. Een zwarte rechthoek geeft een bekrachtigd relais aan.
- In het schema is aangenomen dat de stand „Ontvangen” is ingeschakeld voor het „A”-kanaal.
- Schakelaar KS1 (T-R-V/0) in stand „R” (ontvangen): + 12V-R/2-KS1-F2-aarde.
 Dus de contacten R1 en R2 van relais R/2 worden ingeschakeld in den geteekenden stand.
 R1 schakelt de antenne op den ontvanger.
 R2 „ H. T. op den ontvanger.
 De lamp LR gaat branden.
- KS1 in stand „T” (zenden): Bekrachtiging van relais R/2 wordt verbroken. R1 en R2 schakelen om.
- KS1 in stand „V/0” relais R/2 wordt bekrachtigd + 12V-V-F2-aarde. V/1 wordt alleen bekrachtigd indien de zender gemoduleerd wordt.
- KEUZE VAN DE FREQUENTIE** (drukknop PA t/m PD). PA neergedrukt. De „OFF”-drukknop komt op en sluit de contacten, waardoor N/1 bekrachtigd wordt, N1 sluit en de voedingsunit wordt ingeschakeld.
- Er zijn twee motoren S (kiest de frequentie) en D (bedient het mechanisme dat de afstemcondensatoren instelt en de bijbehorende kristallen inschakelt). De rotors van deze motoren worden met een palwerk gedreven door de magneten S en D, bekrachtigd via contacten s en d.

9. Bij ingeschakeld „A”-kanaal zijn:
contact PA1 gesloten,
contact SA gesloten.
10. Overgang van „A”- naar „B”-kanaal.
PB neerdrukken — PA komt op — contact PB1 sluit en PA1 opent.
11. Circuit + 12V — H/2 — F3b — PA — SA — aarde opent,
H/2 laat los, contacten H, Hb en H2 schakelen om.
12. Dan ontstaat circuit + 12V — D — d — H2 — D1a — S1b — aarde.
Motor D gaat draaien en D2 sluit. Deze draaiing gaat door tot stand „Release” van de kam CD, waarbij D1a opent en D1b sluit. D stopt. Gedurende dit proces worden de afstemhefboomen ontkoppeld.
13. Er is nu een bekrachtigingscircuit voor den motor S ontstaan:
+ 12V — S — s — H1b — D1b — S1b — aarde. De motor S gaat draaien en schakelt onmiddellijk S1a in en S1b uit. De motor blijft draaien.

14. Een aparte kam CS1, bevestigd op de as van den motor S sluit de volgende van de serie contacten SA t/m SD, en in dit geval wordt SB gesloten.
Het bekrachtigingscircuit van Relais H/2 wordt:
+ 12V — H/2 — F3b — PB — SB — aarde.
H1a wordt gesloten, H2 verbroken.
15. Als motor S 90° gedraaid heeft wordt S1a verbroken en S1b gesloten — S stopt.
De werking, beschreven in de alinea's 10 t/m 15, is vereischt voor de keuze van kanaal „B”.
16. Na de werking van het kiesmechanisme komt nu het afstemmen van ontv. en zender op de frequentie van het gekozen kanaal. Motor D gaat draaien door:
+ 12V — D — d — D2 — Pa — H1a — D1b — S1b — aarde. Nadat de kam CD den „Release”-stand is gepasseerd en D1 de contacten D1a en D1b omgelegd heeft, wordt het bekrachtigingscircuit:
+ 12V — D — d — D2 — D1a — S1b — aarde.
17. De beweging houdt op als de kam CD het contact D2 verbreekt. De omschakeling van het kanaal „A” naar „B” is nu compleet.
18. DE „RELEASE”-SCHAKELAAR P.
Met behulp van schakelaar P kunnen de hefboomen die de afstemming bewerkstelligen gelost worden (zie 12) en de zender en ontvanger uit de unit gedemonteerd worden. Als P gebruikt wordt, schakelen de contacten Pa en Pb om en ontstaat circuit:
+ 12V — D — d — Pb — D1a — S1b — aarde.
D blijft draaien, totdat kam CD den stand „Release” bereikt. Een omgekeerd proces ontstaat wanneer P weer omschakelt. D start via + 12V-D-d-D-Pa-H1a-D1b-S1b-aarde en de beweging gaat door, waarbij de kam CD langs den „Release”-stand komt en D1b contact maakt:
+ 12V — D — d — D2 — D1a — S1 — aarde. De beweging houdt op als D2 verbreekt, d.w.z. als de kam CD den „Drive”-stand bereikt.
19. Gebruik van MCW („contactor operation”). Relais F/3 wordt bekrachtigd door het gebruik van een uitwendige schakelklok. F3b opent, relais H/2 valt af. Motor S draait nu totdat SD ingeschakeld wordt en het „D”-kanaal dat gereserveerd is voor „contactor operation” gekozen is. Indien F/3 weer afvalt wordt het oorspronkelijke kanaal weer opgezocht.



II E VOEDINGSUNIT TYPE 15 of 16.

1. De voeding van de TR 1143 wordt geleverd door een voedingsunit met een dynamotor werkende op de batterij (schakelschema zie fig. 15).
2. Type 15 werkt op 12 V gelijksp.
Type 16 werkt op 24 V gelijksp.
3. Deze beide units zijn identiek behalve de waarde van R1 (zie fig. 15).
4. Input type 15 23 amp. bij 12 V
Input type 16 11,5 amp. bij 24 V.
5. Een spanningsregelaar met koolweerstand zorgt voor constante output sp. bij wisselende primaire sp.
6. Er zijn drie output-commutators:
300 V bij 0,26 Amp. (HT)
—150 V bij 0,01 Amp. (neg. roost. sp.)
14,5 V bij 4,9 amp. (LT)
7. Er zijn drie veldwikkelingen :
long shunt veld } op één paar polen (werkende op motor- en serie veld } dynamo-ankerwikkeling)
regelveld, op een tweede paar polen (en alleen werkende op de motorankerwikkeling).

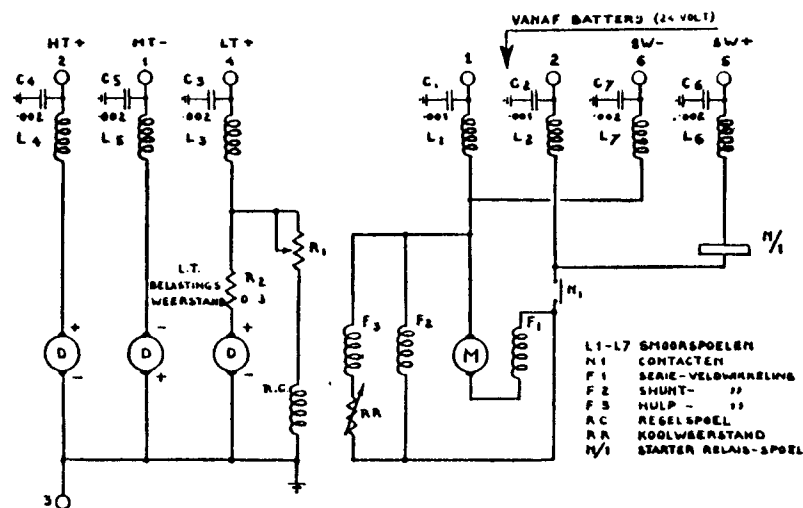


FIG. 15 VOEDINGS-UNIT BEDRADINGSCHEMA

8. Waardelijst van weerstanden en condensatoren.

WEERSTANDEN		CONDENSATOREN	
nummer	waarde	nummer	waarde
R 1	12	C 1	0.001 mF
R 2	0 of 0.3	C 2	0.001 mF
		C 3	0.002 mF
		C 4	0.002 mF
		C 5	0.002 mF
		C 6	0.002 mF
		C 7	0.002 mF

III INBEDRIJFSTELLING EN BEDIENING.

1. Fig. 1 geeft een afbeelding van de onderlinge verbinding der onderdelen. De Power Unit kan apart opgesteld worden.
2. Voor de inbedrijfstelling moet onderzocht worden of alle lampen op de juiste plaatsen aanwezig zijn.
3. De complete unit kan uit het montage-rek genomen worden door losdraaien van de 4 montage-schroeven.
4. Toegang tot kristallen en afstemknoppen krijgt men door de deksels van de betrokken ruimte los te nemen (4 kleine „D ZUS“-klemmen 90° naar links draaien).
5. Toegang tot het inwendige van de unit krijgt men door het chassis uit de kast te lichten (4 groote „D ZUS“-klemmen losdraaien).
6. Het deksel wordt verwijderd door losdraaien van 8 schroeven, 4 in de hoeken en 4 om de voedingsplug; 3 schroeven met rode koppen houden den versterker en ontvanger vast, 4 dergelijke schroeven den zender.
7. **Belangrijk:**
Voor de zender en ontvanger verwijderd worden, moet het afstemmechanisme in den stand „Release” gebracht worden. Dit geschiedt door den schakelaar P in den stand „RELEASE” te zetten. Hierbij moet dus batterij-voeding aanwezig zijn.
8. Indien geen batterij-voeding aanwezig is, kan de motor door middel van een schroevendraaier of met de hand bewogen worden, totdat de stand „Release” bereikt is. Dit mag alleen in dringende gevallen. *In geen geval mag het kiesmechanisme aan den buitenkant van den motor bewogen worden.*
9. De motor-unit kan gedemonteerd worden (3 schroeven aan den zijkant van het frame), nadat de 4 trekstangen die het afstemmechanisme van den ontvanger bedienen, losgenomen zijn.

10. Montage kan in omgekeerde volgorde geschieden. Zorg voor goed aandraaien van schroeven en „D ZUS“-bevestigingsklemmen. Zet schakelaar P weer in goeden stand terug.

11. AFSTELLEN EN TRIMMEN.

Fig. 14 geeft de opstelling voor afstellen en trimmen van de TR 1143. Voeding vanaf 12 V of 24 V accu van capaciteit 250 of 125 Ah (voeding-unit type 15 of 16). Een test-set (6 v. type 5A) en kunstm. antenne worden hier gebruikt.

12. De juiste kristalfrequentie volgt uit:

zendkristal: TX = TF: 18.

ontvangkristal: RX = (RF—MF): 18.

hierbij is TX = zendkristalfreq.

RX = ontvangkristalfreq.

TF = zendfreq.

RF = ontvangfreq.

MF = middenfreq. van den ontvanger = 9.72 Mc/s.

Voor een zelfde ontv. en zendfrequentie is RF = TF en wordt 9.72 Mc/s

$$RX = TX - \frac{18}{18} = TX - 540 \text{ Kc/s.}$$

Voor de TR 1143 en de onder I sub 12 genoemde frequenties zijn de kristalfrequenties:

Kanaal	Transport	jagers en bommenw.
A	TX = 6720 Kc/s	TX = 6240 Kc/s
B	6550	6550
C	6450	6450
D	5660	5660

Opm.: Voor het TR 1150 (SCR 522) ontvanggedeelte gelden andere kristalfrequenties.

13. AFSTEMMING VAN DEN ZENDER.

De test-set wordt verbonden met de meterplugs van zender en ontvanger en de kunst-antenne aangesloten. Schakel het kanaal met laagste frequentie in („D“-kanaal), en schakel op „Transmit“. Wacht 2 minuten voor warm worden van het apparaat.

14. Zet P in stand „RELEASE“, schroef de sluitmoeren op de condensator-assen 1½ slag los, zet den meterschakelaar op den zender in stand 7 en dien op de test-set in stand TRANS. ANODE. Zet P terug en stel TC t/m TC5 door middel van den wijzer ongeveer op de goede frequentie in.

15. Zet den meterschakelaar in stand 2 en stel TC2 op max. uitslag in. Evenzoo voor TC3 en TC4. Stel TC5 nauwkeurig in op max. uitslag.

16. Het toestel is nu voorloepig afgestemd. De instellingen moeten snel geschieden, om oververhitting van de lampen te voorkomen.

17. Meterschakelaar in stand 6 (meting totalen roosterstroom van V 205 en V 206). Nu nauwkeurig aftrimmen voor max. uitslag van TC4, TC3 en TC2, in deze volgorde. Indien de aflezing boven 50 komt moet TC4 verstemd worden naar het hogere frequentiegedeelte v.d. schaal, totdat een aflezing van 50 bereikt wordt (100 in volle schaal). Dit kan een kleine verstemming van TC4, TC3 en TC2 noodig maken. Als een aflezing van 50 niet bereikt kan worden, moet TC verstemd worden voor max. uitslag, indien tenminste deze verstemming den stand van TC1 aan de hogere frequentie-zijde van resonantie brengt.

18. Het gedeelte van de meterschaal voor hogere frequentie wordt gevonden, doordat de anode-stroom van V2 met den meterschakelaar in stand 4 meer geleidelijk afneemt, wanneer TC1 op groote frequentie wordt ingesteld, dan wanneer TC1 naar lagere frequentie bewogen wordt. Indien geen roosterstroom-aflezing bereikt kan worden, moet de voorloopige afstelling (zie 6) nauwkeuriger geschieden.

19. De andere kanalen worden nu afgestemd in volgorde van toenemende frequentie. Zet P daarna in stand RELEASE en draai de sluitmoeren van de condensatoren voorzichtig aan. Zet P daarna weer in stand OPERATING en lees den meterstroom af in alle 6 standen voor elk van de 4 frequenties. Een groote stroomverandering voor een zelfden meterstand en verschillende frequenties wijst op een verkeerde aftrimming.

20. Wanneer de zender tenslotte afgestemd is, moeten de meter-aflezingen vallen binnen de volgende waarden:

meterstand	1	2	3	4	5	6
niet meer dan	62	70	82	65	50	50
niet minder dan	42	40	60	55	40	35

Waarbij HT	300	V
neg. voersp.	150	V aan generator
	120	V aan zender
LT	12.6	V aan zender
	13.1	V aan generator.

Indien dit ondanks nauwkeurig trimmen niet mogelijk is zie dan voor aanwijzingen onder Hoofdstuk IV.

21. AFSTEMMING VAN DEN ONTVANGER.

Zet test-set-schakelaar in stand „REC. AGC” en de controller in stand „RECEIVE.” Zet „P” in stand „RELEASE” en schroef de sluitmoeren een slag los. Begin met het kanaal van laagste frequentie en zet „P” weer terug.

22. Stel de test-set op gewenschte frequentie in (met het juiste kristal). Stel de afstemcondensatoren met de hand in op de gekozen frequentie, en trim af op de volgende wijze: (test-set op max. output).

23. Verdraai TC6, TC7 en TC8 totdat een audio-sigitaal hoorbaar is. Vele signalen kunnen optreden wanneer T6 gedraaid wordt. Verminder daartoe de input vanuit de test-set totdat het signaal overeenkomend met kleinste input nog hoorbaar is. Stel daarna TC6, TC7 en TC8 in deze volgorde nauwkeurig in (met meter).

24. De afstemming van TC8 geeft bij goede kristalwerking een vlakke afstemkromme (zie II B7), zet daarom TC8 in denzelfden stand op de schaal als TC6, als geen duidelijk maximum te vinden is.

25. Bovengenoemde afstemmingen mogen eerst op gehoor gedaan worden — tenslotte echter met behulp van den meter.

26. Na afstemming van de andere kanalen (steeds hogere frequenties) wordt „P” in stand „RELEASE” gezet en worden de sluitmoeren vast gedraaid. Daarna „P” weer in stand „OPERATING” zetten. Bij controle-metingen (met gelijke output van de test-set) moeten voor elke frequentie de stroomen ongeveer gelijk zijn.

27. Na installatie van de TR 1143, wordt de antenne-straling met een test-set (type 11) gecontroleerd en indien noodig de output-condensatoren nagesteld.

28. INBEDRIJFSTELLING VAN DEN VERSTERKER.

Knop A op het bovenpaneel (R 429 in den versterker, zie fig. 8) moet geregeld worden tot de stroom 50 mA is (met den microfoon-schakelaar op „ON”).

Knop B (R 402) wordt daarna geregeld om den anodestroom op 45 mA terug te brengen met loopende machines en den microfoon-schakelaar op „ON”.

IV ONDERHOUD EN BEHANDELING.

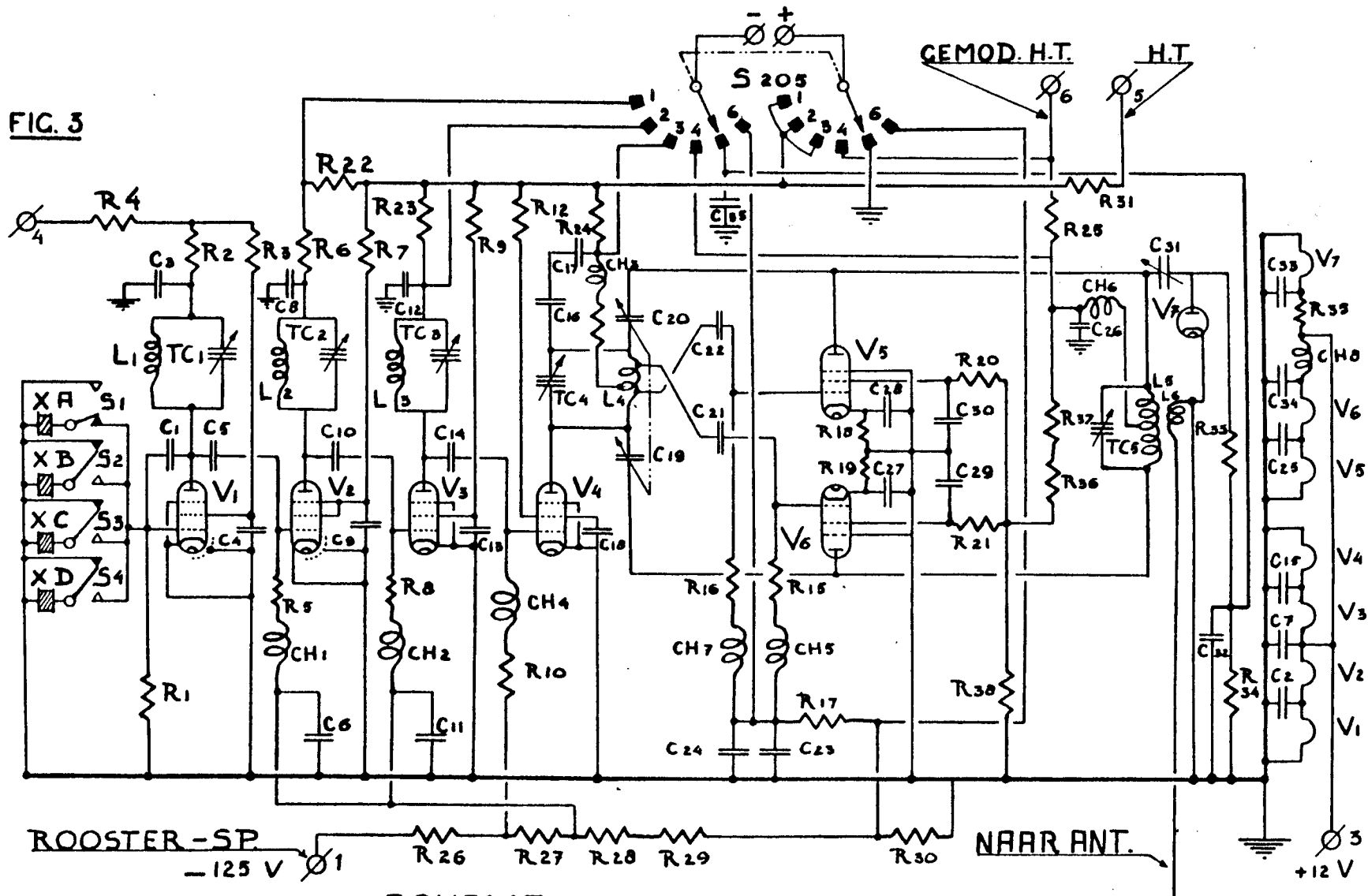
1. De apparatuur moet schoon en stofvrij worden gehouden. Stof kan verwijderd worden door blazen met droge lucht. *Contacten* worden gereinigd met tetrachloor-koolstof. Dit geschiedt door een weinig vloeistof op de contacten te brengen en de betrokken schakelaars met de hand te laten werken. *Bewegende deelen* van motor en afstemmechanisme behandelen met zeer weinig dunne olie. *Nooit olie aanbrengen op de condensator-afstemeenheden, schakelcontacten of isolatoren. Speciale aandacht moet worden geschonken aan een goede ventilatie en koele opstelling van de apparatuur.*
2. *Nooit mag de instelling van trimmers, MF-transformatoren of variabele weerstanden veranderd worden zonder speciale meet-apparatuur. Draag zorg dat nooit de bedrading verbogen en onderdeelen verplaatst worden. Dit is V.H.F.-materiaal!*
3. *Stuurschakelaar:* contacten reinigen
mechanisch gedeelte licht oliën.
4. *Zender:* indien de zender den vereischten output of roosterstroom niet bereikt, kan een van de lampen defect zijn. Dikwijls zal in dat geval bij een afgestemden zender de anodestroom van de voorafgaande lampen te hoog zijn, en die van de daaropvolgende te laag. V 205 en V 206 worden met een klem vastgehouden, die eerst losgeschroefd moet worden bij verwisseling.
5. De werking van elke lamp kan geconcludeerd worden uit het gedrag van den plaatstroom. Bij resonantie treedt een duidelijke vermindering van den stroom op (afstemming van TC2 t/m TC5 met meter in stand 1 t/m 4).
6. **NEUTRALISEEREN.**
Opnieuw neutraliseeren van de eindtrap kan noodzakelijk zijn o.m. na het verwisselen van V 205 en/of V 206. Verkeerde neutralisatie wordt aangegeven door onstabiele van het apparaat indien op „ontvangen” geschakeld wordt en dan groote input in de microfoon gegeven wordt. Huilen of blokkeren van den ontvanger treedt dan op. Ook de uitzending kan zwaar vervormd worden. Men kan de neutralisatie a.v. onderzoeken: zet P in stand „RELEASE”, schakel op „RECEIVE”,

sluit de sleutelcontacten op de verbindingsdoos kort (F, 17, 81 — F, 19, 10).

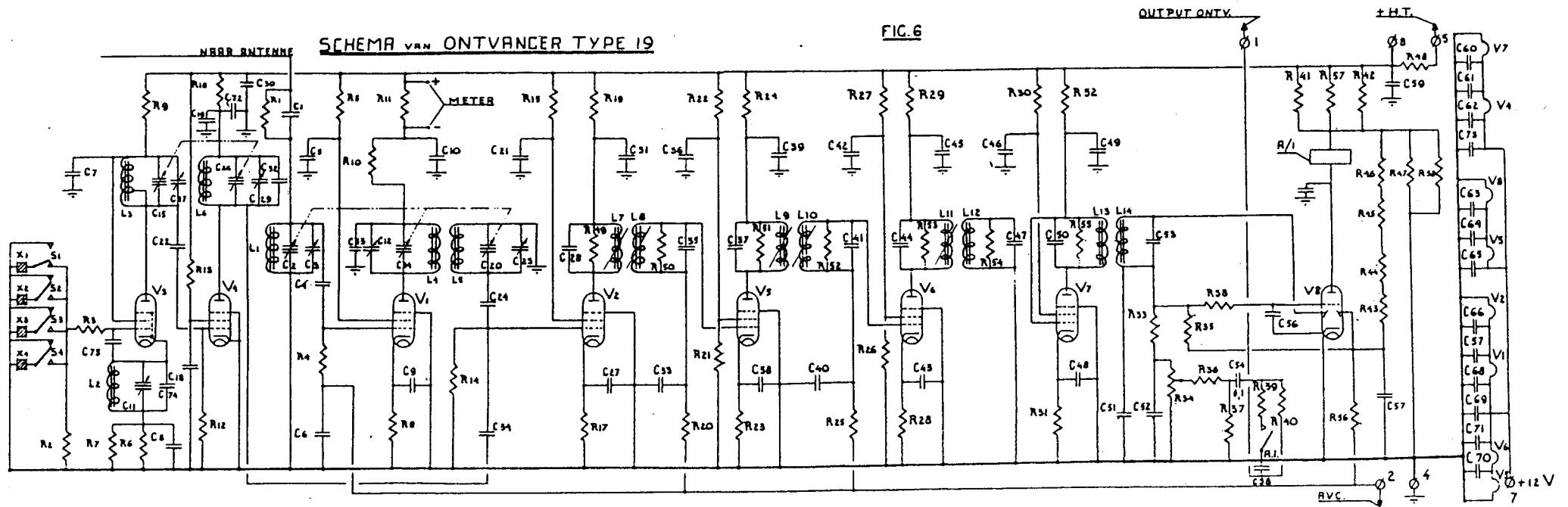
V 205 en V 206 krijgen nu gemoduleerde HT. Met den meter-schakelaar in stand 5 mag nu geen meteruitslag optreden, in welken stand ook van TC4 en TC5, in het geheele frequentie-bereik.

7. Indien de meter wel uitslaat, moet de eindtrap opnieuw ge-neutraliseerd worden.
Verwijder den versterker,
Schakel op „zenden”,
Stem den zender af zooals beschreven onder III-3 t/m 10, liefst hierbij gebruik makende van een 6225 Kc/s-kristal. Zet den schakelaar in stand 6 en trim TC4 tot max. uitslag. Schakel op 5 en trim TC5 tot max. uitslag. Indien de meteraflezing meer dan één schaaldeel is (100 is volle schaal) stel dan C 219 en C 220 in, totdat de aflezing minder dan een schaaldeel is.
Herhaal nu de proefneming onder IV-6 beschreven.
8. Lampen die in een bepaalde functie niet voldoen, kunnen op een andere plaats wel goed zijn (b.v. een lamp met een minder goede werking als V3 of V4 kan wel voldoen als V5 of V6).
9. Slechte output (meterstand 5) kan ook veroorzaakt worden door een slechte V7 of verkeerde afstelling van C 231.
De normale stand van het schijfje van C 231 is ongeveer 2/3 van den isolator.
10. Indien het moeilijk is TC2, TC3 of TC4 af te stemmen in het hooge frequentie-gebied, kan dit komen doordat C 210 of C 214 te dicht bij het chassis of een geaard onderdeel zijn gekomen.

FIG. 3

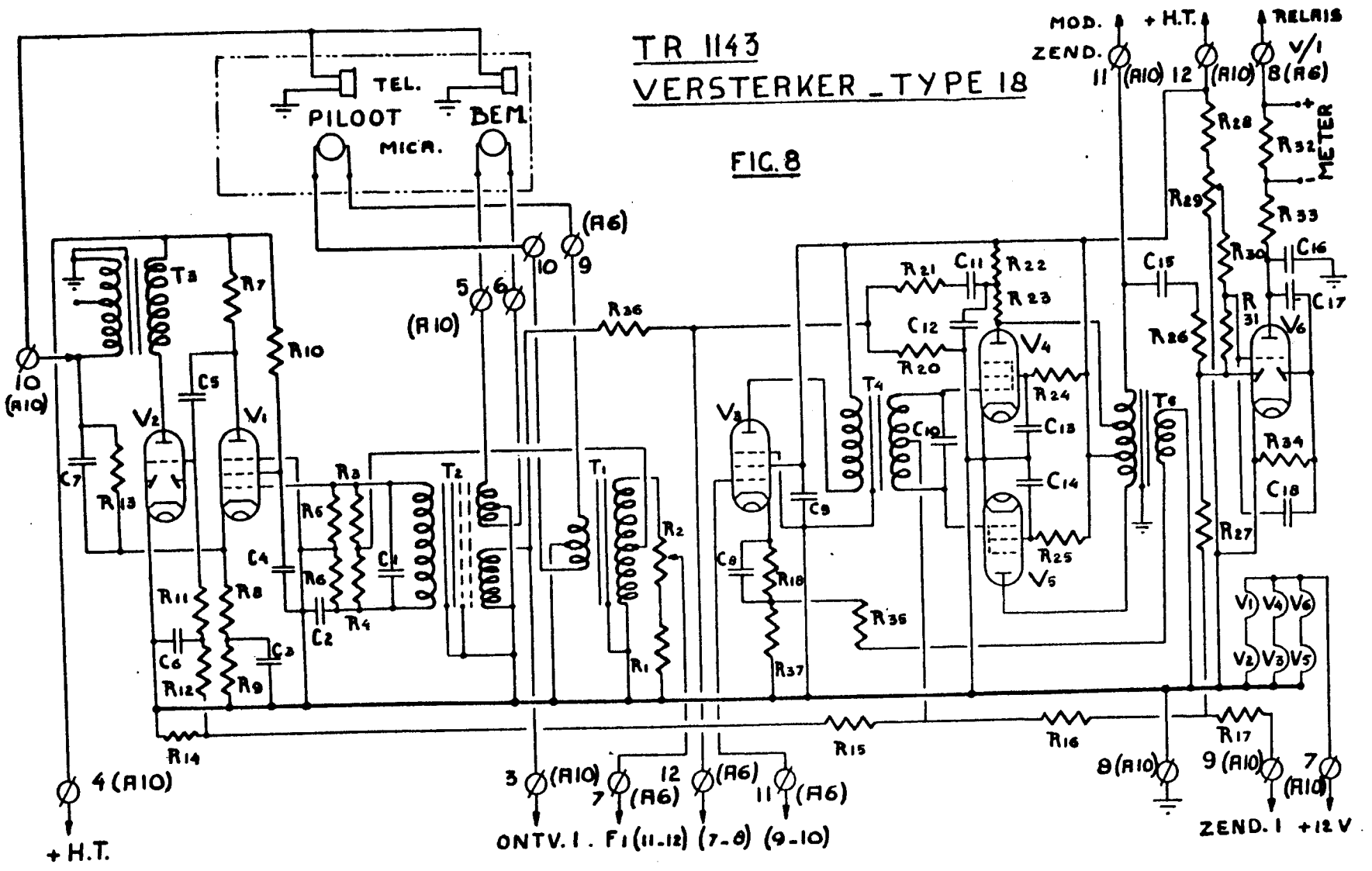


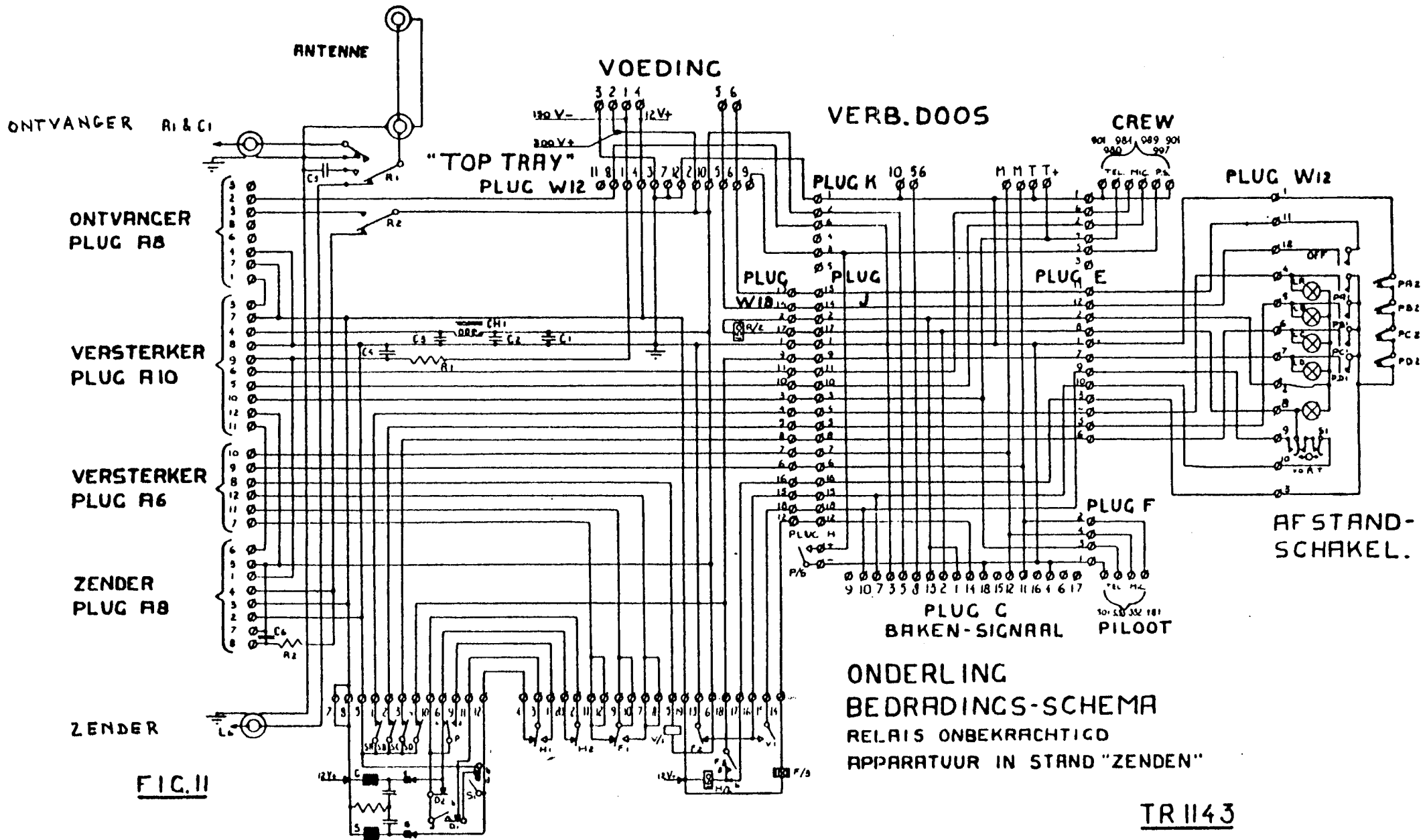
SCHEMA VAN ZENDER TYPE 17

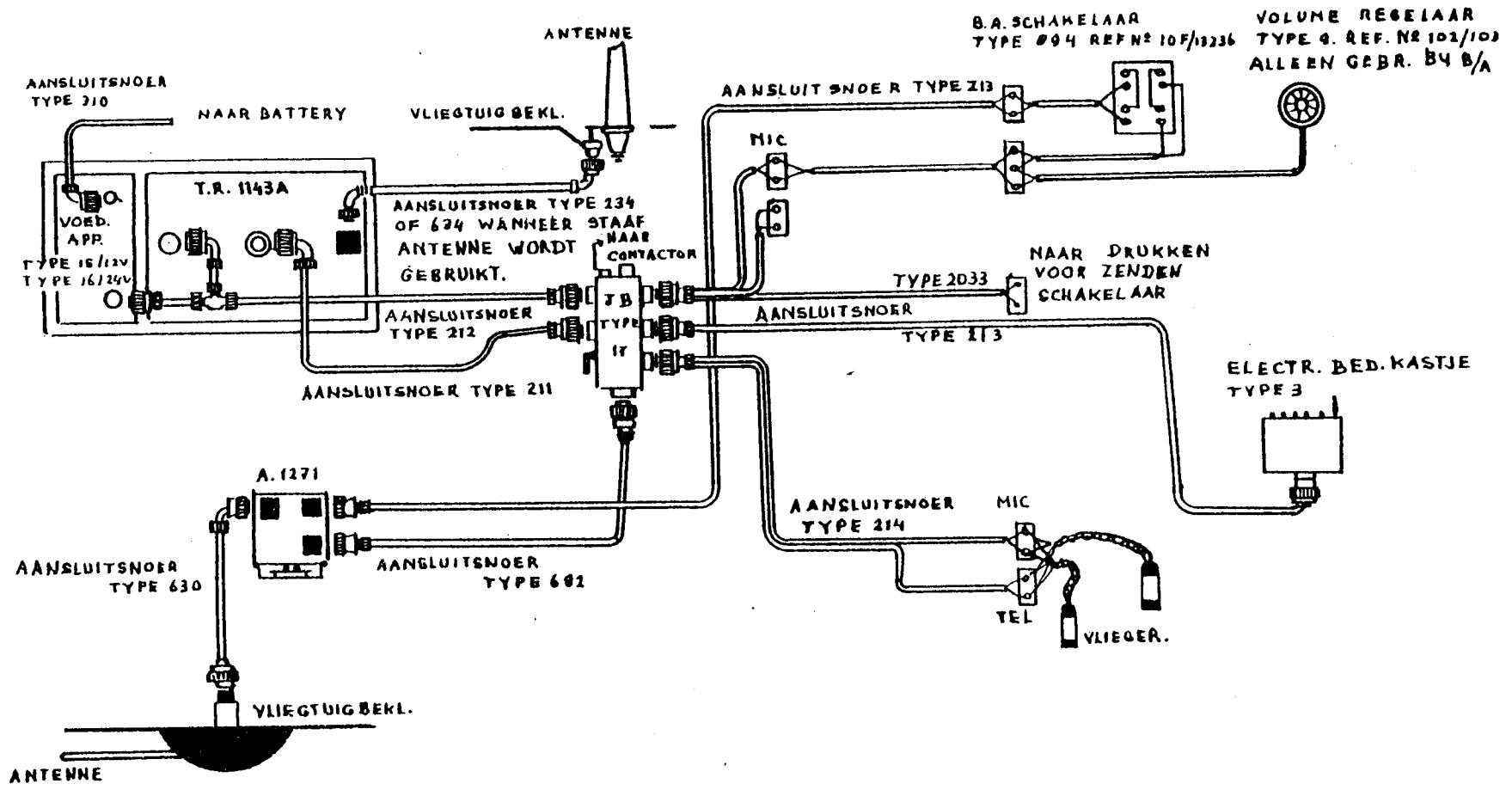


TR 1143
VERSTERKER TYPE 18

FIG. 8



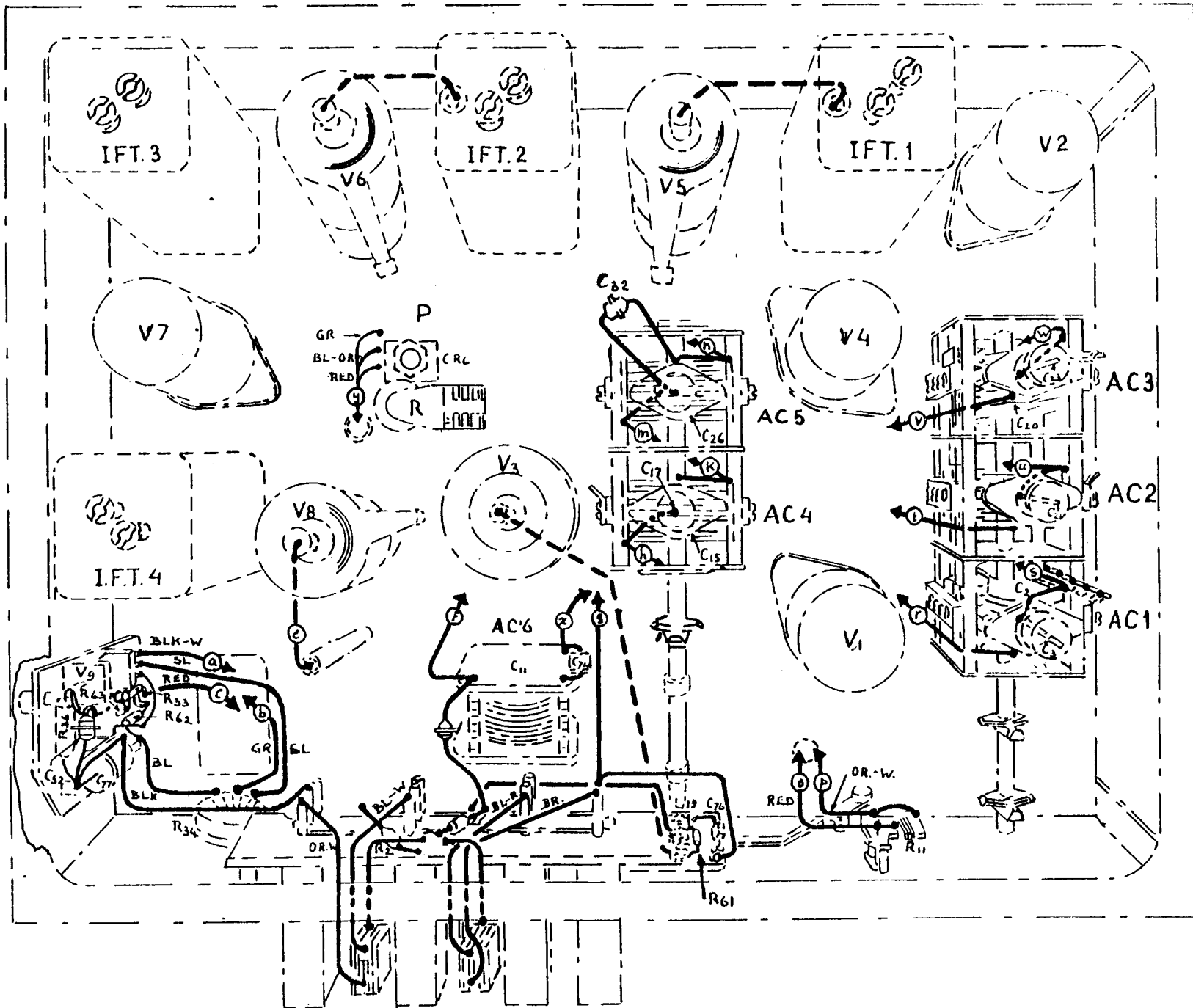


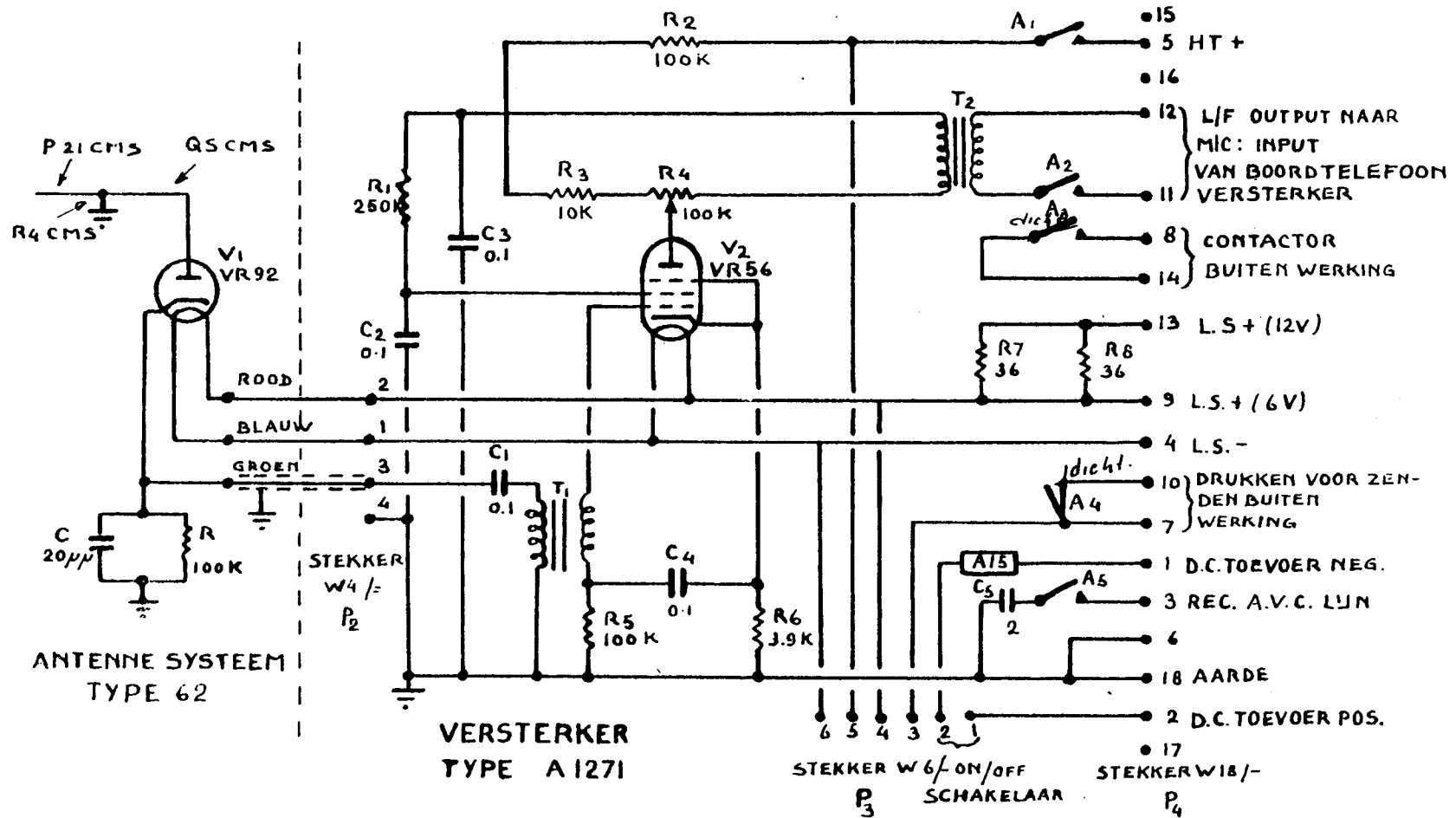


TR 1143

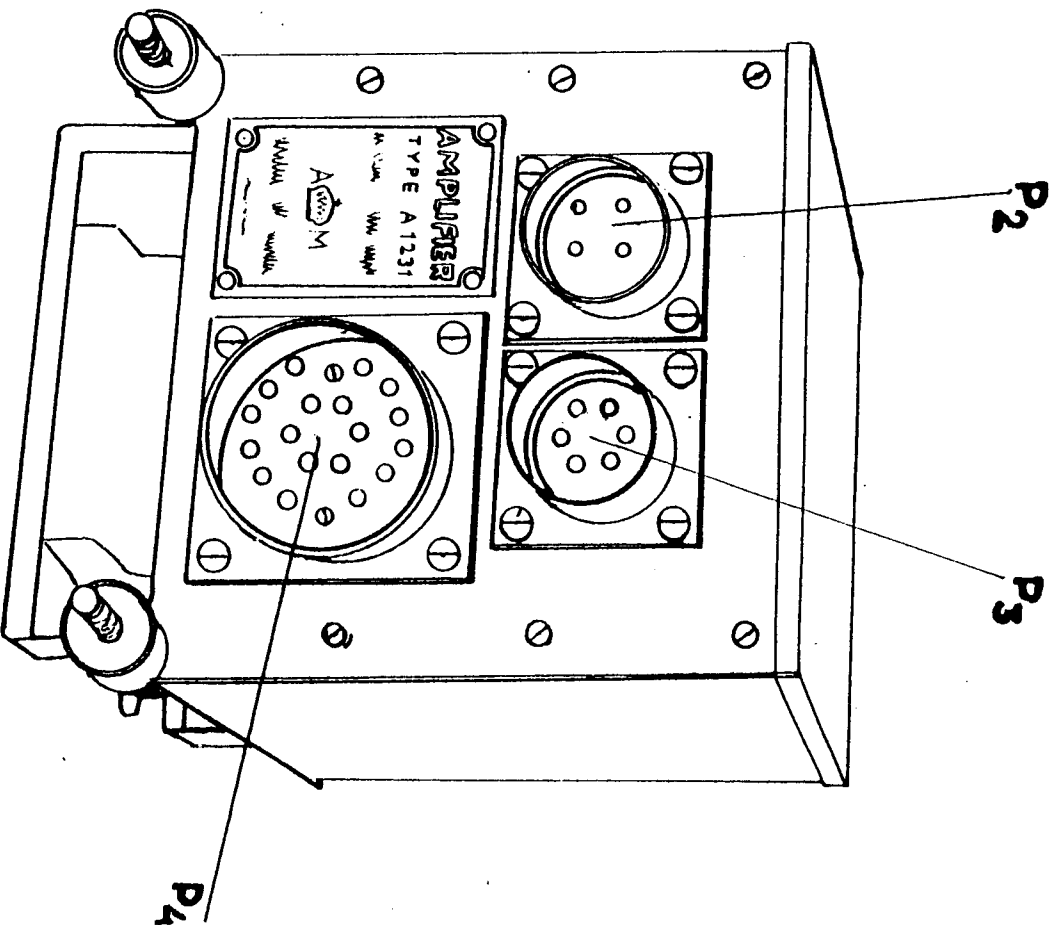
INSTALLATIESCHEMA.

BOVENAANZICHT ONTVANGER TYPE 71



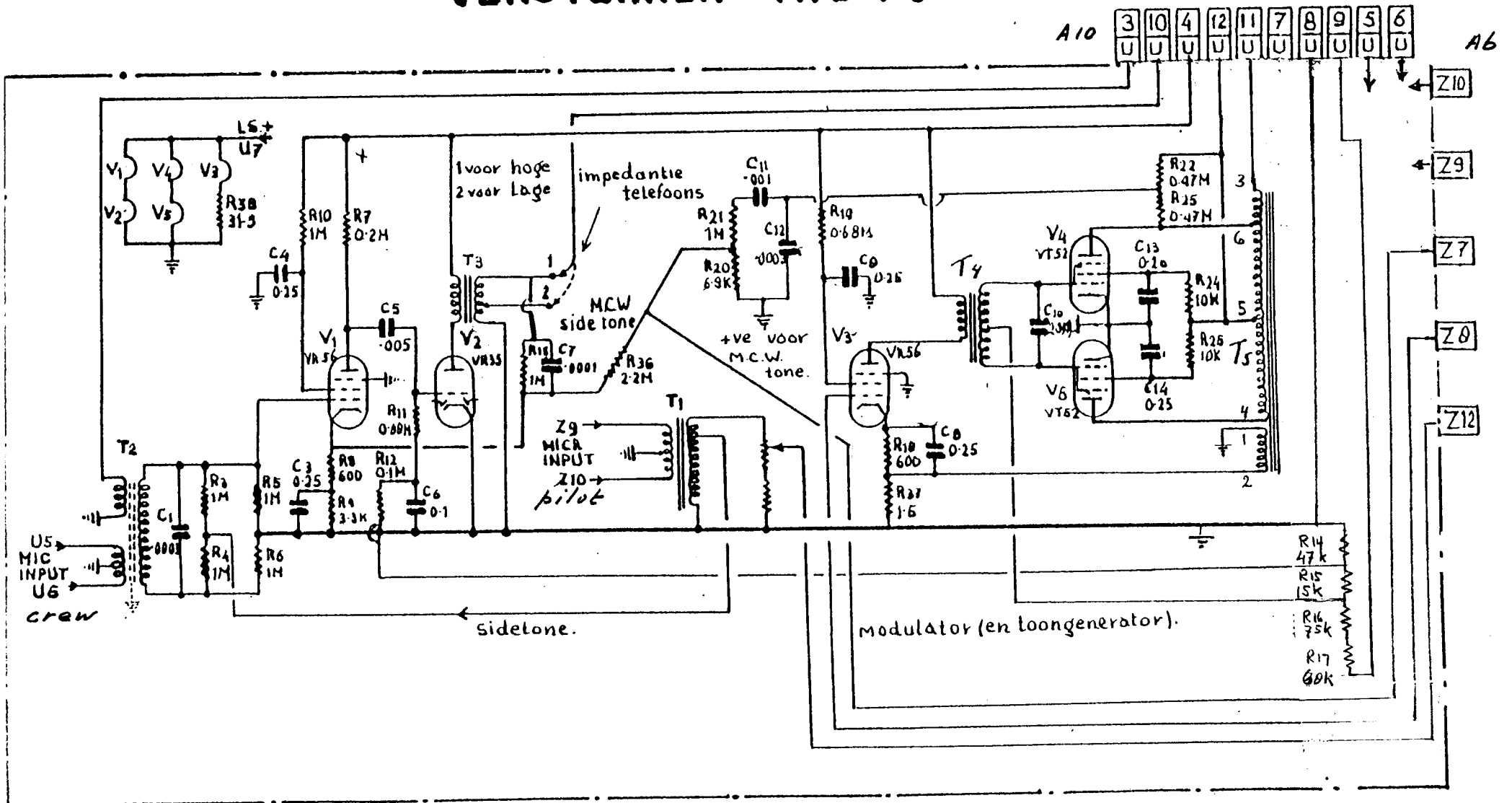


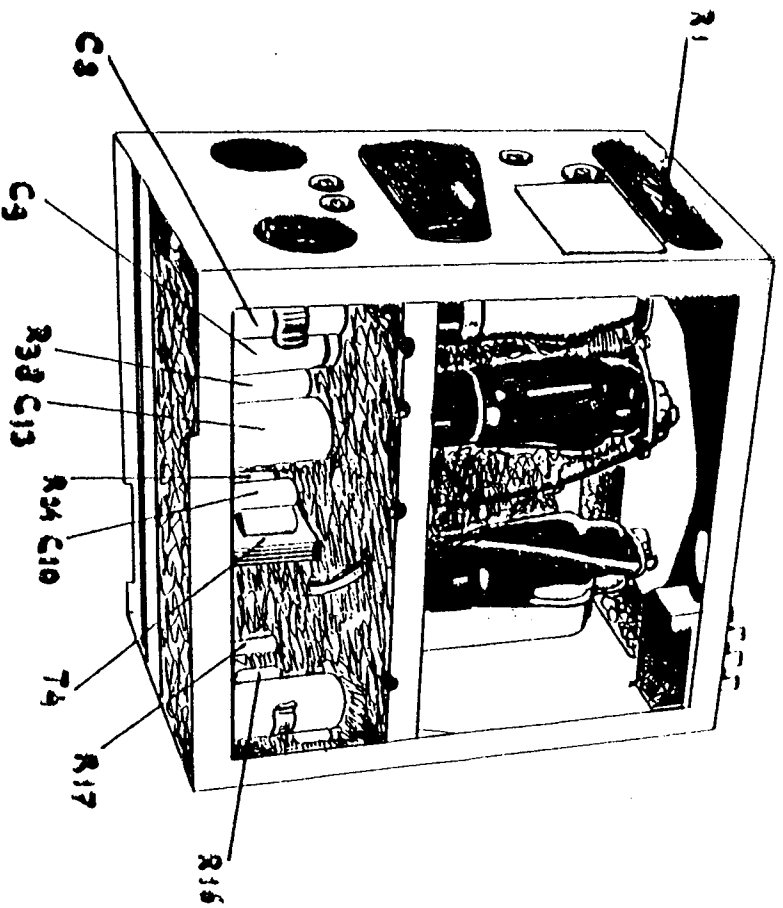
ANTENNE SYSTEEM TYPE 62 EN L.F. VERSTERKER TYPE A1271 KRING



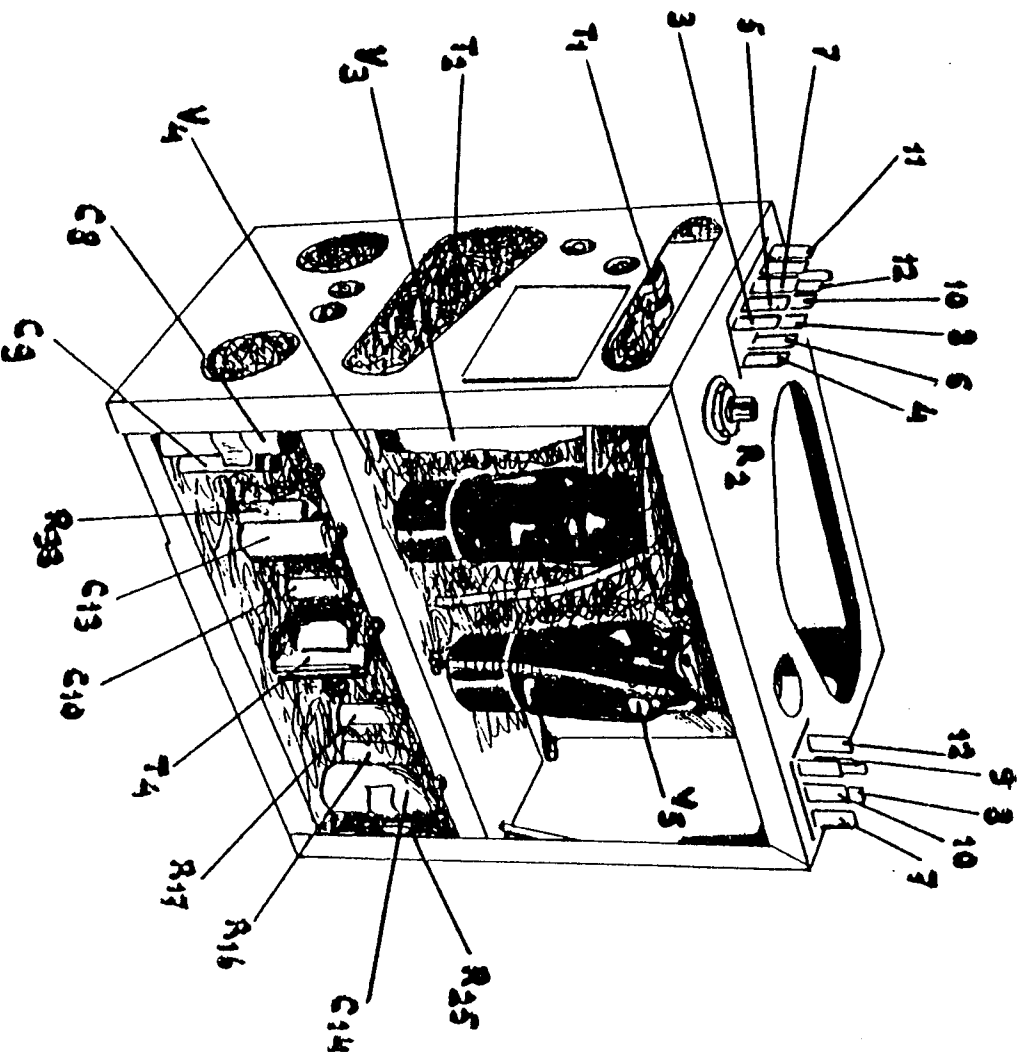
L.F. VERSTERKER.
MODEL A 1271.

VERSTERKER TYPE 165





ONDERZIJDE



VERSTERKER EENHEID Type 165.