

Bild 1 Gesamtanlage GRC-9 mit LV 80/GRC-9

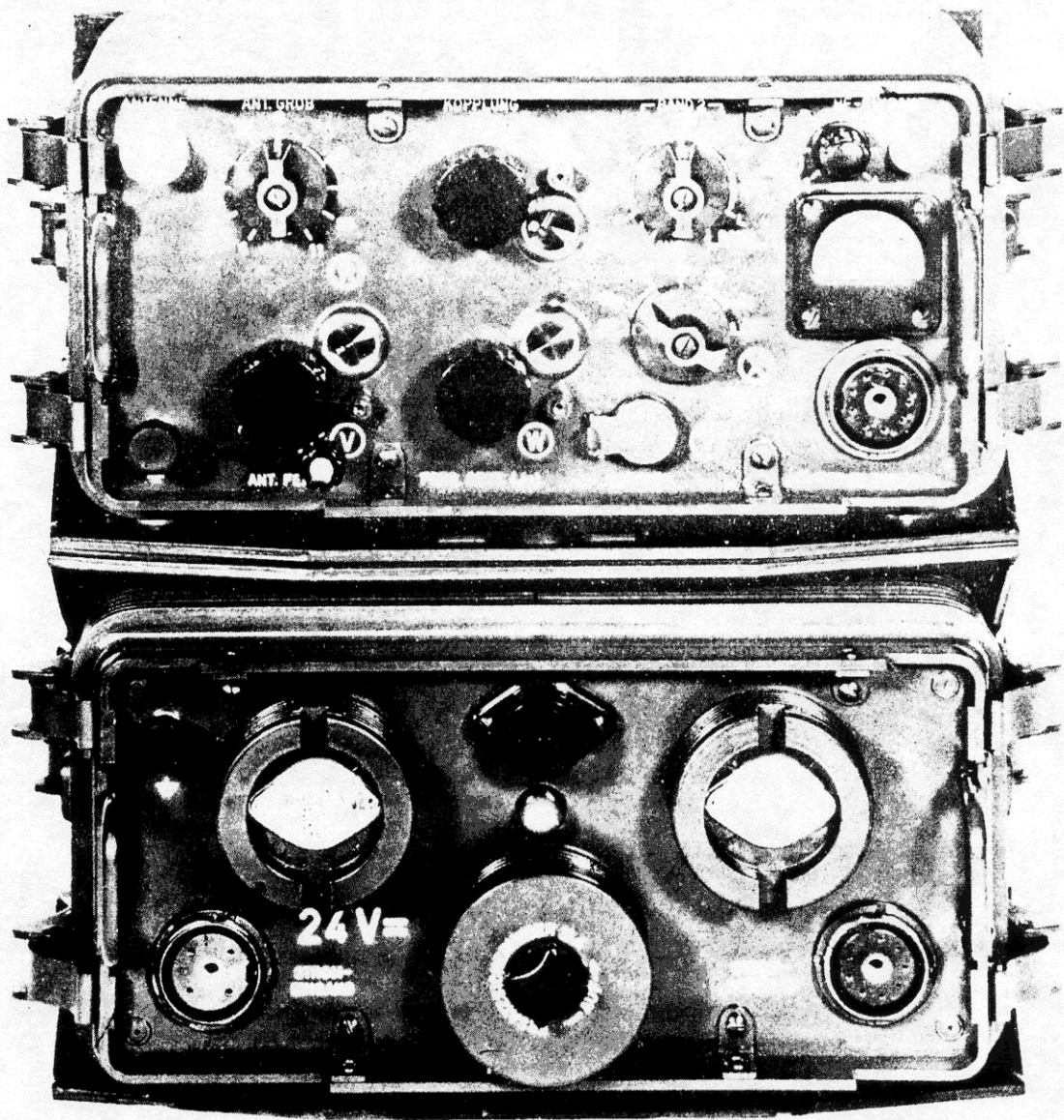
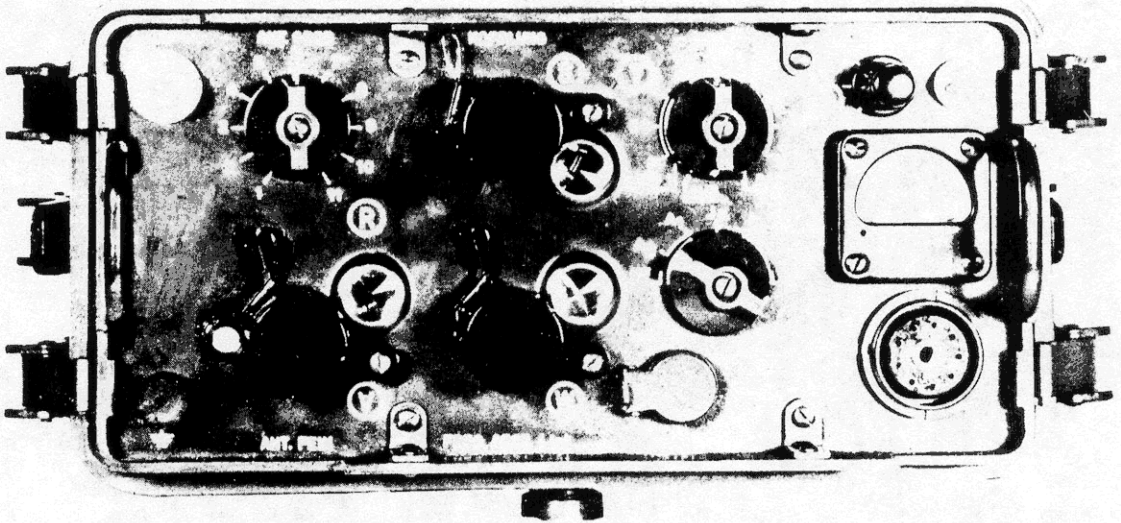


Bild 2

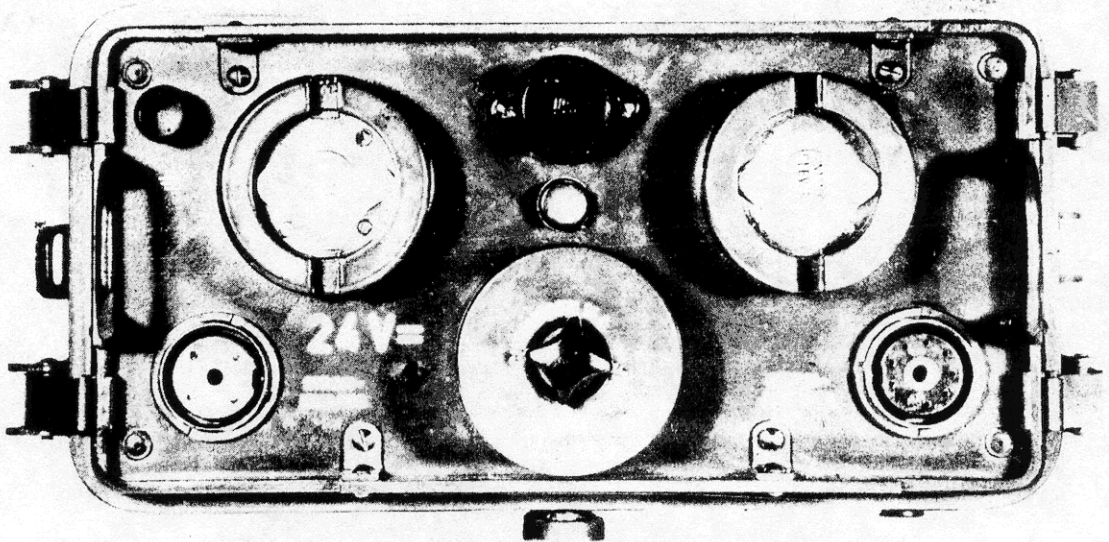
Verstärkerteil LV 80/GRC-9 mit
Stromversorgungsteil ST 24/GRC-9

Bild 3



Verstärkerteil LV 80/GRC - 9

Bild 4



Stromversorgungsteil ST 24/GRC-9

Antennenkabel

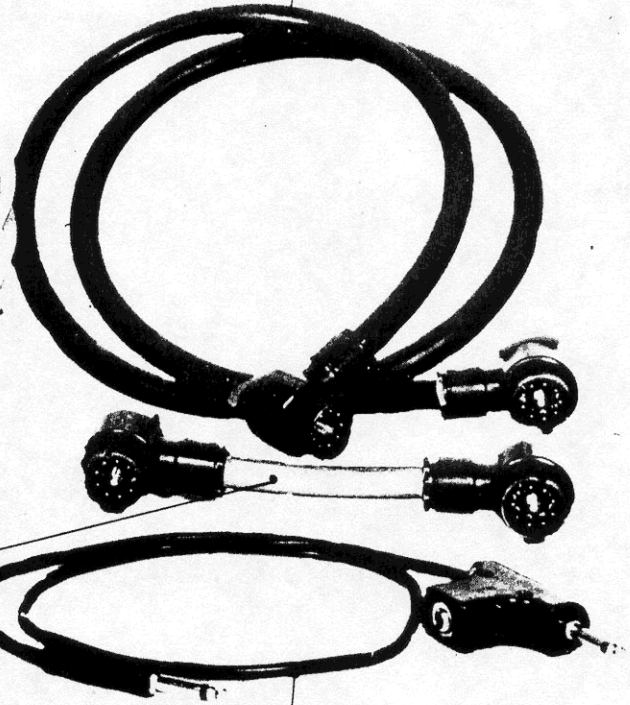
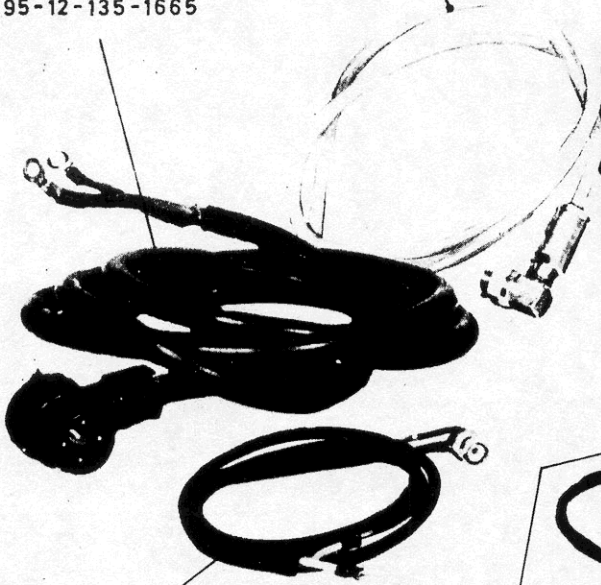
AK-1
75 F 6.7

Verbindungskabel

VK-2
75 E 6.5
5995-12-135-1660

Batteriekabel

BK-1
75 E 6.4
5995-12-135-1665



HF-Kabel

HFK-1
75 F 6.3
5995-12-135-1664

Tastverbindungskabel TVK-1

75 E 6.1
5995-12-135-1663

Verbindungskabel

VK-1
75 E 6.6
5995-12-135-1661

Bild 5

Zubehör zum Verstärkergerätesatz
LV 80/GRC-9

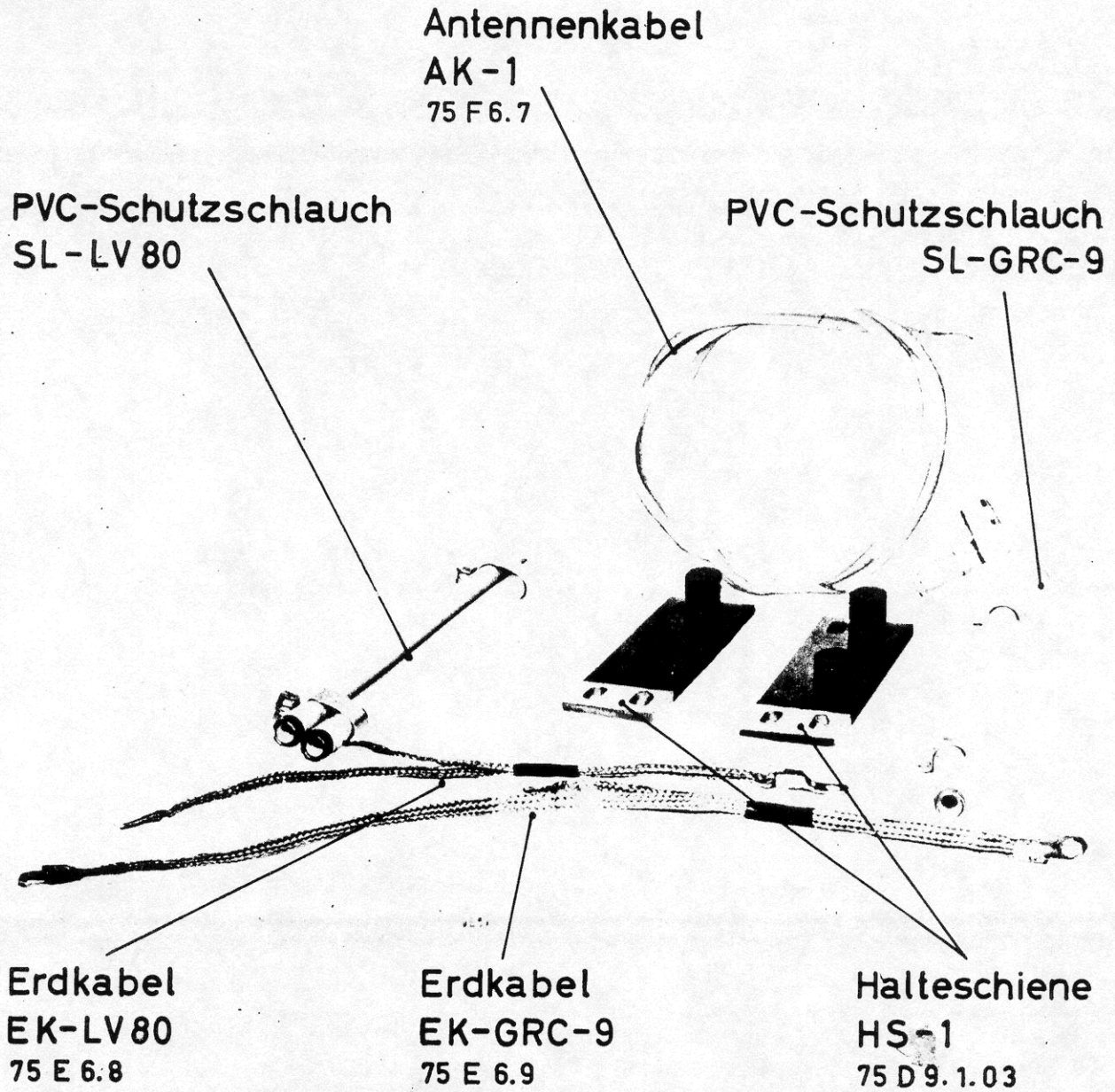


Bild 7

Rüstsatz für Fahrzeugeinbau

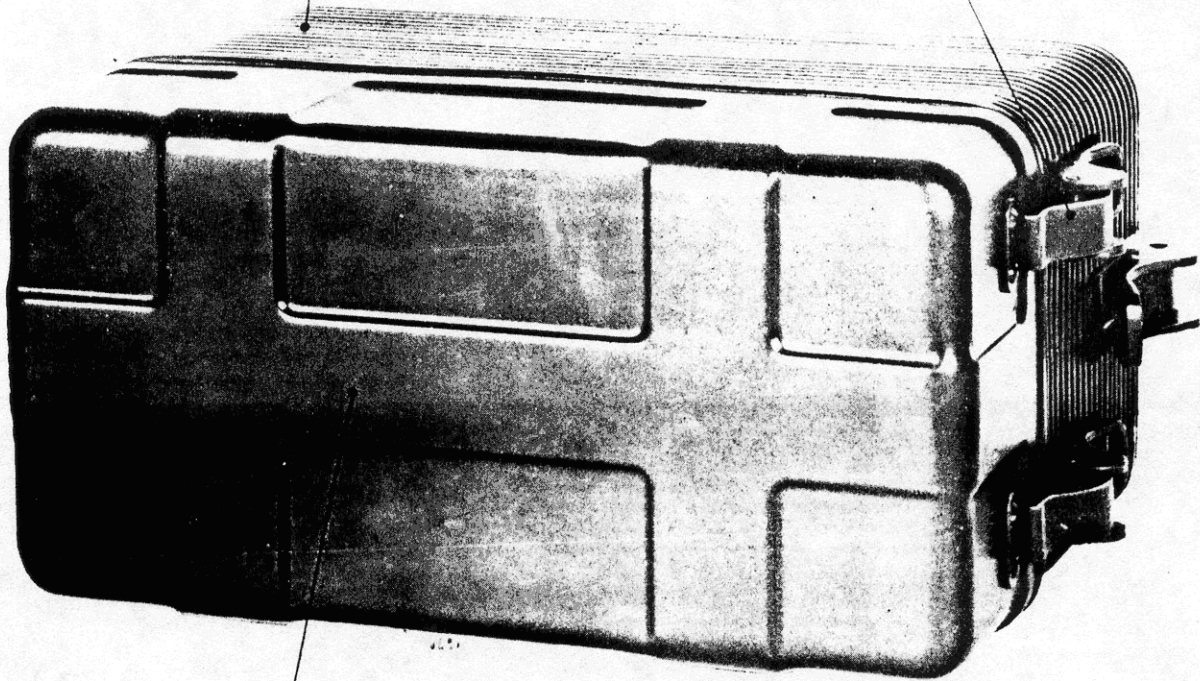
(ohne Befestigungsschrauben)

Gehäuse

75 C 9.2

Verschluß

Vers. Nr. 5340-50-408-2940



Haube

75 D 9.2.05

Bild 8

Verstärker-bzw. Stromversorgungsteil
mit Haube und Gehäuse

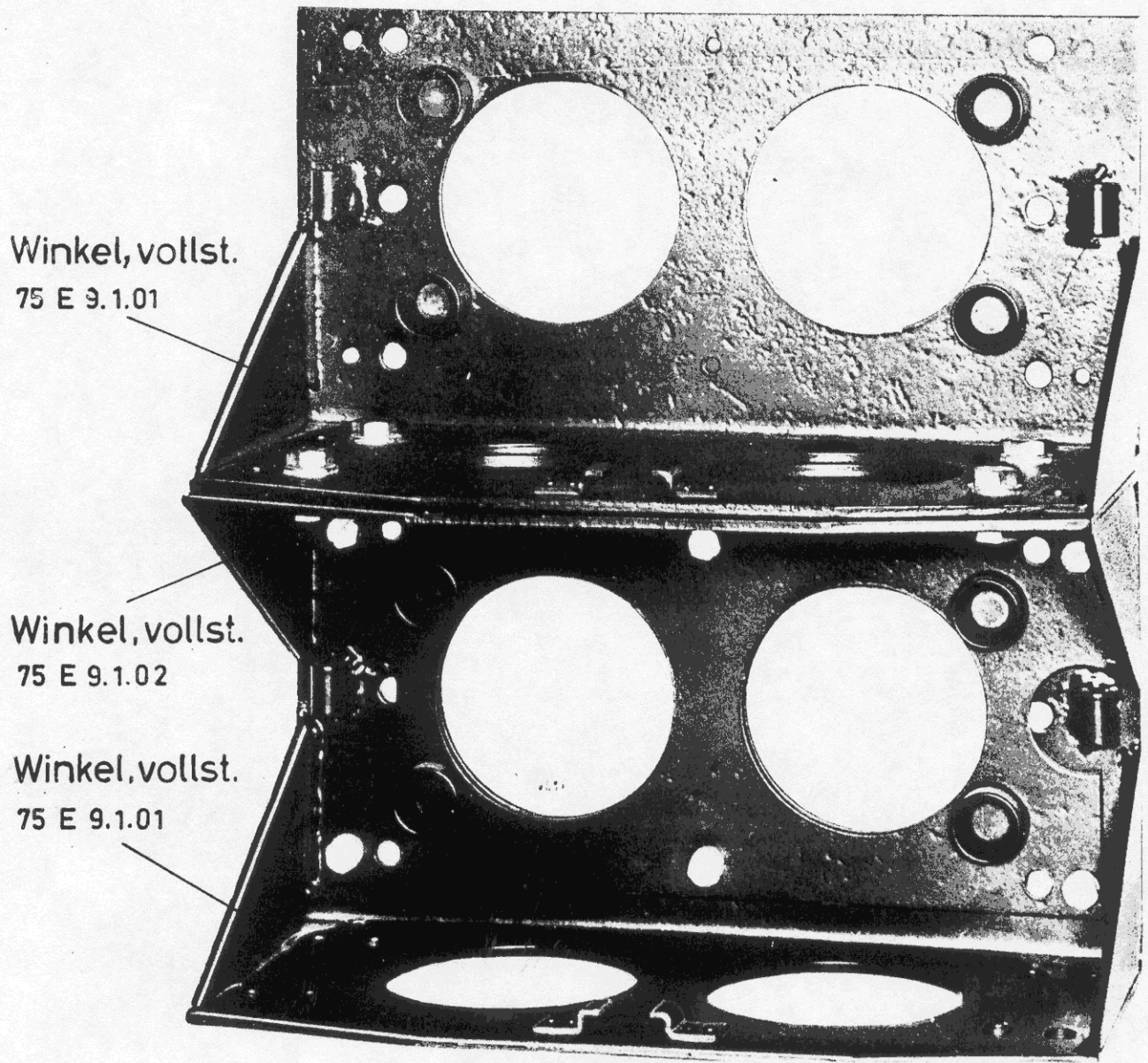


Bild 9 a
Montagewinkel komplett

Winkel, vollst.
75 E 9.1.01

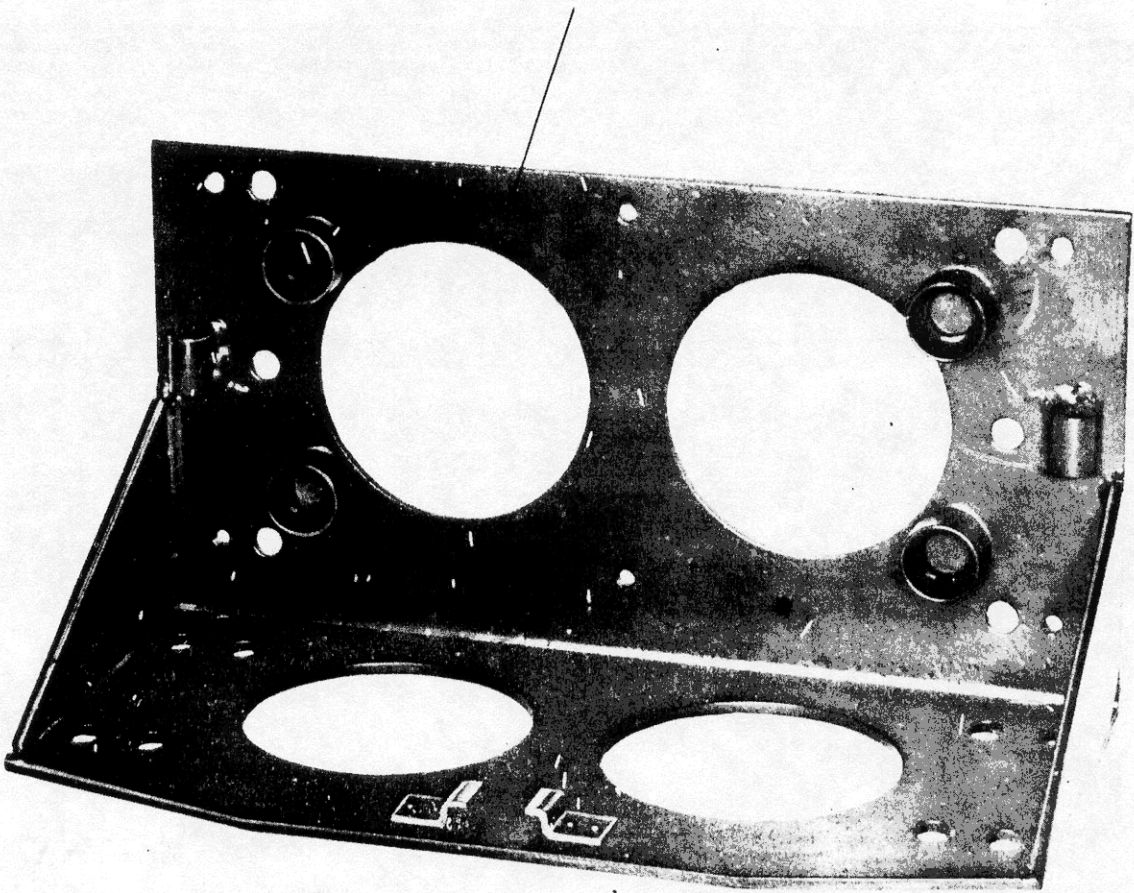
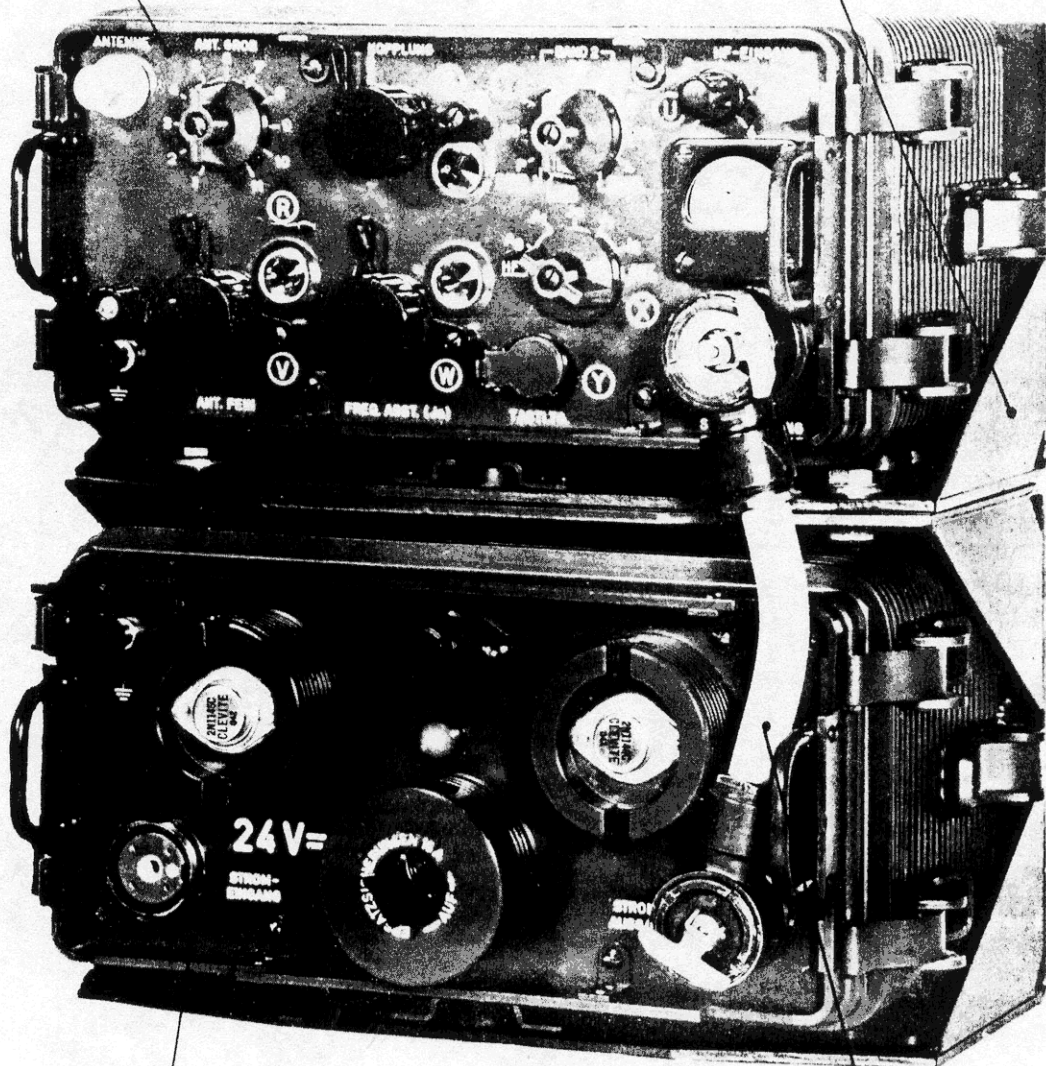


Bild 9

Montagewinkel einzeln

Verstärkerteil
LV 80/GRC-9

Montagewinkel, komplett



Stromversorgungsteil
ST 24/GRC-9

Verbindungskabel
VK-1

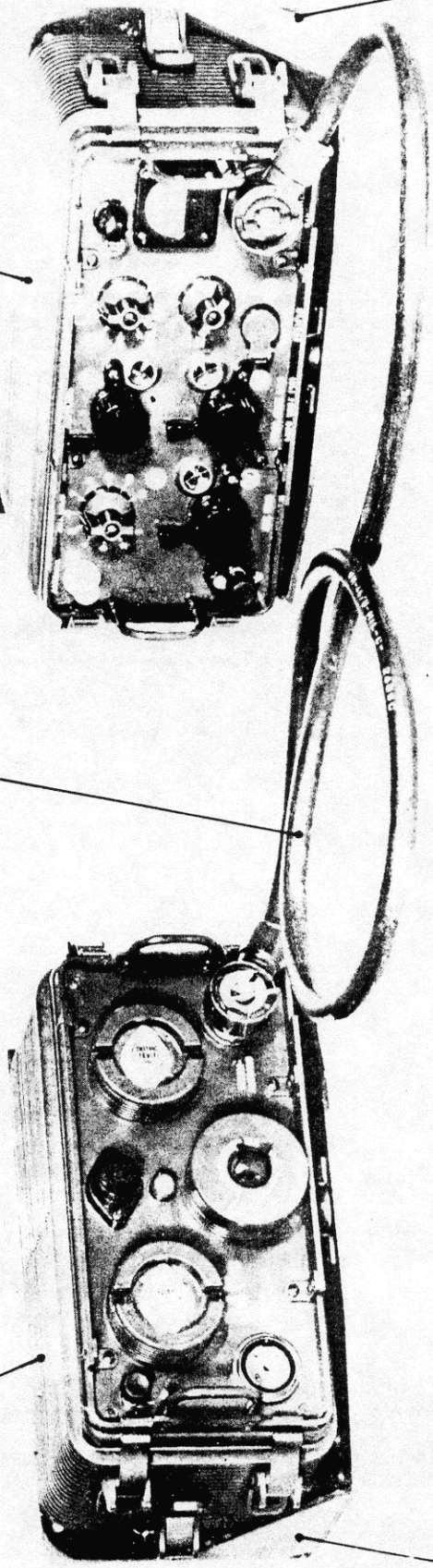
Bild 10

Leistungsverstärker mit kurzem
Verbindungskabel
(gemeinsame Montage)

Stromversorgungsteil
ST 24 / GRC-9

Verbindungskabel
VK-1

Verstärkerteil
LV 80 / GRC-9



Winkel vollst.
75 E 9.1.01

Winkel vollst.
75 E 9.1.01

Bild 11

Leistungsverstärker mit langem Verbindungskabel (getrennte Montage)

HAGENUK
Radio Service

Vorläufige Beschreibung
für den
Verstärkergerätesatz
LV 80 / GRC-9

Drahtwort: HAGENUK Kiel
Fernruf: 41231-35
Fernschreiber: 0292828

HAGENUK
vormals
NEUFELDT & KUHNKE G.M.B.H.

Postanschrift:
HAGENUK 23 Kiel
Postfach 500

Mappe :

I n h a l t

1. Beschreibung
- 1.1 Bezeichnung
 - 1.1.1 Sach-Nr. Verstärkergerätesatz-Nr.
 - 1.1.2 Versorgungsnummer
 - 1.1.3 Modellkennzeichen
Verstärkergerätesatz LV 80/GRC-9
 - 1.1.4 Werknummer
 - 1.1.5 Entwicklungsfirma
 - 1.1.6 Herstellerfirma
- 1.2 Verwendungszweck
- 1.3 Aufbau
 - 1.3.1 Bildliche Darstellungen des Verstärkergerätesatzes LV 80/GRC-9
 - 1.3.2 Übersicht
- 1.4 Wirkungsweise
 - 1.4.1 Gesamtanlage GRC-9 mit LV 80/GRC-9
 - 1.4.2 Verstärkerenteil LV 80/GRC-9 allgemein
 - 1.4.2.1 Eingangsstufe
 - 1.4.2.2 Leistungsrohrenstufe
 - 1.4.2.3 Anodenkreis
 - 1.4.2.4 Antennen-Abstimmteil
 - 1.4.2.5 Empfängertransformator
 - 1.4.2.6 Meßeinrichtung
 - 1.4.2.7 Antennenrelais
 - 1.4.3 Stromversorgungsteil ST 24/GRC-9
 - 1.4.3.1 Grundsätzliche Wirkungsweise eines Gegentakt-Spannungswandlers

- 1.4.3.2 Schaltungsausführung des Spannungswandlers
ST 24/GRC-9
- 1.4.3.3 Betriebsspannungen
 - 1.4.3.3.1 Anodenspannung
 - 1.4.3.3.2 Schirmgitterspannung
 - 1.4.3.3.3 Gittervorspannung
 - 1.4.3.3.4 Relaisspannung
- 1.4.3.4 Spannungswächter
- 1.4.3.5 Einschaltkreis
- 1.4.3.6 Stromeingang und Stromausgang
- 1.5 Technische Daten
- 2. Bedienung
 - 2.1 Aufbau des Verstärkergerätesatzes
 - 2.1.1 Aufstellung der Geräte
 - 2.1.2 Verkabelung (mit Unterpunkten 2.1.2.1 -
2.1.2.8)
 - 2.1.3 Aufbau der Antenne
 - 2.2 Bedienungselemente
 - 2.2.1 Verstärkerteil
 - 2.2.2 Stromversorgungsteil
 - 2.3 Bedienungsanweisung
 - 2.3.1 Übersicht
 - 2.3.2 Abstimmen des Gerätesatzes an einer Stub-
antenne (mit Unterpunkten 2.3.2.1 - 2.3.2.16)
 - 2.3.3 Vereinfachte Bedienung nach Abstimmdiagramm
(mit Unterpunkten 2.3.3.1 - 2.3.3.5)
 - 2.3.4 Abstimmen des Verstärkergerätesatzes an
einer Langdrahtantenne
 - 2.3.5 Abstimmen auf 50-Ohm-Speiseleitung
(mit Unterpunkten 2.3.5.1 - 2.3.5.2.7)

- 3. Wartung
- 3.1 Allgemeines
- 3.2 Monatliche Wartung
- 3.3 Nach längerer Inbetriebnahme

- 1. Beschreibung
- 1.1 Bezeichnung
 - 1.1.1 Sach-Nr. Verstärkergerätesatz-Nr.:
 - 1.1.2 Versorgungsnummer:
 - 1.1.3 Modellkennzeichen:
Verstärkergerätesatz LV 80/GRC-9
 - 1.1.4 Werknummer: 75 D 10.1
 - 1.1.5 Entwicklungsfirma: HAGENUK
 - 1.1.6 Herstellerfirma: HAGENUK

1.2. Verwendungszweck

Der Verstärkergerätesatz (Bild 2) dient zur Verstärkung der Ausgangsleistung des Senderteiles der Funkanlage GRC - 9 und ermöglicht die Aussendung gestasteter und modulierter Signale in den Betriebsarten:

- A 1 - Trägertastung,
- A 2 - Tastung des modulierten Trägers und
- A 3 - Wechselsprechen "Telefonie".

Er kann im festen und beweglichen Einsatz, insbesondere in Fahrzeugen verwendet werden.

Der Verstärkergerätesatz ist in seinen technischen und betrieblichen Eigenschaften dem Funkgerätesatz GRC - 9 angepaßt und arbeitet im gleichen Frequenzbereich von 2 - 12 MHz. In Verbindung mit dem Funkgerätesatz GRC - 9 wird je nach verwendeter Frequenz und Antenne eine vier- bis achtfache Sendeleistung gegenüber dem Grundgerät GRC - 9 allein abgestrahlt.

1.3. Aufbau

1.3.1. Bildliche Darstellungen des Verstärkergerätesatzes LV 80/GRC-9

1. Gesamtanlage GRC-9 mit LV 80/GRC-9
2. Verstärkerteil LV 80/GRC-9 mit Stromversorgungsteil
3. Verstärkerteil LV 80/GRC-9 ohne Stromversorgungsteil
4. Stromversorgungsteil ST 24/GRC-9
5. Zubehör
6. Ersatzteilkasten (6a lötbare Ersatzteile)
7. Rüstsatz für Fahrzeugeinbau
8. Verstärker bzw. Stromversorgungsteil mit Haube
und Gehäuse
9. Montagewinkel einzeln (9a Montagewinkel komplett)
10. Leistungsverstärkeranlage mit kurzem Verbindungs-
kabel (gemeinsame Montage)
11. Leistungsverstärker mit langem Verbindungskabel
(getrennte Montage)

1.3.2. Übersicht

Der Verstärkergerätesatz (Bild 2) besteht aus dem Verstärkerteil LV 80/GRC-9 (Bild 3), dem Stromversorgungsteil ST 24/GRC-9 (Bild 4), einem zweiteiligen Montagewinkel (Bild 9a) sowie dem Zubehör (Verbindungskabel Bild 5) und Reserveteilen (Bild 6 und 6a).

Verstärkerteil und Stromversorgungsteil sind je in einem Einzelgehäuse untergebracht, das mit einer festschließenden Schutzhaube versehen ist (Bild 8). Mit Hilfe der trennbaren Montagewinkel (Bild 9 und 9a) können Verstärker und Stromversorgungsteil sowohl zu einem geschlossenen Aufbau zusammengefaßt als auch einzeln angeordnet werden.

Die Bedienungselemente und Anschlußbuchsen für Verbindungskabel auf den Frontplatten der Geräteteile werden nach Abnahme der Schutzhauben zugänglich.

Zur Befestigung der Schutzhauben dienen vier seitlich am Gehäuse angebrachte Spannverschlüsse, die nach Abnahme der Haube zur Halterung des Geräteeinschubes verwendet werden.

Die Verbindung der Geräte mit den Montagewinkeln erfolgt ebenfalls über Spannverschlüsse, die am Gehäuse befestigt sind.

Zum Betrieb der Verstärkeranlage werden an Verbindungskabeln benötigt:

1. Ein Batterieanschlußkabel EK-1
2. Ein Verbindungskabel, kurz VK-1, (für gemeinsame Montage)
3. Verbindungskabel, lang VK-2, (für getrennten Aufbau)
4. Antennenkabel AK-1
5. HF-Eingangskabel HFK-1
6. Tast-Verbindungskabel TVK-1

Die Reserveteile bestehen aus steckbaren und lötbaren Bauteilen. Sämtliche steckbaren Reserveteile sind in einem stabilen Reserveteilkasten zusammengefaßt (Bild 6).

Fahrzeugrüstsatz:

Beim Einbau des Verstärkergerätesatzes in der SP₂ kurz kommt der Fahrzeugrüstsatz (Bild 7) in Anwendung. Der Einbausatz umfaßt

- | | | | |
|---|----------------------|----------|--|
| 2 | Halteschienen | HS-1 | |
| 1 | Erd-Kabel für LV 80 | EK-LV 80 | |
| 1 | Erd-Kabel für GRC-9 | EK-GRC-9 | |
| 1 | Schutzschlauch LV 80 | SL-LV 80 | |
| 1 | Schutzschlauch GRC-9 | SL-GRC-9 | |

1.4. Wirkungsweise

1.4.1. Gesamtanlage GRC-9 mit LV80/GRC-9

Das nachstehende Blockschaltbild (Bild 12) vermittelt einen Überblick über das Zusammenwirken des Funkgerätesatzes GRC-9 mit dem Verstärkergerätesatz LV 80/GRC-9. Dem Verwendungszweck des Verstärkergerätesatzes entsprechend wird der Senderausgang des GRC-9 über das Verbindungskabel HFK-1 mit dem Verstärkereingang verbunden.

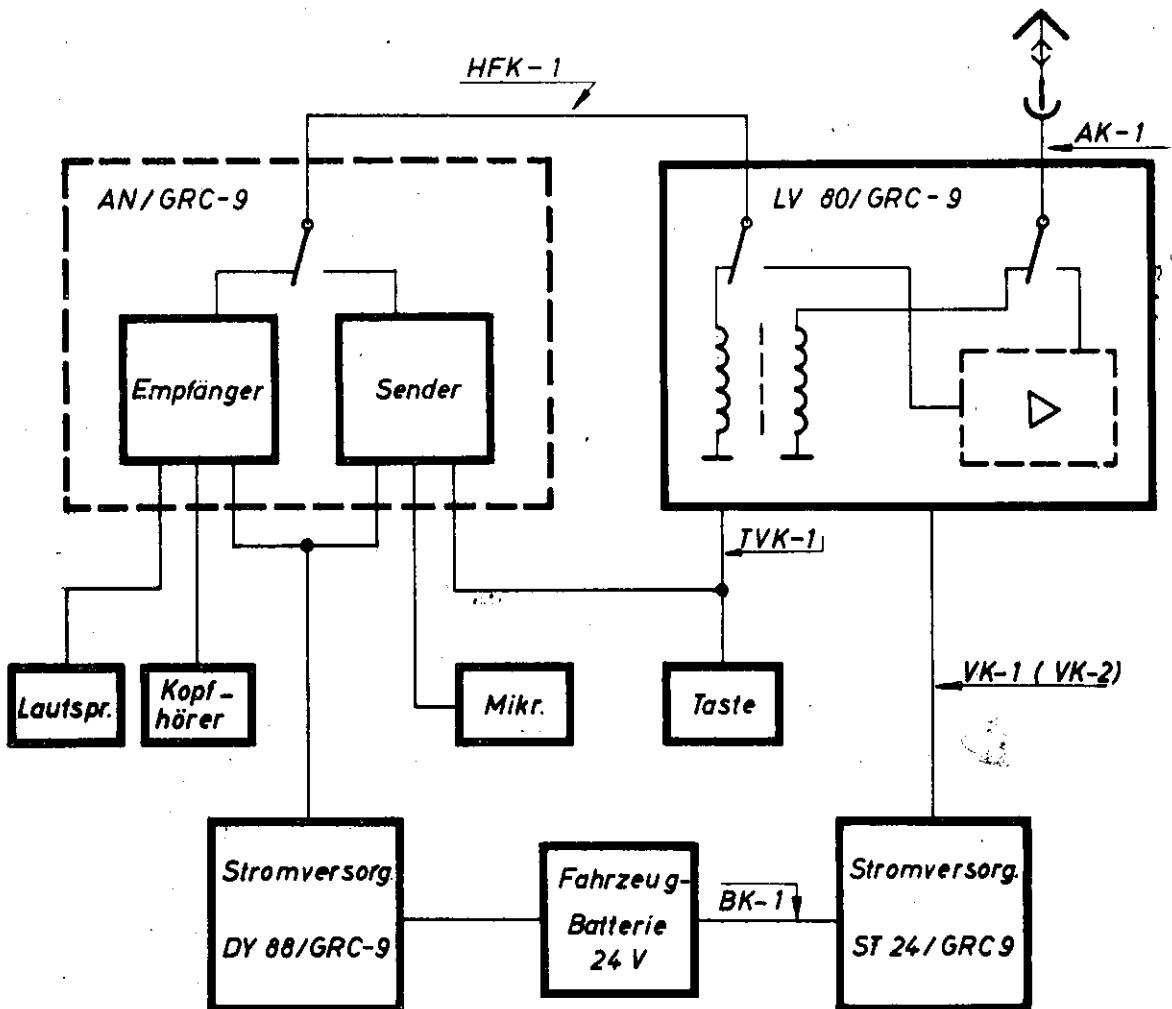


Bild 12

Blockschaltung

Funkanlage AN/GRC-9 mit Leistungsverstärker LV 80/GRC-9

Das zugeführte Sendesignal des GRC-9 wird nach erfolgter Leistungsverstärkung an die Antennenbuchse des Verstärkers LV 80/GRC-9 geführt. Die Verbindung der Stab- oder Langdrahtantenne des Gerätesatzes GRC-9 mit dem Antennenausgang des Verstärkers erfolgt über das Antennenkabel AK-1. An den gleichen Verstärkerausgang kann auch eine 50-Ohm-Speiseleitung zum Betrieb abgesetzter Antennen angeschlossen werden.

Wie aus dem Blockschaltbild ersichtlich ist, erhält der Verstärkerteil LV 80 von dem Stromversorgungsteil ST 24/GRC-9 über das Verbindungskabel VK-1 bzw. VK-2 seine Betriebsspannung. Der Stromversorgungsteil erhält seine Speisung über das Batteriekabel BK-1.

Bei der Gesamtanlage GRC-9 mit LV 80/GRC-9 wird, wie beim Grundgerät, die Antenne für Sender und Empfänger gemeinsam verwandt. Ein im Verstärkerteil befindliches Relais schaltet bei Betätigung der Sendetaste die Antenne vom Empfänger auf den Sender, d. h. die Antenne ist zum Empfang durchgeschaltet, wenn die Taste nicht gedrückt ist. Die gleichzeitige Betätigung der Antennenrelais im GRC-9 und im Verstärker wird durch die Zusammenschaltung beider Tastkreise über das Tastkabel TVK-1 ermöglicht.

Mikrofon, Kopfhörer und Lautsprecher sind wie bisher mit den zugehörigen Eingangsbuchsen des GRC-9 zu verbinden.

1.4.2. Verstärkerteil LV80/GRC-9 allgemein

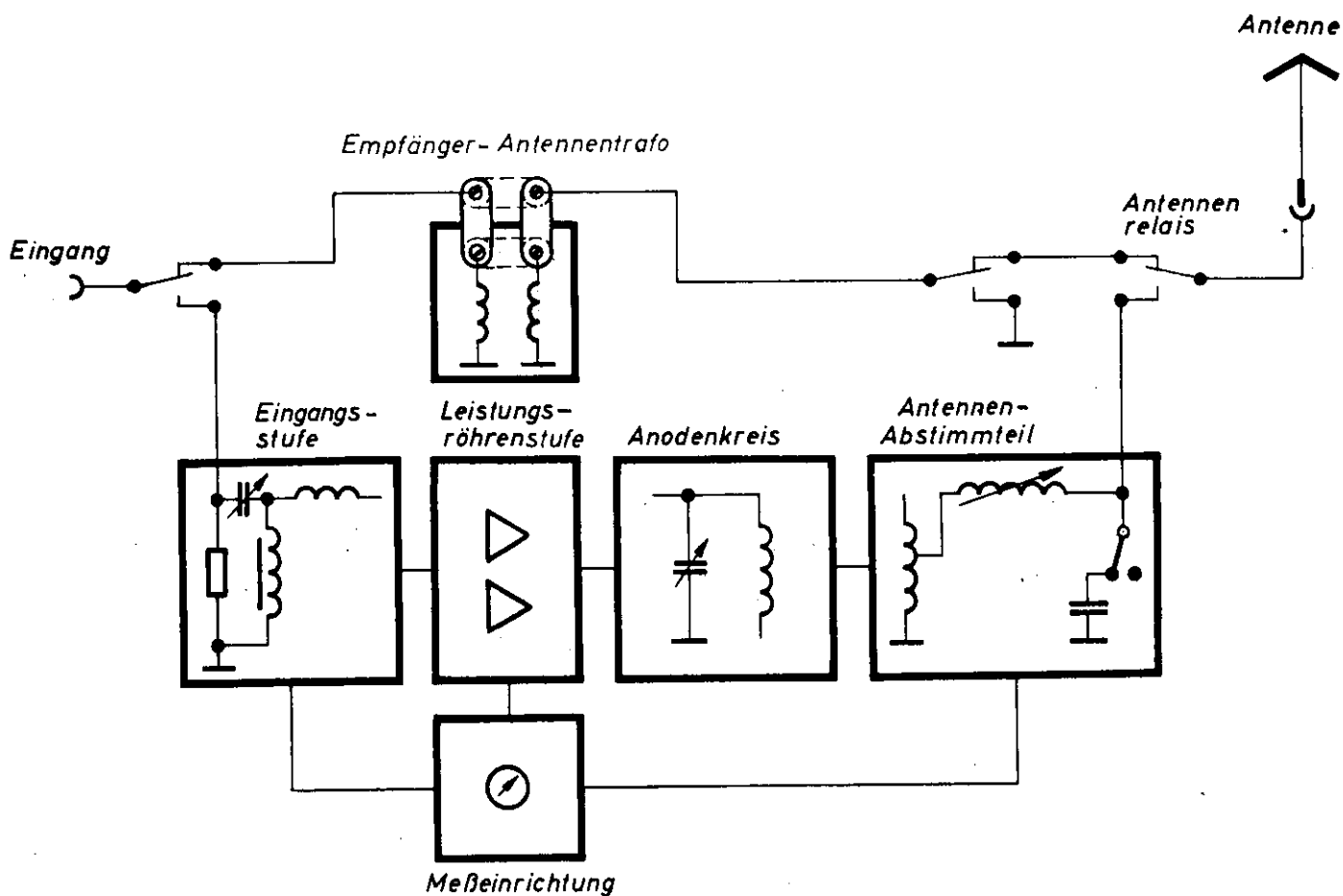


Bild 14

Blockschaltung des Verstärkerteiles LV80/GRC-9

Der Verstärkerteil besteht aus Eingangsstufe, Leistungs-Röhrenstufe, Anodenkreis, Antennenabstimmteil, einer Meßeinrichtung und einem Empfänger-Antennentrafo. Dieser Aufbau dient zur Leistungserhöhung modulierter oder unmodulierter Signale des GRC-9-Sendeteiles über einen Frequenzbereich von 2 - 12 MHz. Der Verstärker hat die gleiche Bereichseinteilung wie das GRC-9. Bei nicht gedrückter Morsetaste liegt die Antenne über den Empfängertrafo am GRC-9. Die elektrische Verbindung zwischen dem Verstärker und dem GRC-9 wird durch das HF-Eingangskabel HFK-1 und das Tastkreisverbindungskabel TVK-1 hergestellt.

1.4.2.1. Eingangsstufe

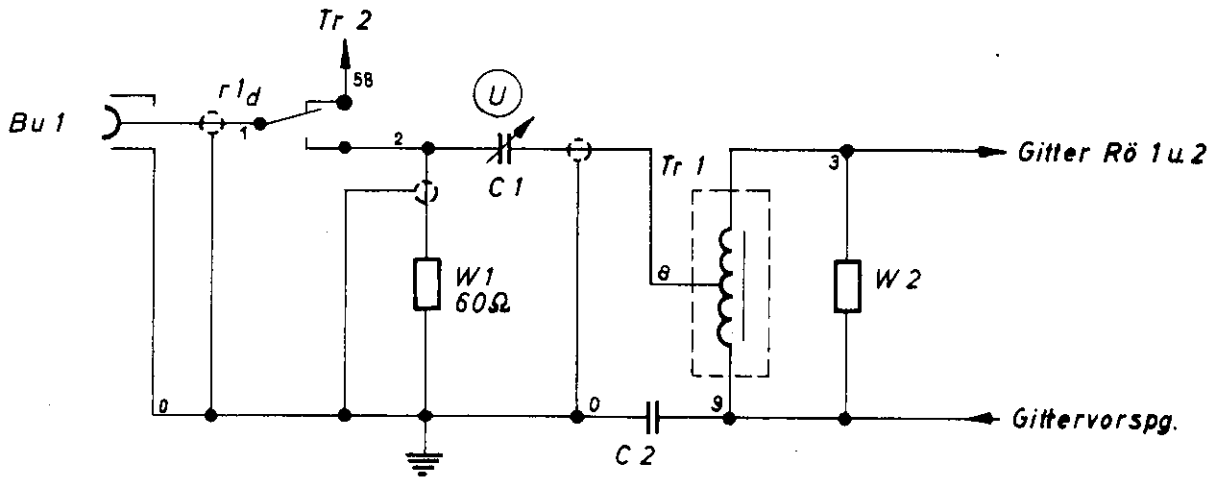


Bild 15

Schaltungsauszug "Eingangsstufe"

Der Ausgang des Senderteiles vom GRC-9 wird in der niederohmigen "Doublet"-Schaltung auf den 60-Ohm-Lastwiderstand $W 1$ im Verstärkereingang abgestimmt. Hiermit wird die in der Endstufe des GRC-9 erzeugte HF-Leistung aufgefangen und bildet den erforderlichen Abschluß der GRC-9-Ausgangsschaltung.

Die Ausgangsspannung des GRC-9 gelangt über das HF-Eingangskabel HFK-1 in die Buchse Bu 1 ("HF-Eingang"). Bei gedrückter Morsetaste verbindet der Umschaltkontakt $r1d$ des Antennenrelais R 1 die Buchse Bu 1 mit dem Lastwiderstand $W 1$. Der breitbandige Eingangstrafo, durch den Widerstand $W 2$ gedämpft, transformiert die Eingangsspannung auf einen etwa 3-fachen Betrag. Mit dem Kondensator C 2 wird der hochfrequente Kreis gegen Erde geschlossen. Da die Größe der an dem Lastwiderstand abfallenden Steuerspannung über den gesamten Frequenzbereich unterschiedlich ist, muß diese mit Hilfe des Regelkondensators C 1-⊙ auf den erforderlichen Betrag gesetzt werden. Ein Teil der Ausgangsleistung des GRC-9 wird vom Lastwiderstand abgezweigt und über den HF-Eingangstransformator Tr 1 an die Steuergitter der Leistungsröhren gegeben.

1.4.2.2. Leistungsröhrenstufe

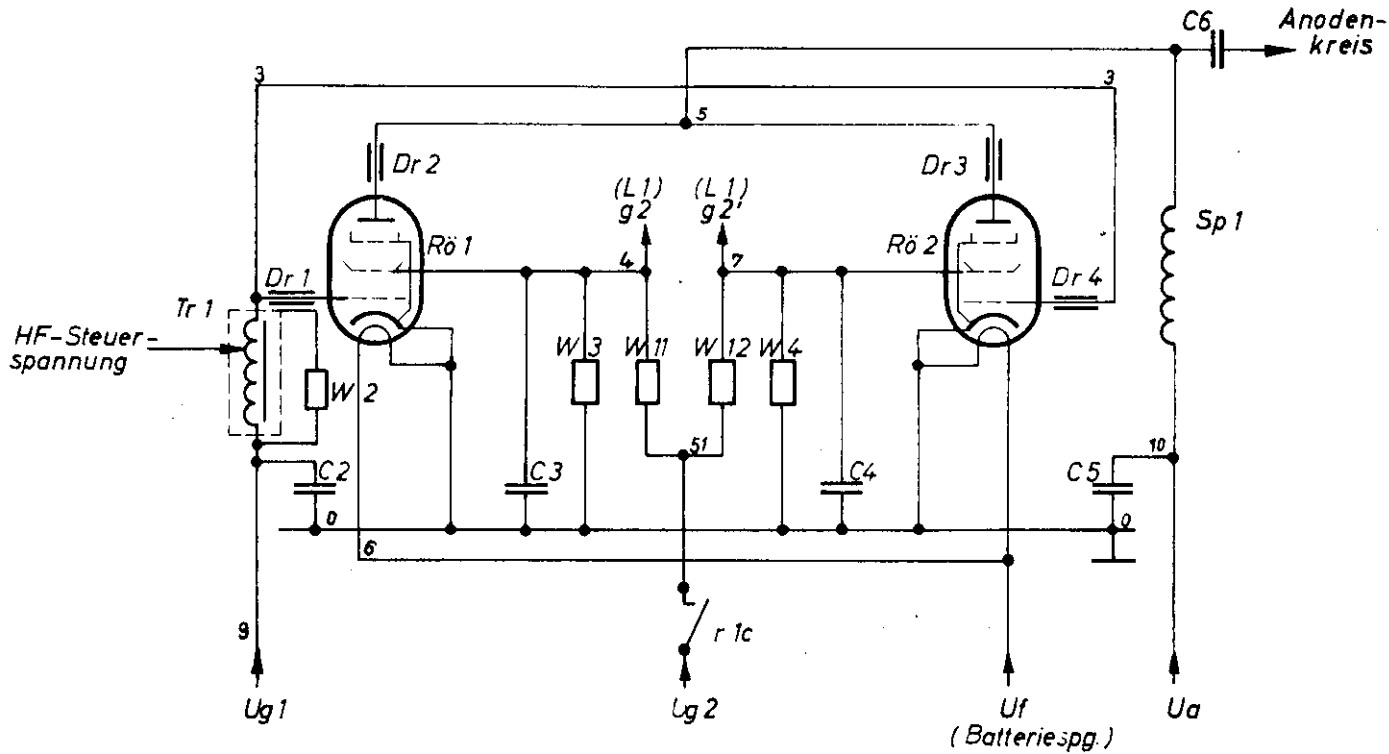


Bild 16

Schaltungsauszug "Leistungsröhrenstufe"

Die Verstärkerleistung wird in einer Röhrenstufe gewonnen, die zwei parallel geschaltete Sendepentoden enthält. Ihre Heizspannung erhalten diese Röhren über den Stromversorgungsteil unmittelbar aus einer Fahrzeugbatterie. Die Anodenspannung wird über die HF-Drossel Sp 1 zugeleitet. Kondensator C 5 leitet hochfrequente Restspannung gegen Erde ab. Die Schirmgitterspannung wird den Röhren über zwei getrennte Spannungsteiler, bestehend aus den Widerständen $W 3 / W 11$ bzw. $W 4 / W 12$, zugeführt. Mit dieser Anordnung wird eine gleichmäßigere Belastung der Röhren hergestellt. An die Spannungsteiler gelangt die Schirmgitterspannung über den Arbeitskontakt r 1 c des Antennenrelais. Damit erhält die Röhrenstufe erst bei geschlossener Morsetaste ihre Schirmgitterspannung. Zur leichteren Prüfung der Schirmgitterspannung ist dieses Potential an die Klemmen g 2 und g 2' der Meßleiste L 1 geführt.

Die Kondensatoren C3 und C4 dienen zur Abblockung der HF-Restspannung an den Schirmgittern. Beide Röhren erhalten eine feste Gittervorspannung, die ihnen über den im vorgehenden Abschnitt besprochenen Eingangstrafo zugeleitet wird. Vor den beiden Gitteranschlüssen und hinter den beiden Anodenklemmen sind Ferrittröhrchen über die Zuleitungen gezogen. Sie dienen zur Unterdrückung parasitärer Schwingungen. Über den Kondensator C6 wird die verstärkte Hochfrequenzleistung an den Anodenkreis der Röhrenstufe geleitet. Die Anodengleichspannung ist damit von den nachgeschalteten Abstimmkreisen getrennt.

Der durch die Betriebsspannungen der Röhrenstufe bestimmte Arbeitspunkt der Röhre entspricht der Klasse B, HF-Telefonie. Wenn kein Steuersignal den Gittern zugeführt wird, fließt bei gedrückter Morsetaste ein Anodenanlaufstrom von etwa 30 mA. Ungetastet ist der Anodenstrom nahezu Null. Im richtig abgestimmten Arbeitszustand beträgt die Höhe des Anodenstromes im Mittel bei der Betriebsart A3 ca. 150 mA und bei A1 etwa 280 mA. Zum Schutz gegen eine unzulässige Überschreitung des maximalen Anodenstromes dient ein Überstromrelais, welches im Stromversorgungsteil angeordnet ist. Bei Überschreitung eines Stromwertes von 300 mA spricht dieses Relais an und setzt die Schirmgitterspannung herab.

Die sich proportional der zugeführten Batteriespannung verändernde Anodenspannung wird bei einer Erhöhung der Batteriespannung um ca. 10 % über den Normalwert mittels einer Stromwächterschaltung, die im Stromversorgungsteil liegt, um ca. 10 % herabgesetzt.

1.4.2.3. Anodenkreis

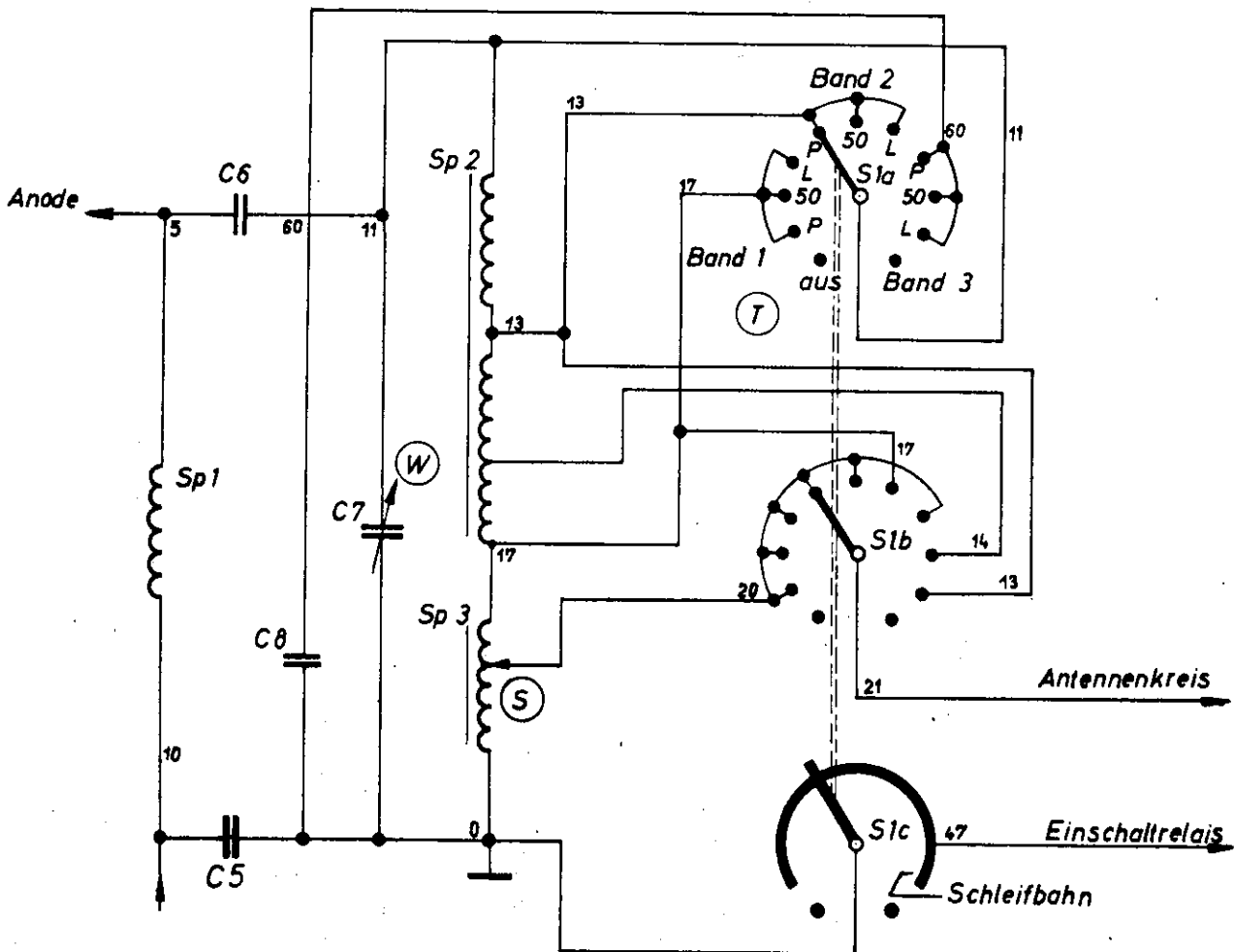


Bild 17.

Schaltungsauszug "Anodenkreis"

Der Anodenkreis der Leistungsröhren setzt sich aus dem Abstimmdrehkondensator C 7 (\textcircled{W}), der Kreisspule Sp 2, dem Kopplungsvariometer Sp 3 (\textcircled{S}) und dem Bereichsschalter S 1 (\textcircled{T}) zusammen. Zur Abstimmung des Frequenzbereiches von 2 bis 12 MHz ist die Kreisinduktivität durch Spulenabgriffe in 3 Stufen unterteilt, die mit Hilfe der Schaltebene S 1 a auswählbar sind. Mit dem Drehkondensator C 7 ist die kontinuierliche Einstellung der Arbeitsfrequenzen innerhalb der drei Bänder möglich. Das Variometer Sp 3 liegt als Festinduktivität im Anodenkreis und dient zur kontinuierlichen Einstellung der Antennenkopplung. Die beiden Kreisinduktivitäten sind mit HF-Ferritkernen ausgestattet, die zur Steigerung der Spulengüten sowie zum Abgleich des Induktivitätswertes dienen.

Schaltaufgaben des Bereichsschalters S 1 (T)

Der Schalter S 1 hat drei Schaltebenen mit je 11 Raststellungen

Die Schaltebene S 1 a dient zur Bereichsumschaltung

Schaltstellung	Bezeichnung	Funktion
1	Aus	offen
Band 1 { 2 3 4	P } 50 } L }	Kurzschluß der Spulenelemente 11 mit 17, ergibt Kreisinduktivität für Bereich 1.
Band 2 { 5 6 7	P } 50 } L }	Kurzschluß für Spulenelemente 11 mit 13, ergibt Kreisinduktivität für Bereich 2.
Band 3 { 8 9 10 11	P } 50 } L } - }	Freigabe der gesamten Kreisinduktivität und Zuschaltung eines Kondensators C 8 zum Ausgleich der Abstimmkennlinie.

Die Schaltebene S 1 b dient zur Kopplungswahl

Schaltstellung	Bezeichnung	Funktion
1	Aus	offen
Band 1 { 2 3 4	P } 50 } L }	Antennenkopplung für alle drei Antennenarten vom Variometer Sp 3 (S) ;
Band 2 { 5 6 7	P } 50 } L }	Kopplung für Stabantenne und 50-Ohm-Anpassung vom Variometer Sp 3 (S) ;
	L	feste Kopplung für Langdrahtantenne (Sp 2).

	Schaltstellung	Bezeichnung	Funktion
Band 3	8	P	Kopplung für Stabantenne vom Variometer Sp 3 (S) ;
	9	50	feste Kopplung für 50-Ohm-Anpassung;
	10	L	feste Kopplung für Langdrahtantenne (Sp 2)
	11	-	frei

Die Schaltebene S 1 c dient zum Einschalten der Anlage über das Einschaltrelais im ST 24/GRC-9

	Schaltstellung	Bezeichnung	Funktion
	1	Aus	Schaltkreis des Einschaltrelais offen, Gerät aus.
Band	1 2 3	2 - 11	Schaltkreis des Einschaltrelais geschlossen. Gerät eingeschaltet.

Der Drehkondensator C 7 wird mit dem Drehknopf (W) ("FREQ. ABST. I a") abgestimmt. Die zugehörige Abstimmkala stimmt in ihrer Zahlenordnung mit der Skala der Frequenzabstimmung (J) des Senders im Grundgerät GRC-9 überein.

1.4.2.4. Antennen-Abstimmteil

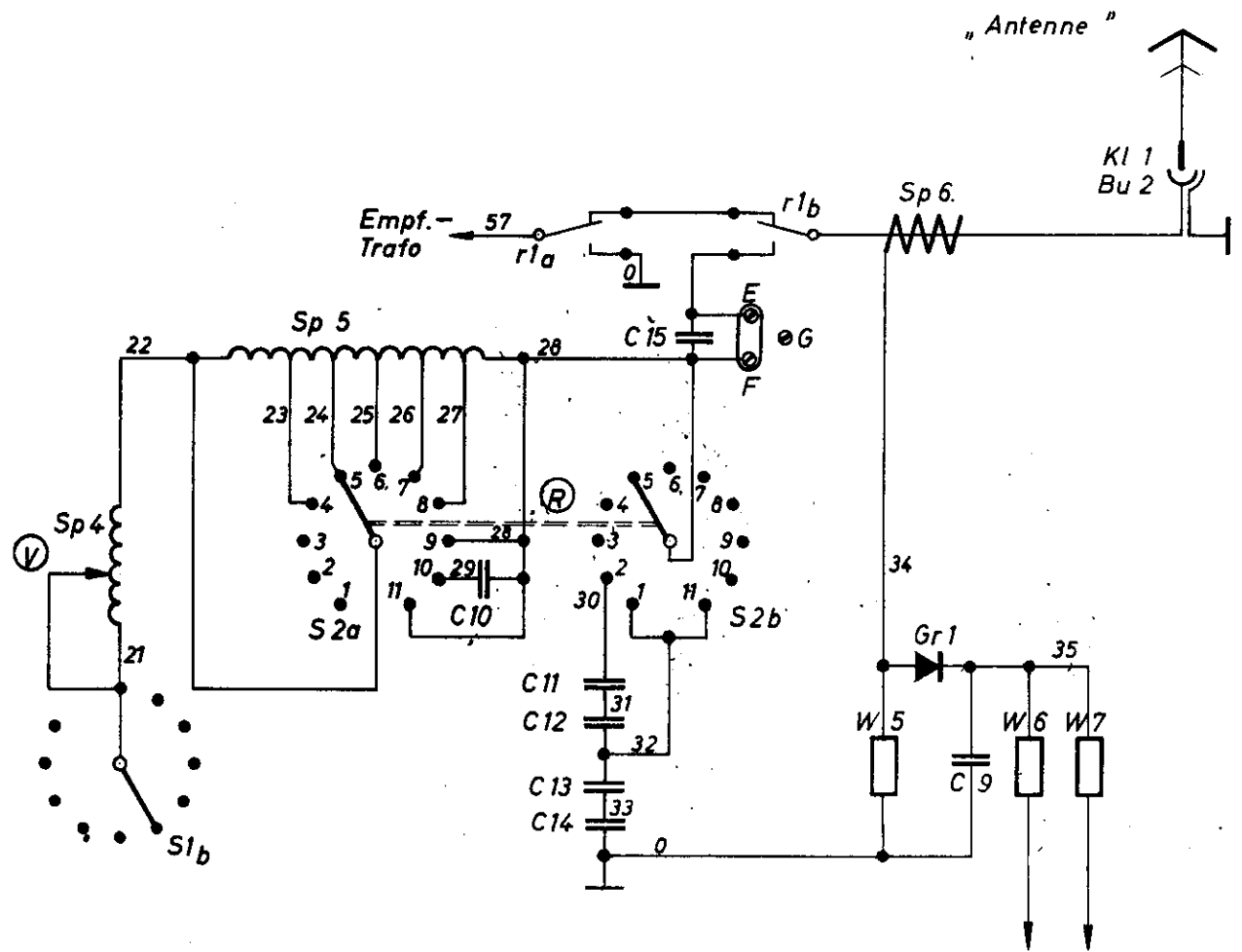


Bild 18

Schaltungsauszug "Antennenabstimmteil"

Der Antennenabstimmteil enthält die Schaltelemente für die Abstimmung der Stab- und Langdrahtantenne sowie für den 50-Ohm-Ausgang. Die eigentlichen Abstimmeelemente setzen sich aus der in 6 Grobstufen unterteilten Antennenspule Sp 5, dem Schleifvariometer Sp 4 und verschiedenen Antennen-Kondensatoren zusammen. Die Teilinduktivitäten der Antennenspule Sp 5 und die Antennenkondensatoren werden mit dem Schalter S 2 (Ant. Grob (R)) ausgewählt. Der Abstimmbereich des Variometers überdeckt jeweils eine Grobstufe, so daß eine kontinuierliche Abstimmung der Antenne ermöglicht wird.

In dem Antennenteil sind ferner noch die Schaltteile für die Abstimmanzeige, die Kontakte r 1a und b des Tastrelais sowie die Klemmen zur internen Umschaltung zwischen dem 50-Ohm-Ausgang und der hochohmigen Antenne einbezogen.

Die Abstimmung einer Stabantenne erfolgt durch Schaltung eines Serien-Resonanzkreises. Dieser wird aus dem komplexen Antennenwiderstand (im wesentlichen Antennenkapazität und -widerstand) mit der passenden Größe einer Induktivität im Abstimnteil des Verstärkers (Sp 4 und Sp 5) gebildet. Je nach Länge der verwandten Antennenzuleitung zwischen Verstärker-
ausgang und Antennenanschluß besteht die Möglichkeit, durch Schalten von Serien oder Parallelkapazitäten den Antennenabstimmereich zu erweitern. Bei langer Antennenzuleitung wird über Kondensator C10 im oberen Frequenzbereich Antennenresonanz erreicht. Kurze Antennenzuleitungen ergeben eine geringere Antennenkapazität, die durch Parallelschaltung der Kapazitäten C11 - C14 in den Schaltstellungen 1 und 2 des Schalters (R) in die Abstimmung einbezogen werden.

Der Antennenschalter (R) hat 11 Schaltstellungen, die mit fortlaufenden Zahlen von 1 - 11 auf der Frontplatte bezeichnet sind. In dieser Reihenfolge sind die Kapazitäten und Induktivitäten in Stufen so auswählbar, daß einer niedrigen Arbeitsfrequenz eine niedrige Schaltstellung entspricht. Z.B. wird für eine Stabantenne mittlerer Zuleitung

im Band 1 die Schaltstellung 9 und 10
(6,6 - 12 MHz)

im Band 2 die Schaltstellung 7, 8 und 9
(3,6 - 6,6 MHz)

im Band 3 die Schaltstellung 3, 4, 5 und 6
(2 - 3,6 MHz)

zur Abstimmung erforderlich sein.

Signalverlauf

Vom Kopplungsschalter S 1 b gelangt das Signal über das Variometer Sp 4 (V) an die Antennenspule Sp 5. Mit dem Schalter S 2 a (R) wird ein mehr oder weniger großer Teil dieser Spule kurzgeschlossen. Von dieser Spule führt die Leitung an die Klemme "F". Bei Stabantennenbetrieb über die Brücke E-F und bei Langdrahtantennen oder 50-Ohm-Ausgangsschaltung über C 15 an den Relaisumschaltkontakt r 1_b. Bei gedrückter Taste schaltet dieser Kontakt das Signal an die Antennenklemme Bu 1. Zur Anzeige der richtigen Antennenabstimmung (Resonanz) wird dem eingebauten Meßinstrument ein gleichgerichteter Teilbetrag der Antennenausgangsspannung zugeleitet. Diese Schaltung zweigt mit der Spule Sp 6 in Reihe mit dem Widerstand W 5 einen Teil der Antennenspannung ab.

Durch die Diode Gr 1 und den Ladekondensator C 9 wird eine Gleichspannung gewonnen, die über die Vorwiderstände W 6 und W 7 zum Meßschalter geführt wird. Vom Meßschalter gelangen die Spannungen an das eingebaute Meßinstrument, wo die Resonanzanzeige in zwei Meßbereichen abgelesen werden kann.

1.4.2.5. Empfängertransformator

Im ungetasteten Zustand der Anlage wird das Empfangssignal von der Antenne über die Klemmenanordnung an die Kontakte r1b,a und d des Relais R 1 geführt und über dessen Ruhekontakte an die Klemmen des Empfängertrafos Tr 2 geleitet. Bei einem Betrieb von Stab- oder Langdrahtantennen wird deren hochohmiger Eingangswert auf einen Wert transformiert, der dem Eingang der Schaltung "Doublet" des GRC-9 entspricht. Bei Anschluß eines 50-Ohm-Speisekabels wird der Transformator durch Umklemmen ausgeschaltet. Die transformierte oder direkt geführte Empfangsspannung wird über den am Verstärker-Eingang liegenden Relaiskontakt r 1_d zum GRC-9 durchgeschaltet.

1.4.2.6. Meßeinrichtung

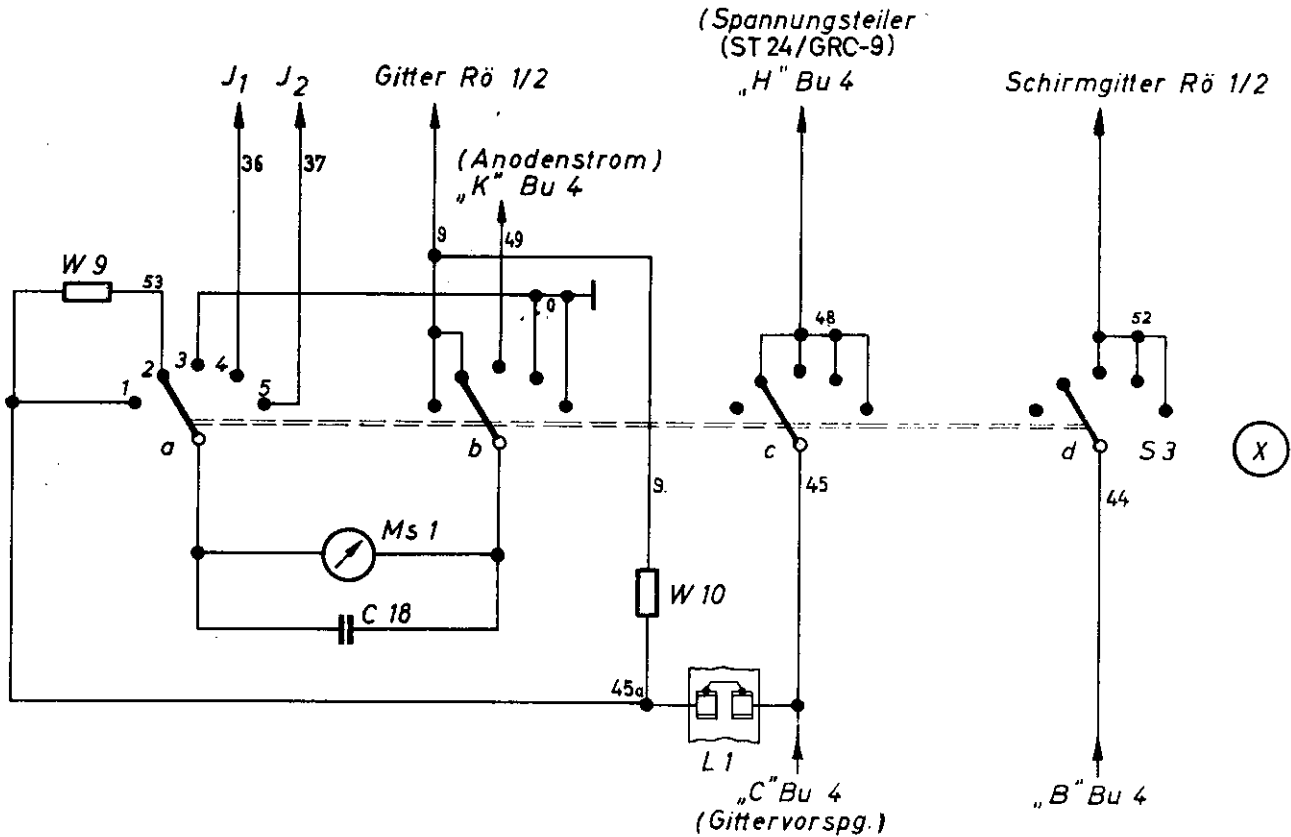


Bild 19

Prüfschalter mit Meßinstrument

Die wichtigsten Betriebsspannungen bzw. Ströme werden mit dem Prüfschalter S 3 (X) an das Einbau-Instrument MS 1 geleitet. Die Instrumentenskala ist mit Sollwert-Einstellmarken versehen. Weitere Betriebsspannungen sind der leichteren Zugänglichkeit halber auf die Meßleiste L 1 geführt und können hier geprüft werden.

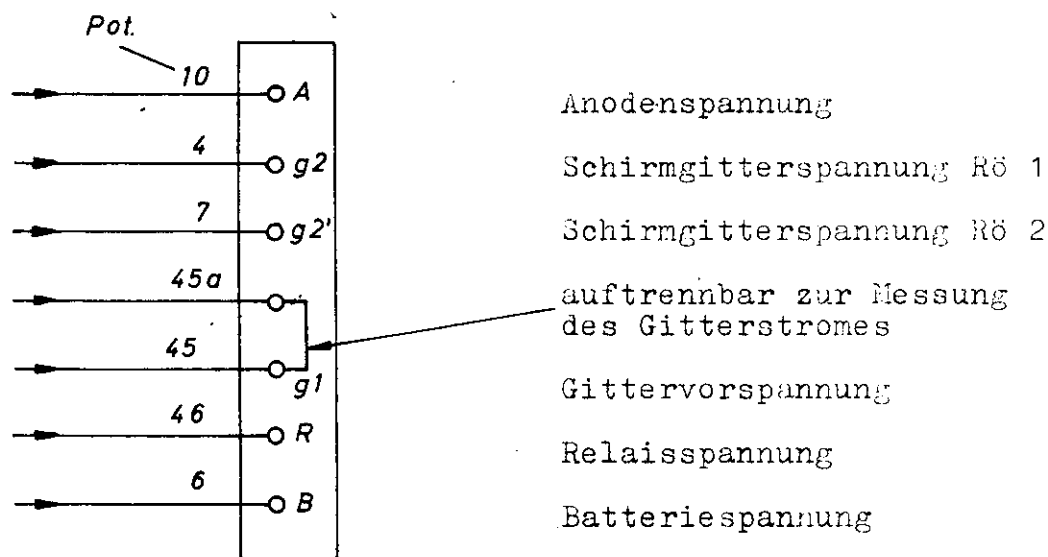


Bild 20

"Meßleiste"

Prüfschalter S 3

Schaltstellung	Bezeichnung	Funktion
1	A 3	Messung der Steuerspannung für A3-Träger (rote Marke)
2	A 1	
3	J _a	Messung des Anodenstromes der Röhren RÖ 1 und RÖ 2
4	J ₁	Messung der Antennenresonanz, große Spannung
5	J ₂	
		" " Antennenresonanz, kleine Spannung

StromverlaufStellung 1, HF - A₃

Zur Anzeige wird der durch den Gitterstrom erzeugte Spannungsabfall an W 10 verwendet, der an das Meßinstrument geführt wird. Der Gitterstrom entsteht bei der Ansteuerung des Verstärkers vom Sender des Grundgerätes GRC-9, wobei das Gittervorspannungspotential mit der Schaltebene "C" im Stromversorgungsteil herabgesetzt wird.

In dieser Meßstellung ist die Schirmgitterspannung mit der Schaltebene "d" abgeschaltet.

Stellung 2, HF - A1.

Die Anzeige erfolgt ebenfalls durch die Messung des Gitterstromes. Das Instrument liegt über die Schaltebenen "a" und "b" in Reihe mit dem Widerstand W 9 parallel zum Widerstand W 10. Mit der Schaltebene "c" wird die Gittervorspannungsteil der Stromversorgungsteil aufgehoben, und die Leistungsröhren erhalten ihre feste Betriebsspannung. Die Schirmgitterspannung gelangt auch in dieser Schaltstellung der Schaltebene "d" nicht an die Röhren.

Stellung 3 Ia.

In dieser Stellung wird der Anodenstrom angezeigt. Die zur Anzeige erforderliche Spannung wird an dem in Fußpunkt der Gleichrichter-kette liegenden Widerstand W 7 abgegriffen

Stellung 4, "I₁".

In dieser Schaltstellung gelangt ein gleichgerichteter Anteil der Antennenklemmenspannung über einen Vorwiderstand (W 6) an das Instrument.

Stellung 5, "I₂".

Hier erfolgt ebenfalls eine Anzeige wie in Stellung 4 mit dem Unterschied, daß ein kleinerer Vorwiderstand (W 7) zur Anzeige geringerer Antennenspannungen vorgeschaltet ist.

1.4.2.7. Antennenrelais

Das Antennenrelais R 1 erfüllt mehrere Aufgaben:

- 1) Tastung der beiden Leistungsröhren. Mit Hilfe des Arbeitskontaktes r 1 c erhalten die Röhren ihre Schirmgitterspannung nur im eingetasteten Zustand.
- 2) Umschaltung der Antenne von Empfangs- auf Sendebetrieb und Zuschaltung der HF-Eingangsspannung. Im ungetasteten Zustand wird die Antenne über die Ruhekontakte r 1 b, r 1 a und r 1 d zum GRC-9 durchgeschaltet. Bei gedrückter Sendetaste wird die Antenne durch den Arbeitskontakt r 1 b an den Antennenkreis gelegt, während die Steuerspannung über r 1 d an den Lastwiderstand geführt wird.

1.4.3 Stromversorgungsteil ST 24/GRC-9. - Allgemeines -

Das Gerät ist zum Anschluß an eine 24-Volt-Batterie vorgesehen.. Es formt die Batteriespannung in die benötigten Betriebsspannungen für den Verstärker um. Außer der Heizspannung, welche direkt an die Röhren durchgeschaltet wird, werden alle Betriebsspannungen aus dem Transistor-Wandlertrafo nach einer Gleichrichtung entnommen. Das Stromversorgungsteil arbeitet nur, wenn der Stromkreis des Einschaltrelais über den Schalter (T) im Verstärker geschlossen wird.

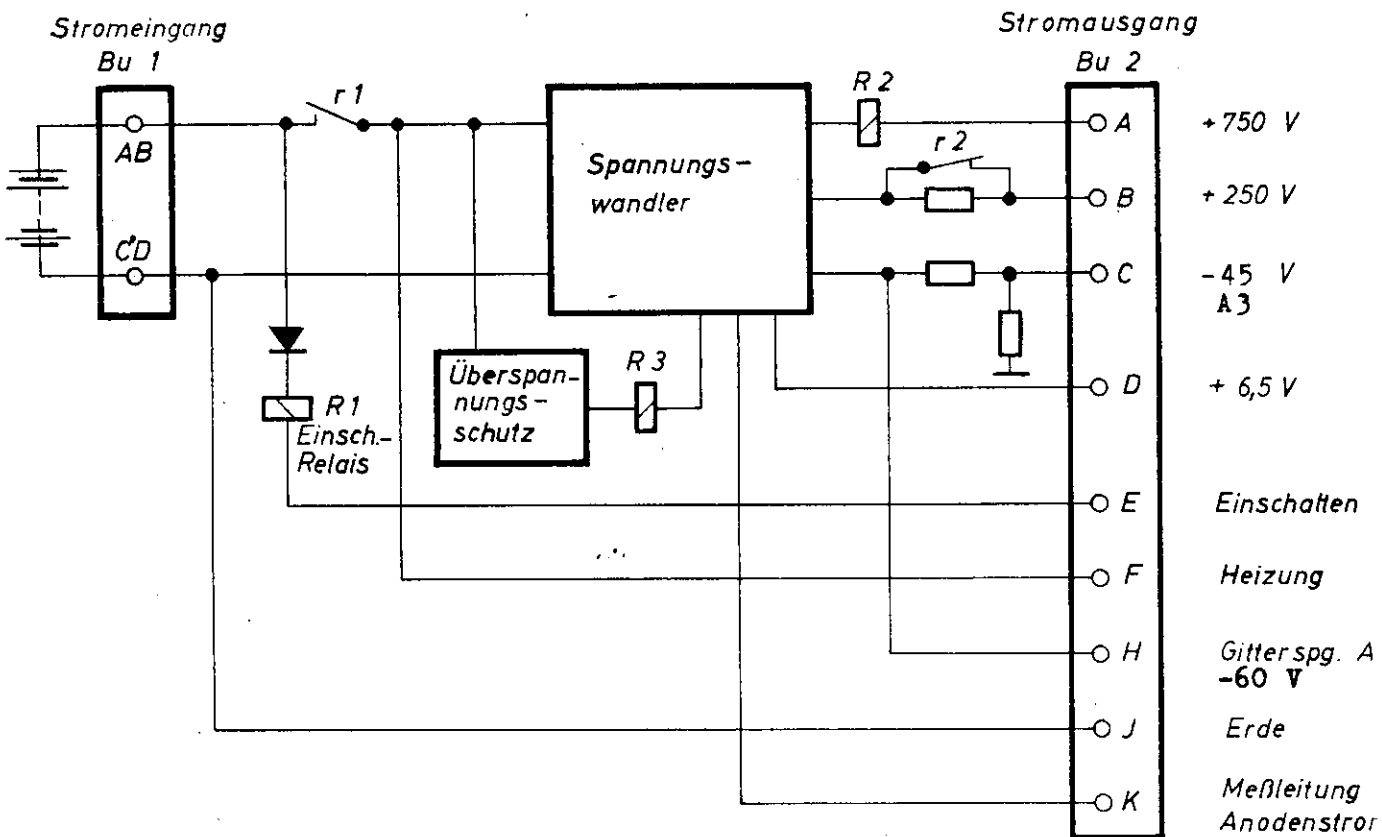


Bild 21

1.4.3.1 Grundsätzliche Wirkungsweise eines Gegentakt-Spannungswandlers

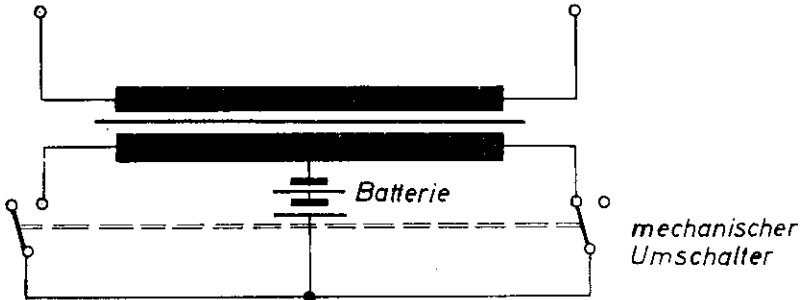


Bild 22

Prinzip eines Zerschalters

Bild 22 soll die Arbeitsweise eines Gegentakt-Spannungswandlers verdeutlichen. Hier wird die Gleichspannungsquelle (Batterie) mit Hilfe zweier Schalter wechselweise an die beiden Hälften der Primärwicklung eines Transformators gelegt. Damit wird die Eingangsgleichspannung in eine Wechselspannung zerschaltet und kann nun auf beliebige Spannungswerte transformiert werden. Die gewonnene Wechselspannung hat einen rechteckförmigen Amplitudenverlauf.

Bei einem Transistor-Spannungswandler sind die mechanischen Schalter durch Transistoren ersetzt (siehe Bild 23)

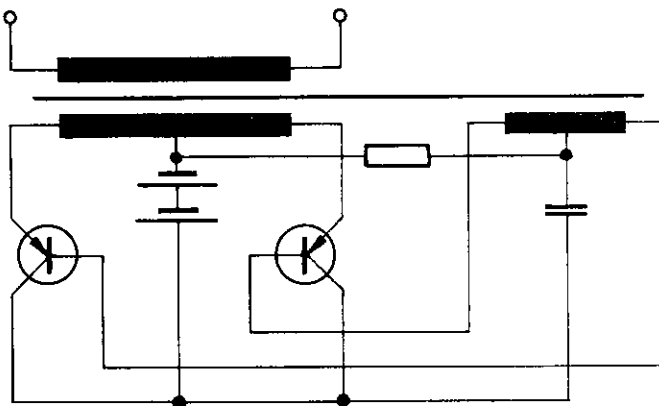


Bild 23

Prinzip eines Transistor - Spannungswandlers

An die Stelle des mechanischen Schalterantriebes zur Steuerung der Umschaltung tritt die Transistorsteuerung mit Hilfe von Rückkopplungswindungen. Diese Schaltungsart hat den Vorteil, daß keine beweglichen Teile zur Umschaltung benötigt werden und eine Überlastung, z.B. bei Kurzschluß infolge gleichzeitiger Schwächung der Rückkopplung den Wandler "außer Tritt" fallen läßt. Hierdurch wird die Stromsteuerung der Transistoren aufgehoben und die Anlage ist geschützt.

1.4.3.2 Schaltungsausführung des Spannungswandlers ST 24/GRC-9

Die zugeführte 24-Volt-Batteriespannung wird mittels zweier, im Gegentakt arbeitender, elektronischer Schalter (Transistoren) in eine rechteckförmige Wechselformung umgeformt. In der Schaltung wird dem Transformator Tr 1 über die Wicklung [1a], [2a], [3a] in wechselnder Folge ein Gleichstromimpuls zugeschaltet. Die Wicklungsanschlüsse [1a] und [3a] führen zu den Emittoren der Transistoren T 1 bzw. T 2 und liegen in Bezug auf ihre Phasenlage um 180° versetzt. Über den gemeinsamen Mittelanschluß 2a wird die Plus-Batteriespannung zugeführt. Mit Hilfe der Rückkopplungswicklung [2], [3], [4] werden die beiden Schalttransistoren wechselseitig stromleitend bzw. sperrend geschaltet. Die Kombination C 1 / W 1 ermöglicht das Anschwingen der Transistoren. Neben dem gemeinsamen Widerstand W 1 liegt in jedem Basiskreis ein weiterer Widerstand der zur Strombegrenzung und zum Ausgleich von Exemplarstreuungen dient. Die beiden Transistoren sind basis- und emittenseitig mit einer fließstrom-Sicherung geschützt. Räumlich sind die Schalttransistoren in speziellen Kühlfassungen auf der Frontplatte angeordnet. Der Wandlertrafo Tr 1 ist mit einem Schnittbandkern versehen, der bei dem räumlich beengten Aufbau geringe Verluste gewährleistet. Die Schwingfrequenz ist von dem Transformatoraufbau abhängig. Sie beträgt bei Belastung ca. 200 Hz und steigt im unbelasteten Zustand des Gerätes etwas an.

1.4.3.3 Betriebsspannungen

Die Umsetzung der aus der Transistor-Schwingschaltung gewonnenen Wechselspannung auf die verschiedenen Größen der Betriebsspannungen erfolgt im gleichen Transformator Tr 1. Eine Ausnahme bildet die Heizspannung, die als 24-V-Gleichspannung direkt aus der Batterie entnommen wird.

1.4.3.3.1 Anodenspannung

Von der Trafo-Wicklung mit den Anschlüssen [7] und [11] gelangt die Wechselspannung über die Sicherung Si 4 und Relaiskontakt r_3 an die Gleichrichterkombination Gr 1. Die gleichgerichtete Spannung wird im Ladekondensator C 3 gespeichert und durch die Drossel Dr 1 und den Kondensator C 2 von der Restwelligkeit befreit. Vom Siebkondensator C 2 ist die Anodenspannung an den Kontakt "A" der Buchse Bu 2 (Stromausgang) geführt. Der Anodenstromkreis enthält zur Messung und zur Begrenzung der Anodenstrom-Entnahme im Fußpunkt des Gleichrichterkreises einen Meßwiderstand W 7 sowie die Wicklung des Anodenschutzrelais R 2 mit dessen Abgleichwiderständen W 5 und W 6.

Zur Messung des Anodenstromes wird der Spannungsabfall an W 7 über den Entkopplungswiderstand W 8 an den Kontakt "K" geleitet und im Verstärkerteil zum Instrument geschaltet.

Das Anodenschutzrelais spricht bei Überschreiten einer Stromentnahme von 300 mA an und setzt die Schirmgitterspannung des Gerätes herab. Durch die darauffolgende Anodenstromminderung fällt das Relais wieder ab und bewirkt in der Folge bis zur Beseitigung der zu hohen Stromentnahme wie eine Unterbrecherschaltung ein akustisches Signal. Der Widerstand W 6 dient zur Einstellung der Strombegrenzung.

Die Gleichrichterkombination enthält acht Silizium-Leistungsdioden, die zu einer Graetz-Kette zusammengeschaltet sind. In einem Zweig der Kette sind jeweils zwei Dioden in Reihe geschaltet. Parallel zu jeder Diode ist ein Papierkondensator geschaltet, der zur Symmetrierung der Gleichrichter-Sperrspannungen und Spitzenbegrenzung dient.

Zur Begrenzung der Anodenspannung, die mit zunehmender Batteriespannung proportional ansteigt, ist eine Spannungswächterschaltung (Relais 3) eingebaut, welche eine Umschaltung an der Trafowicklung bewirkt. Bei einer Überschreitung der Batteriespannung um ca. 10 % über den Normalbetrag wird mit dem Umschaltkontakt r_3 ein 10 % niedrigerer in der Spannung liegender Abgriff auf der Anodenspannungswicklung eingeschaltet. Im Normalbetrieb wird die Wechselspannung an Abgriff [11] und bei Überspannung an Abgriff [9] abgenommen. Am dazwischenliegenden Abgriff [10] ist die Gleichrichterkette über den Widerstand W 4 ständig angeschlossen, damit schädliche Umschaltspannungsspitzen an den Relaiskontakten nicht auftreten können.

Der Anodenspannungswicklung liegt ferner ein R-C-Glied bestehend aus C 6 und W 18 parallel. Mit dieser Anordnung werden die bei der Gleichstromumformung entstehenden Schaltspitzen auf eine für die Transistoren erträgliche Größe begrenzt.

1.4.3.3.2 Schirmgitterspannung

An der Trafowicklung mit den Anschlüssen [12] und [13] wird die erforderliche Wechselspannung entnommen und über die Sicherung Si 5 an die beiden in Reihe geschalteten Gleichrichter Gr 2 und Gr 3 geführt. Vom Abgriff ^{12?}[13] führt der Leitungsweg über den Ruhekontakt r_2 an den Fußpunkt des Ladekondensators C 4. Der Relaiskontakt r_2 überbrückt den Widerstand W 13 im Normalbetrieb und wird beim Ansprechen des Relais R 2 geöffnet.

(siehe 1.4.3.3.1 Anodenschutzrelais). In diesem Zustand wird die zur Gleichrichtung gelangende Wechselspannung herabgesetzt. Die Gleichrichter Gr 2 und Gr 3 sind ebenfalls Silizium-Leistungsdioden. Mit Hilfe der parallel zu den Dioden liegenden Widerstände W 11 und W 12 wird die Gegenspannungsbelastung symmetriert. Die am Ladekondensator C 4 geglättete Gleichspannung wird über den Kontakt "B" der Stromausgangsbuchse herausgeführt.

1.4.3.3.3 Gittervorspannung

Der dem Gleichrichter Gr 4 zugeführte Wechselspannungsbetrag wird der Trafowicklung mit den Anschlüssen [14] und [15] entnommen. Die gleichgerichtete Spannung wird über den einstellbaren Widerstand W 14 an den Lastwiderstand W 16 gegeben. Der Lastwiderstand liegt im Gittergleichstromkreis der Leistungsröhren. Seine anliegende negative Spannung bestimmt den Arbeitspunkt der Röhren und ist daher mit dem Widerstand W 14 auf einen bestimmten Wert einstellbar. Der Kondensator C 5 liegt als Ladekondensator parallel zu W 16. Er dient zur Glättung der Gittervorspannung und schließt im Gitterkreis der Röhren den Wechselstromweg.

Zwischen dem einstellbaren Widerstand W 14 und dem Lastwiderstand W 16 liegt ein weiterer einstellbarer Widerstand W 15. Dieser Widerstand ist in allen Betriebsstellungen, mit Ausnahme der Meßstellung für die A3-Steuerspannung, durch den Prüfschalter im Verstärkerteil überbrückt und unwirksam.

In der Stellung "HF - A3" des Prüfschalters wird mit dem Widerstand W 15 und W 16 ein Spannungsteiler gebildet und den Steuergittern ein niedrigeres Vorspannungspotential zugeführt. Hiermit wird erreicht, daß die niedrige A3-Steuerspannung ebenfalls Gitterstrom in der Meßstellung aussteuert und dieser zur

Anzeige wie bei A1-Betrieb verwendet wird. Die Gittervorspannung ist an den Kontakt "C" und die Schaltleitung zur Überbrückung des Widerstandes W 15 an den Kontakt "H" der Stromausgangsbuchse geführt.

1.4.3.3.4. Relaisspannung

Für die Gleichrichtung der Relaisspannung sind die Gleichrichter Gr 5 und Gr 6 in Mittelwegschaltung an die Trafowicklung mit den Anschlüssen 16 17 und 18 geschaltet. Die gewonnene Gleichspannung ist an den Kontakt "D" der Buchse Bu 2 gelegt.

Sämtliche Gleichrichter im Stromversorgungsteil sind Silizium-Leistungsdioden des gleichen Typs.

1.4.3.4 Spannungswächter

Die Spannungswächterschaltung dient zur Begrenzung der Anodenspannung (siehe 1.4.3.3.1) bei Überschreitung der Batteriespeisespannungshöhe um 10 % über der Normalspannung, also bei etwa 26 V.

Bei dieser Batteriespannung wird die Durchbruchsspannung der Zener-Diode Z 1 erreicht und der an dem Widerstand W 17 entstehende Spannungsabfall steuert die Basis des Schalttransistors T 3 an, wodurch das in dem Kollektorkreis des Transistors liegende Relais R 3 anspricht. Bei Ansprechen des Relais erfolgt eine Umschaltung der Wicklungsabgriffe der Anodenspannungswicklung am Tr 1. Hiermit wird die entnommene Wechselspannung um 10 % verringert.

Die Schaltschwelle des Spannungswächters zwischen Anzug und Abfall des Relais liegt bei 0,3 - 0,5 Volt.

1.4.3.5 Einschaltkreis

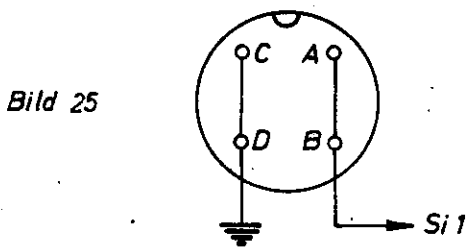
Die Speisespannung des Stromversorgungsteiles wird über das Relais R 1 zugeschaltet. Zum Schutz der Transistoren gegen eine eventuelle Falschpolung der Batterieanschlüsse bei der Installation liegt vor der Relaiswicklung eine Sperrdiode Gr 7. Nur bei richtiger Polung kann das Relais über den Schalter (T) im Verstärkerteil betätigt werden.

Der gesamte Batteriestromkreis wird über die auf der Frontplatte zugängliche Sicherung Si 1 geschützt.

Der eingeschaltete Zustand des Stromversorgungsteiles wird durch Aufleuchten der Lampe La 1 angezeigt.

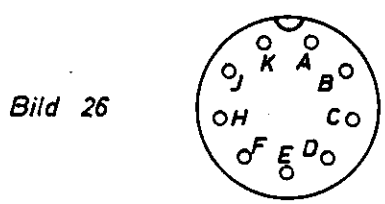
1.4:3.6 Stromeingang und Stromausgang

1) Stromeingang Bu 1



Anschluß
 A und B = + (Plus) } Fahrzeug-
 C und D = - (Minus) } batterie
 geerdet

2) Stromausgang Bu 2



Anschluß
 A = +750 V Anodenspannung
 B = +250 V Schirmgitterspannung
 C = -6045 V Gittervorspannung A3
 D = +6,5 V Relaisspannung
 E = Einschaltleitung man „T“
 F = +24 V Heizspannung
 H = -60 V Schaltleitung ^{gittervorspannung 1/2} ~~U_g~~ / A3 man „X“
 K = Meßleitung Anodenstrom
 j = Erdleitung

1.5. Technische Daten

Frequenzbereich:	2 - 12 MHz unterteilt in 3 Bänder: Band 1 6,6 - 12 MHz Band 2 3,6 - 6,6 MHz Band 3 2 - 3,6 MHz
Betriebsarten:	A 1 (Telegrafie tonlos) A 2 (Telegrafie tönend) A 3 (Telefonie)
Ausgangsleistung:	an Antenne 10 Ohm / 110 pF Betriebsart A 1 \cong 55 W Betriebsart A 3 \cong 20 W an 50-Ohm-Ausgang Betriebsart A 1 \cong 75 W Betriebsart A 3 \cong 25 W
Oberwellengehalt:	< 40 db
Nebenwellengehalt:	< 50 db
Eingangsspannung	Betriebsart A 1 < 25 V Betriebsart A 3 < 15 V
Eingang:	60-Ohm-Lastwiderstand
Art der Verstärkung:	für GRC-9 einstufiger HF-Klasse - B - Verstärker
Speisespannung:	24 V =
Stromversorgung	Transistor-Stromversorgungsteil
zul. Speisespannungsbereich:	21 - 29 V =
Welligkeit der Speisespannung	< 5 %
Betriebstemperaturbereich:	-40 bis +60° C
Lagertemperaturbereich:	-50 bis +70° C

Max. Stromaufnahme 12,5 A
 bei 24 Volt Eingang:

Ausgangsspannungen des	Anodenspannung	700 V
Stromversorgungsteiles:	Schirmgitterspannung	250 V
	Gittervorspannung	- 60 V
	Relaisspannung	6,5 V
	Heizspannung	24 V

Röhren- bzw. Halb-	Verstärkerteil
leiterbestückung	2 Röhren 6159
	1 Si-Diode S 33
	Stromversorgungsteil
	2 Ge-Leistungstransistoren 2N1146C
	1 Si-Transistor OC470K
	14 Si-Dioden OY5067
	1 Zener Diode ZL22

Abmessungen und
 Gewicht:

- a) Verstärkerteil
 Höhe: 156 mm, Breite: 332 mm,
 Tiefe: 218 mm
 Gewicht: 7,15 kg
- b) Stromversorgungsteil
 Höhe: 156 mm, Breite: 332 mm,
 Tiefe: 218 mm
 Gewicht: 9,65 kg
- c) Montagewinkel
 Höhe: 153 mm, Breite: 300 mm,
 Tiefe: 150 mm
 Gewicht: 2,25 kg

2. Bedienung

2.1 Aufbau des Verstärkergerätesatzes

2.1.1 Aufstellung der Geräte

Die Haltewinkel für die Montage der Geräteteile sind so ausgebildet, daß Stromversorgungs- und Verstärkerteil übereinander oder getrennt aufgestellt werden können. (Bild 10 und 11). Bei sehr beengten Verhältnissen am Arbeitsplatz kann es vorteilhaft sein, den Stromversorgungsteil abgesetzt anzuordnen.

2.1.2 Verkabelung

Die Verkabelung der gesamten Funkanlage (GRC-9 mit LV 80/GRC-9) ist entsprechend Bild 1 und 3 durchzuführen. Im einzelnen sind nachstehend die verschiedenen Kabel und deren Anschlußverbindungen angeführt.

2.1.2.1 Batteriekabel BK 1

Ist mit dem 4-poligen Stecker an den Stromversorgungsteil ST 24/GRC-9 anzuschließen, die Kabelschuhe sind mit der 24-Volt-Batterie zu verbinden. Hierbei ist der rot gekennzeichnete Anschluß dem Plus-Pol der Batterie zuzuordnen.

2.1.2.2 Verbindungskabel VK 1 (lang) oder VK 2 (kurz)

Stromversorgungsteil ST 24/GRC-9 und Verstärkerteil LV 80/GRC-9 sind mit dem Verbindungskabel zu koppeln. Je nach gewählter Anordnung der Geräteteile kommt die kurze oder lange Ausführung des Verbindungskabels zur Anwendung.

2.1.2.3 Tast-Verbindungskabel TVK-1

Der Verstärkerteil LV 80/GRC-9 ist über den PL-55-Stecker (Buchse "Tastleitung" (Y)), das GRC-9 mit dem Stecker-Buchsenteil des Tastverbindungskabels zu verbinden.

2.1.2.4 HF-Eingangskabel HFK-1

Das Kabel ist mit seinem Winkelstecker an die Eingangsbuchse des LV 80/GRC-9 und mit seinen Klemmenanschlüssen an die Antennen-Klemmschrauben des GRC-9 zu führen.

2.1.2.5 Antennenkabel AK 1

Der Winkelstecker des Kabels wird mit der Antennenbuchse des Verstärkerteils LV 80/GRC-9 verbunden. Das flexible Ende ist an den Antennenanschluß zu führen.

2.1.2.6 Morsetaste I 45

Der Stecker der Morsetaste ist in die Buchse des Tastverbindungskabels TVK-1 zu setzen.

2.1.2.7 Mikrofon und Kopfhörer bzw. Lautsprecher sind wie bisher in die zugehörigen Buchsen des GRC-9 zu stecken.

2.1.2.8 Erdungskabel EK-GRC-9, EK-LV 80

Die Erdungsklemmen des GRC-9 und des LV 80/GRC-9 sind über die zugehörigen Erdungskabel unmittelbar mit der Erde bzw. Fahrzeugmasse zu verbinden. Beim GRC-9 ist zudem noch die untere Antennenklemme über das Erdkabel zu erden. (siehe Bild 1).

Zur Beachtung!

Verstärker- und Versorgungsteil sind nicht über die Montagewinkel geerdet. Es muß stets die Erdklemme des Geräteteils mit der Erde bzw. Fahrzeugmasse verbunden sein.

Die Minusleitung der Fahrzeugbatterie ist mit dem Fahrzeugchassis zu verbinden.

2.1.3 Aufbau der Antenne


Siehe TDV 5820/3-01 für GRC-9

2.2 Bedienungselemente

2.2.1 Verstärkerteil des Leistungsverstärkers LV 80/GRC-9 (Bild 3)

Beschriftung	Bezeichnung	Funktion
<p>Ⓜ</p>	<p>Antennen-Abstimm- schalter S 2 "ANT. GROB"</p>	<p>Mit Hilfe des 2-Ebenen-Schalters können die Antennenspule und Antennenkondensatoren, in Grobstufen unterteilt, zur Abstimmung der Antenne zugeschaltet werden. Die Schaltstellungen folgen dem Frequenzbereich, d.h. die niedrigste Frequenz ist in den niedrigen Schaltstellungen, die höheren Frequenzen in den höheren Schalterstellungen abstimmbare.</p>
<p>Ⓢ</p>	<p>Kopplungsvario- meter Sp 3 "KOPPLUNG"</p>	<p>Mit diesem Bedienungsknopf ist die Antennenkopplung veränderlich einstellbar. Das Kopplungsvariometer dient zur Anpassung der niederohmigen Antennen. Eine Skala ermöglicht die Ablesung des Einstellwertes.</p>
<p>Ⓣ</p>	<p>Frequenzband- schalter "BAND"</p>	<p>Mit Hilfe dieses Schalters wird die Induktivität der Anodenkreisspule umgeschaltet. Die drei Abstimmbereiche entsprechen denen des GRC-9. Gleichzeitig erfolgt mit der 2. Schaltebene die Wahl der Antennenkopplung:</p> <p>P = Stabantenne, 50 = 50 Ohm-Ausgang, L = Langdrahtantenne.</p> <p>In der Endstellung "AUS" wird der Relaiskreis des Einschaltrelais im Stromversorgungsteil geöffnet.</p>

Beschriftung	Bezeichnung	Funktion
		Diese Schaltfunktion, die das Ein- bzw. Ausschalten des Verstärkers bewirkt, wird durch die 3. Schaltebene ermöglicht.
Ⓚ	HF-Eingangsregler "HF-EINGANG"	Dieser Eingangsregler dient mit zur Einstellung der hochfrequenten Steuerspannung, die dem GRC-9 entnommen wird, auf den gekennzeichneten Meßwert.
Ⓛ	Antennenvariometer Sp 4 "ANT. FEIN"	Mit Hilfe des Antennenvariometers wird die Abstimmung innerhalb der Grobstufen des Schalters Ⓜ ausgeführt. Rechtsdrehung des Bedienungsknopfes bewirkt den Anschluß an die nächsthöhere Schaltstellung des Antennenschalters "Grob". Die Einstellung ist durch eine Skala kenntlich gemacht.
Ⓜ	Abstimmrehkno C 7 "FREQ. ABST. (Ia)"	Mit diesem Knopf wird der Anodenkreis der Leistungsröhren auf die Arbeitsfrequenz abgestimmt. Die Einstellung ist durch ein Skalenfenster auf einer Skala ablesbar. Die Skala entspricht in ihrer Zahlenangabe der des GRC-9.

Beschriftung	Bezeichnung	Funktion
<p>(X)</p>	<p>Prüfschalter S 3</p>	<p>Mit Hilfe des Prüfschalters werden von dem eingebauten Meßinstrument angezeigt:</p> <p>Stellung: $\left\{ \begin{array}{l} \text{A3 die erforderliche} \\ \text{Eingangsspannung} \\ \text{des Telefonieträgers} \\ \text{HF} \\ \text{A1 die erforderliche} \\ \text{Eingangsspannung} \\ \text{für Telegrafie A1} \end{array} \right.$</p> <p>$J_a$ a) das Anodenstromminimum bei Abstimmung des Anodenkreises</p> <p>b) der Anodenstrom der Leistungsröhren bei richtiger Antennenabstimmung.</p> <p>J_1 Die Antennen-Abstimmresonanz bei größten Antennenspannungen.</p> <p>J_2 Die Antennen-Abstimmresonanz bei kleinen Antennenspannungen.</p>
<p>(Y)</p>	<p>"TASTLTG."</p>	<p>Buchse zur Einführung des Tastkabelsteckers (TVK-1) Lf 50/GKC-9</p>
	<p>"ANTENNE"</p>	<p>Antennenausgangsbuchse zum Anschluß an Stab- bzw. Langdraht-Antenne und 50-Ohm-Speisekabel</p>
		<p>Erdanschlußklemme für Verbindung Gerät / Fahrzeugmasse.</p>
	<p>Steckbuchse "STROMEINGANG"</p>	<p>Anschlußbuchse für Verbindungskabel zum Stromversorgungsteil.</p>

2.2.2 Stromversorgungsteil ST 24/GRC-9 (Bild 11)

Bezeichnung	Funktion
Bu 1 "STROMEINGANG"	Eingangsbuchse zum Anschluß des Batterie- kabels.
Bu 2 "STROMAUSGANG"	Buchse zur Abnahme der Betriebsspannungen für den Verstärkerteil über das Verbindungs- kabel VK-1 oder VK-2
"ERSATZSICHERUNGEN"	Sicherungsbehälter Bei Linksdrehung des Drehknöpfes ist der Deckel des Sicherungsbehälters abnehmbar. Hier sind die Ersatzsicherungen für die äußere Hauptsicherung (15 A) untergebracht.
K1 1. "ERDE"	Schraubklemme zum Anschluß der Erdleitungen.
Hauptsicherung Si 1 15 A	Diese Sicherung liegt im Batteriespeise- kreis und unterbricht bei Ausfall die ge- samte Stromversorgung des Leistungsver- stärkers.
Anzeigelampe La 1	Mit dieser Lampe wird der eingeschaltete Zustand des Leistungsverstärkers angezeigt. Bei Ausfall der 24-Volt-Spannung erlischt die Anzeige.
Transistor T 1 u. T 2	Die beiden Leistungstransistoren zur Um- wandlung von Gleich- in Wechselspannung sind auf der Frontplatte angeordnet, um eine günstige Wärmeleitung sicherzustellen. Sie können mittels Schraubenzieher aus ihren Fassungen gelöst werden.

2.3 Bedienungsanweisung

2.3.1 Übersicht

Zur Aussteuerung des Verstärkergerätesatzes LV 80/GRC-9 dient der Sender GRC-9 als Vorstufe. Der Leistungsverstärker entnimmt dem Senderausgang des GRC-9 ein fertig aufbereitetes Steuersignal und gibt dieses verstärkt an die Antennenanlage weiter. (Bei reinem Empfangsbetrieb braucht der Verstärker nicht eingeschaltet zu werden, die Antenne ist hierbei über die Ruhekontakte des Antennenrelais zum GRC-9 durchgeschaltet).

Die Abstimmung der Sendefrequenz, die Wahl der Betriebsart (A1, A2 oder A3) und die Inbetriebnahme des GRC-9 ist daher wie im Handbuch für den GRC-9 beschrieben vorzunehmen.

Zur Inbetriebnahme des Verstärkergerätesatzes ist der Schalter (T) auf ein gewünschtes Frequenzband zu schalten. In dieser Stellung kann auch der Empfänger betrieben werden. Wie bei der GRC-9-Anlage arbeitet der Empfänger wenn die Morse-Taste oder die Sprechaste am Mikrophon nicht gedrückt ist und erhält die Signale, auf die der Empfänger abgestimmt ist. Wenn eine dieser Tasten gedrückt ist, erhält der Verstärker das Sende-Steuersignal und die Antenne wird auf den Verstärkerausgang umgeschaltet.

Das Stromversorgungsgerät wird über ein Relais mit Hilfe des Schalters (T) "Bandschalter" (AUS - BAND 1 - BAND 2 - BAND 3) am Verstärkerteil gesteuert. Hierauf werden sämtliche Betriebsspannungen an den Verstärkerteil gegeben. Es sind keine weiteren Bedienungsgriffe erforderlich.

In den nachfolgenden Abschnitten sind die Abstimmvorgänge für die unterschiedlichen Antennenarten aufgeführt. Die Abstimmung ist grundsätzlich für alle Antennenarten, bis auf die Kopplung und Anpassung der Antenne, gleich. Zu den Handhabungen, die bei allen Antennenformen gleich sind, gehören die Einstellung der Arbeitsfrequenz am GRC-9 und LV 80, die Wahl der Betriebsart am GRC-9 und die Einstellung des Steuersignals in der jeweiligen Betriebsart am GRC-9 und am Verstärker. Je nach verwendeter Antenne wird eine Kopplungswahl über den Bandschalter am LV 80 durchgeführt. Der für die genannten Antennen unterschiedliche Kopplungswert sowie die Antennengrobabstimmung ist für jede Antennenart unter-

schiedlich. Um die Einstellungen für die Antennenanpassung zu vereinfachen, können für gleichartige Antennenanlagen die Einstellwerte einem Diagramm entnommen werden. Mit Hilfe eines solchen Diagramms ist auch der weniger Geübte schnell in der Lage, die Abstimmung durchzuführen.

2.3.2 Abstimmen des Gerätesatzes an einer Stabantenne

2.3.2.1 Arbeitsfrequenz am GRC-9 einstellen.

2.3.2.2 GRC-9 in der Stellung 9, 10 oder 11 des Antennenwahlschalters A abstimmen.

Handbuch GRC-9

Abschnitt 2.5

2.3.2.2.1 Bei der Betriebsart A3 Schalter (D) in Stellung "PHONE" "LO" schalten.

2.3.2.2.2 Bei der Betriebsart A1 Schalter (D) in Stellung "CW" "LO" schalten.

2.3.2.3 LV 80/GRC-9 einschalten und Bandschalter (T) auf gewünschtes Band und gewünschte Antennenart einstellen.

2.3.2.4 Prüfschalter (X) auf HF-A1 oder HF-A3 einstellen, entsprechend der Betriebsart.

2.3.2.5 Taste drücken und mit Regler (U) den Instrumentenzeiger auf die Einstellmarke A1 bzw. A3 bringen.

Wird die Einstellmarke nicht erreicht, ist Schalter (D) am GRC-9 auf max. (Hi) zu stellen.

Anmerkung:

|| Bei A3-Betrieb kommt das Steuersignal vom GRC-9 erst nach ca. 5 sek.

2.3.2.6 Prüfschalter (X) auf Stellung "Ja" schalten.

2.3.2.7 Kopplungsvariometer (S) je nach Frequenzbereich auf folgende Werte einstellen:

Band 1 = Skalenwert 30

Band 2 = Skalenwert 20

Band 3 = Skalenwert 10

Anmerkung:

|| Diese Werte für die Kopplung gelten als Vorwählwerte

- 2.3.2.8 Mit Drehknopf (W) den Skalenwert einstellen, der auf Skala (I) des GRC-9 angezeigt wird.
- 2.3.2.9 Taste drücken und mit Drehknopf (W) den kleinsten Zeigerausschlag am Meßinstrument einstellen (Anodenstromminimum).
- 2.3.2.10 Prüfschalter (X) auf Stellung J2 schalten.
- 2.3.2.11 Taste drücken und mit dem Antennen-Grobabstimmerschalter (R) größten Ausschlag am Instrument einstellen.

Achtung!

|| Schalter (R) nicht bei gedrückter Taste
|| bestätigen.

- 2.3.2.12 Bei gedrückter Taste mit Drehknopf (V) (Antennenfeinabstimmung) größten Ausschlag am Instrument einstellen. Überschreitet der Zeiger den Meßbereich, so ist die Stellung J1 zu wählen.
- 2.3.2.13 Wird im Abstimmbereich des Knopfes (V) keine Resonanz erzielt, muß mit dem Schalter (R) eine nächst höhere oder niedrigere Grobstufe gewählt werden. In diesen Stufen wird dann der Abstimmversuch bis zur Auffindung der Resonanz wiederholt.
- 2.3.2.14 Mit Kopplung (S) bei gedrückter Taste Zeigerausschlag des Meßinstrumentes auf einen Maximalwert bringen. (Bei zu fester Kopplung kann in Betriebsart A1 der Ansprechwert des Überstromrelais einsetzen).
- 2.3.2.15 Meßschalter zur Kontrolle der Kopplung auf Stellung "Ja" zurückschalten. Bei gedrückter Taste soll die Einstellmarke A3 bzw. A1 nicht überschritten werden. Kopplung (S) gegebenenfalls nachstellen.
- 2.3.2.16 Prüfschalter (X) zurückschalten auf Stellung J2 (oder J1) und bei gedrückter Taste mit Knopf (V) (Antennenfeinabstimmung) größten Zeigerausschlag am Instrument einstellen. Das Gerät ist nun betriebsbereit.

Meßinstrument einstellen. (Überschreitet der Zeiger den Meßbereich, so ist die Prüfschalterstellung "J1" zu wählen).

Das Gerät ist damit betriebsbereit abgestimmt. Durch geringe Korrektur der Kopplung (S) und der Frequenzabstimmung (W) kann die Ausgangsleistung auf ein Optimum gesteigert werden.

2.3.4 Abstimmen des Verstärkergerätesatzes an einer Langdrahtantenne

Der Abstimmvorgang entspricht mit Ausnahme der Antennenkopplung den gleichen Handhabungen wie bei der Abstimmung der Stabantenne. (Siehe Abschnitt 2.3.2)

Bei der Langdrahtantenne ist die Kopplung für die Bänder 3 und 2 über den Bandwahlschalter fest eingestellt und wird nur für das Band 1 mit der variablen Kopplung (S) frei gewählt. Bei der erstmaligen Abstimmung in Band 1 wird sinngemäß wie unter 2.3.2.7 zuerst eine schwache Kopplung eingestellt, die bei dem Skalenwert 20 erreicht wird.

Eine Prüfung der Kopplung, wie unter 2.3.2.2.2 beschrieben, ist nur für Band 1 erforderlich.

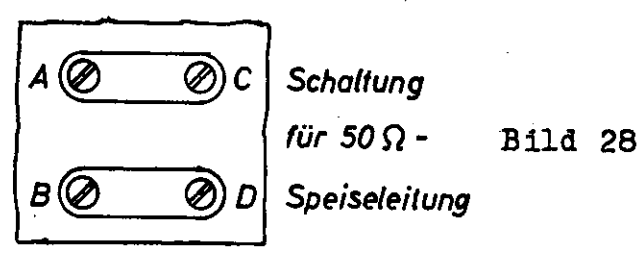
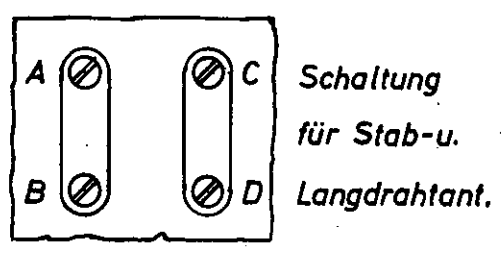
Zur Erhöhung der Abstimmstärke des Antennenkreises kann ein Antennenkondensator durch Öffnen einer Laschenverbindung eingeschaltet werden. Hierzu den Einschub des Verstärkerteils aus dem Gehäuse entnehmen und mit Schraubenzieher Klemmenverbindung E-F aufheben. (siehe Bild 29)

2.3.5 Abstimmung auf 50-Ohm-Speiseleitung

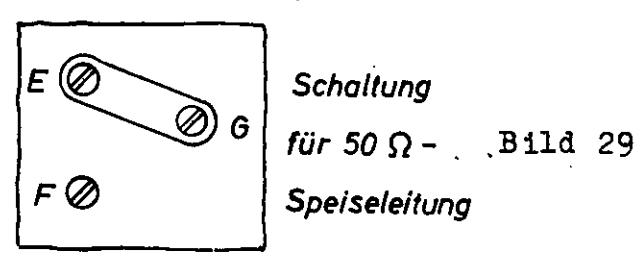
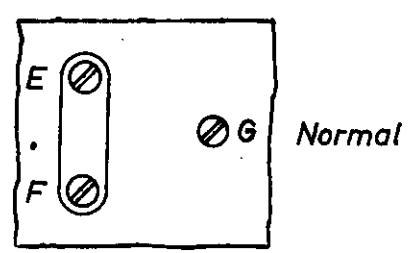
2.3.5.1 Betriebsvorbereitung

Der Leistungsverstärker, der im Hauptverwendungsfall zur Abstimmung an unmittelbar anzuschließende Antennen eingerichtet ist, muß für Leistungsabgabe an eine 50-Ohm-Speiseleitung umgeklemmt werden. Zu diesem Zweck wird der Verstärkereinschub aus dem Gehäuse herausgenommen und an den bezeichneten, von außen zugänglichen Klemmen umgeschaltet.

An der Geräte-Rückseite werden die Klemmenbrücken zwecks Um-
gehung des Eingangstrafos Tr 2 wie nachstehend dargestellt
umgeschaltet:



An der linksseitigen Klemmenanordnung wird der Verstärkeraus-
gang für die 50-Ohm-Anpassung eingerichtet. Die Klemmenbrücken
sind wie untenstehend gezeigt anzuordnen:



2.3.5.2 Einstellungen am Gerät

2.3.5.2.1 Abstimmung nach Punkt 1 - 5 der Anleitung 2.3.2 durch-
führen.

2.3.5.2.2 Mit Kopplungsvariometer (S) die dem gewählten Band,
entsprechende rote Einstellmarke einstellen.

Einstellmarken	Band 1	(I)
	Band 2	(II)
	Band 3	(III)

2.3.5.2.3 Mit Drehknopf (W) den Skalenwert einstellen, der auf
Skala (I) des GRC-9 angezeigt wird.

2.3.5.2.4 Prüfschalter (X) auf Stellung J2 schalten.

- 2.3.5.2.5 Taste drücken und mit dem Antennen-Grobabstimmshalter
Ⓡ größten Ausschlag am Instrument einstellen.

Achtung!

|| Schalter Ⓡ nicht bei gedrückter Taste
|| betätigen.

- 2.3.5.2.6 Bei gedrückter Taste mit Drehknopf Ⓟ (Antennenfeinab-
stimmung) größten Ausschlag am Instrument einstellen.
Überschreitet der Zeiger den Meßbereich, so ist die
Stellung J1 zu wählen.
- 2.3.5.2.7 Wird im Abstimmbereich des Knopfes Ⓟ keine Resonanz
erzielt, muß mit dem Schalter Ⓡ eine nächst höhere
oder niedrigere Grobstufe gewählt werden. In diesen
Stufen wird dann der Abstimmversuch bis zur Auffindung
der Resonanz wiederholt.

Nach Einstellung der Antennenresonanz ist das Gerät
betriebsbereit. Eventuell kann eine geringe Abstimm-
korrektur mit Drehknopf (W) zur höheren Leistungsab-
gabe führen.

3. Wartung

3.1 Allgemeines

Der Verstärkergerätesatz ist pfleglich zu behandeln, um Betriebsausfälle auf ein Mindestmaß zu beschränken. Als Teil der kombinierten Funkanlage GRC-9/LV 80 gelten für die Wartungs- und Prüfarbeiten grundsätzlich die gleichen Hinweise wie diese in der TDV - Abschnitt für den Funkgerätesatz GRC-9 - gegeben sind.


Demgemäß sollen die Wartungs- und Prüfarbeiten, die für den GRC-9 in der Dienstvorschrift festgelegt sind, sich gleichzeitig auf den Verstärkergerätesatz erstrecken.

Hinsichtlich der Ausführung der Wartungsarbeiten entfallen für den LV 80 die Arbeiten zum Entfernen von Rostbildungen und das Abschmieren von Lagern und Antrieben, wie diese in der TDV für den GRC-9 beschrieben sind.

3.2 In monatlichen Abständen sind die Gleitflächen der Variometer und Schalter mit ein wenig Kontaktpflegemittel zu behandeln.

3.3 Nach längerer Außerbetriebnahme (etwa nach 3 - 4 Monaten) sind die Geräte mehrmalig kurz betriebsmäßig durchzufahren.

Kenn- zeich.	Benennung	Elektr. Werte	Zeichnung Nr. Normen Bezeichn.	Firma Type
1	2	3	4	5
Bu 1	Gerätedose (Stromeingang)	4 - polig	Typ AN JA 930.000.00	Schaltbau
Bu 2	Gerätedose (Stromausgang)	9 - polig	Typ AN JA 924.000.00	Schaltbau
C 1	Elektrolyt- Kondensator	100 μ F/50 V-	CE 41 -C- 101 G EHMIL 710/5	ROE
C 2	Metallpapier- Kondensator	4 μ F/750/1125 V-	KO/MP 40/4 G 750/41 tropfenfest	Bosch
C 3	Metallpapier- Kondensator	4 μ F/750/1125 V-	KO/MP 40/4 G 750/41 tropfenfest	Bosch
C 4	Elektrolyt- Kondensator	25 μ F/400 V-	CE 41 -C- 250 Q EHMIL 625/40	ROE
C 5	Elektrolyt- Kondensator	100 μ F/150 V-	CE 41 -C- 101 J EHMIL 710/15	ROE
C 6	Funktstör- kondensator	0,01 μ F/4000 V ^{Prüfsg.} ~	"ähnlich Ty"	ERO
C 7	Papierkondensator	0,1 μ F/250 V-	Kc 410/2	ERO
C 8	Elektrolyt- Kondensator	50 μ F/ + 35/40 V-	egK Mil -C- 62 A	ERO
Dr 1	Drossel		75 E 3.1.17	HAGENUK
Gr 1	Gleichrichtereinheit		75 E 3.1.21	HAGENUK
	bestehend aus:			
	8x Silizium-Leistg.- gleichrichter	700 V 0,6 A	OY 5067	Inter- metall
	8x Papier- kondensator	2500 pF/1000 V-	Kc 225/10	ERO
Gr 2	Silizium- Leistungsgleichricht.	700 V 0,6 A	OY 5067	Inter- metall
Gr 3	Silizium- Leistungsgleichricht.	700 V 0,6 A	OY 5067	Inter- metall
Gr 4	Silizium- Leistungsgleichricht.	700 V 0,6 A	OY 5067	Inter- metall
Gr 5	Silizium- Leistungsgleichricht.	700 V 0,6 A	OY 5067	Inter- metall
Gr 6	Silizium- Leistungsgleichricht.	700 V 0,6 A	OY 5067	Inter- metall
Gr 7	Silizium- Leistungsgleichricht.	700 V 0,6 A	OY 5067	Inter- metall

Hd.Nr.	Spalte	Änderung	Tag	Name	Schaltteilliste zu	75 Sa D 3.1	Liste best. aus	3 Blatt
					Bearb.	1.3.1962	Schubert	Schaltteilliste Nr.
					Stromversorgungsteil		ST 24/GRC - 9	
					Ersatz			

Kenn- zeich.	Benennung	Elektr. Werte	Zeichnung Nr. Normen Bezeichn.	Firma Type
1	2	3	4	5
Kl 1	Schraubklemme (Erdklemme)		EBY Typ 7704	UNI OFFICE
La 1	Glühlampe	36 V 0,025 A	Ba 7 S	Schricketl
R 1	Relais	24 V 1x a/Sp	510 Ausf.A	Haller
R 2	Relais	4 V 2x r/Sp	532	Haller
R 3	Relais	24 V 2x u/Sp	532	Haller
Si 1	Sicherung	15 A 125 V Sup. tr.	L-Nr. 460:22	Siba
Si 2	Sicherung	12 A 32 V flink	L-Nr. 76601	Siba
Si 3	Sicherung	12 A 32 V flink	L-Nr. 76601	Siba
Si 4	Sicherung	400 mA 750 V flink	L-Nr. 76603/s	Siba
Si 5	Sicherung	125 mA 250 V tr.	L-Nr. 76621	Siba
Si 6	Sicherung	1,5 A 250 V fl.	L-Nr. 76601	Siba
Tr 1	Transformator		75 D 3.1.12	HAGENBUK
T 1	Ge-Leistungs- transistor	mit Schrauben Gewindelg. 10 mm	2 N 1146 C	Inter- metall
T 2	Ge-Leistungs- transistor	mit Schrauben Gewindelg. 10 mm	2 N 1146 C	Inter- metall
T 3	Si - Transistor	Schelle auf 7,2Ø aufgebohrt	OC 470 Kh	Inter- metall

		Schaltteilliste zu		Liste best. aus
		75 Sa 3.1		Blatt
Bearb.	1.3.1962	KName	Schubert	Blatt Nr.
Gepr.				2
Norm.				
		Schaltteilliste Nr.		
		75 Sa 3.1		
		Stromversorgungsteil		
		ST 24/GRC - 9		
		Ersatz		




lfd.Nr. Spalte Änderung Tag Name

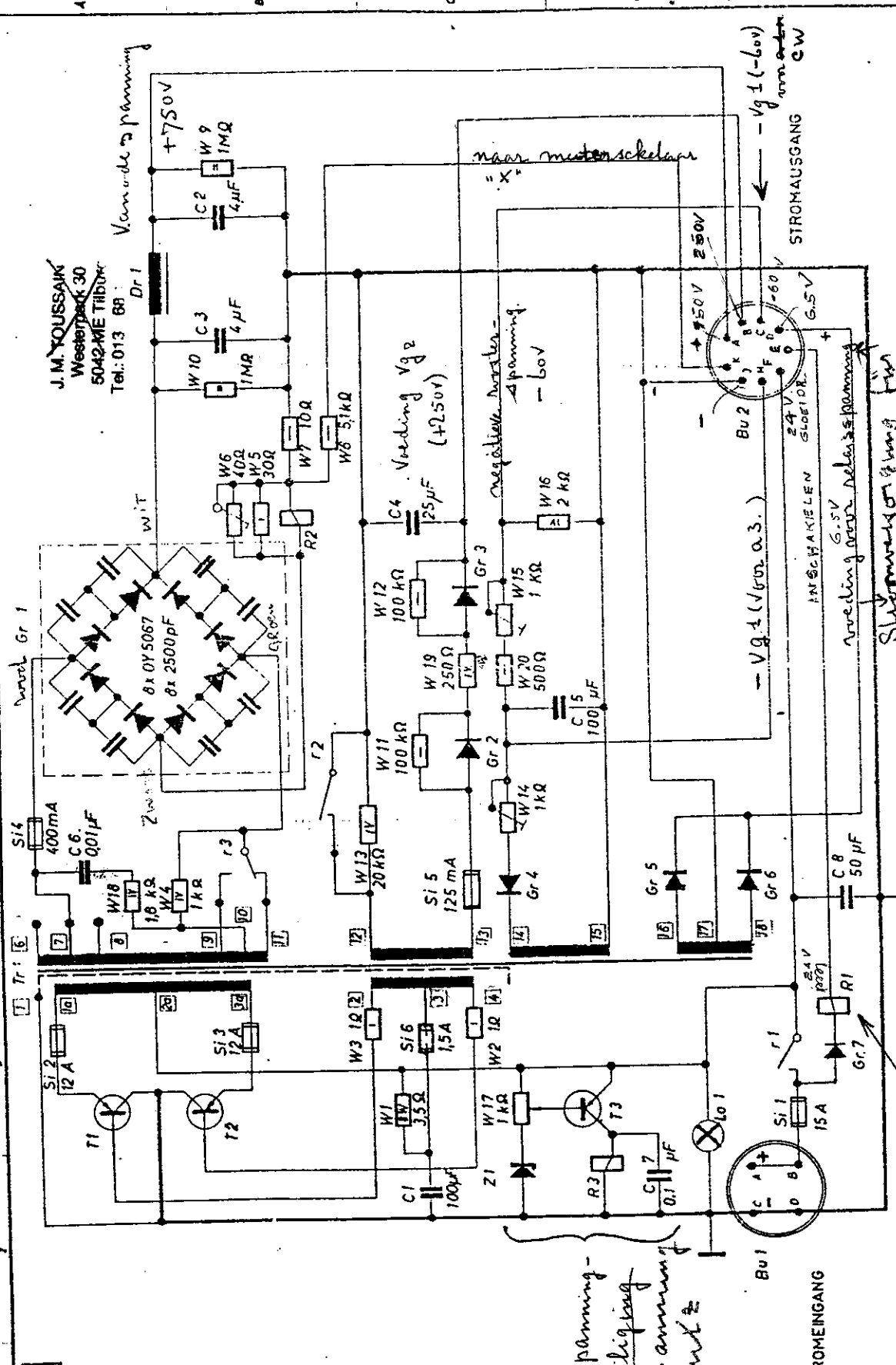
Kenn- zeich.	Benennung	Elektr. Werte	Zeichnung Nr. Normen Bezeichn.	Firma Type
1	2	3	4	5
W 1	Drahtwiderstand	3,3 Ohm $\pm 5\%$ 8 W	GWD 8 \approx	RIG
W 2	Drahtwiderstand	1 Ohm $\pm 5\%$ 1 W	DWD 1 g Kl.0,5	RIG
W 3	Drahtwiderstand	1 Ohm $\pm 5\%$ 1 W	DWD 1 g Kl.0,5	RIG
W 4	Drahtwiderstand	1 kOhm $\pm 5\%$ 4 W	GWD 4 \approx	RIG
W 5	Drahtwiderstand	30 Ohm $\pm 5\%$ 1 W	LDD 1 Kl.0,5	RIG
W 6	Drahtwiderstand	40 Ohm $\pm 5\%$ 2 W	DWD 2 Eg	RIG
W 7	Schichtwiderstand	10 Ohm E24 0,5 W	MIL-R-11	RESISTA
W 8	Schichtwiderstand	5,1 kOhm E24 0,5W	MIL-R-11	RESISTA
W 9	Schichtwiderstand	1 MOhm E24 2 W	MIL-R-11	RESISTA
W 10	Schichtwiderstand	1 MOhm E24 2 W	MIL-R-11	RESISTA
W 11	Schichtwiderstand	100 kOhm E24 0,5W	MIL-R-11	RESISTA
W 12	Schichtwiderstand	100 kOhm E24 0,5W	MIL-R-11	RESISTA
W 13	Drahtwiderstand	20 kOhm $\pm 5\%$ 4 W	LDD 4 Kl.2	RIG
W 14	Drahtwiderstand	1 kOhm $\pm 5\%$ 2 W	DWD 2 Eg	RIG
W 15	Drahtwiderstand	1 kOhm $\pm 5\%$ 2 W	DWD 2 Eg	RIG
W 16	Drahtwiderstand	2 kOhm $\pm 5\%$ 4 W	GWD 4 \approx	RIG
W 17	Drahtdrehwiderstand	1 kOhm $\pm 5\%$ 1 W	F 1 in. Schraubschlitz	RIG
W 18	Drahtwiderstand	1,8 kOhm $\pm 10\%$ 4W	GWD 4 \approx	RIG
W 19	Drahtwiderstand	250 Ohm $\pm 10\%$ 4W	GWD 4 \approx	RIG
W 20	Schichtwiderstand	510 Ohm E24 0,5W	MIL-R-11	RESISTA
Z 1	Zenerdiode	23,5 V $\pm 5\%$ 20mA	ZL 22	Inter- metall

				Schaltteilliste zu		Liste best. aus	
				75 Sa D 3.1		3 Blatt	
				Schaltteilliste Nr.		Blatt Nr.	
				75 Sa 3.1		3	
				Stromversorgungsteil			
				ST 24/GRC - 9			
				Ersatz			
lfd.Nr.	Spalte	Änderung	Tag	Name			

Tag	K. Name
1.3.1962	Schubert
Bearb.	
Gepr.	
Norm.	



Verwendet in:



Van de spanning

naar meterschakelaar

- Vg 1 (-60V) om te meten
STROMAUSGANG
6.5V

Spanning voor relais spanning

Relais 1 wordt ingeschakeld door schakelaar "I" (openloop) sectie S1C (achter frontplaat veding).

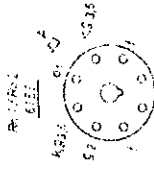
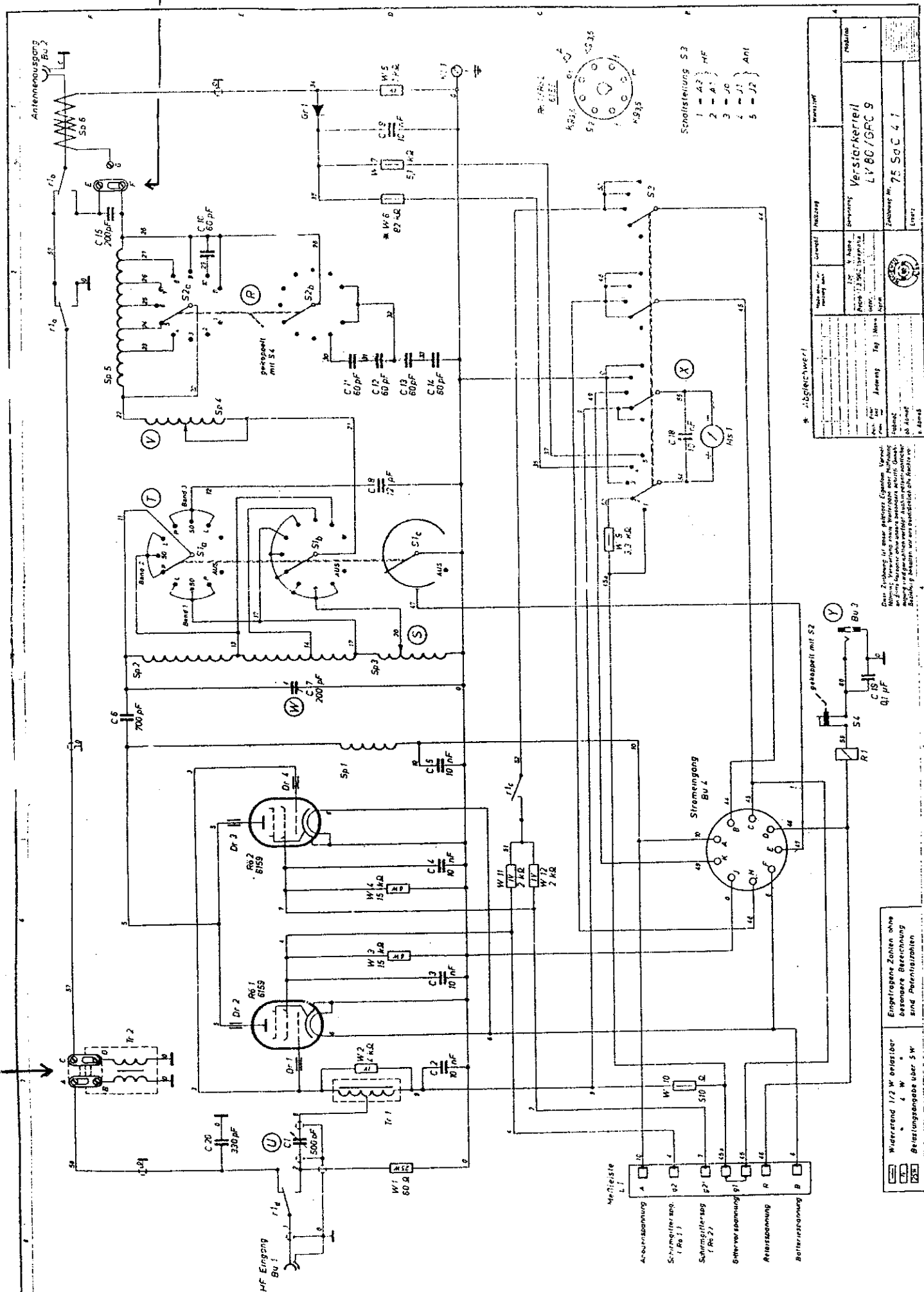
Overspanning-
beveiliging
"Overspanning"
schakelt 2

Widerstand	1/2W	belastbaar
I	1W	"
II	2W	"
III	3W	"
IV	4W	"
V	10W	Belastungsangaben über 5W

Macht des Teil- bauelementes		Größe		Halterung		Verwendt	
Bauh. Material	platin. (mm)	Abmessung	Tag	Name	Norm	Größe	Material
75/25	15.2.6	19/60					
75/25	15.2.6	19/60					
Benennung: Stromversorgungsteil ST 24/GRC-9							
Zeichnung Nr. 75 So D 3.1							
Eckmaß							

Zie blz. 25 en 26.

Zie blz 26



- Schaltstellung S3
- 1 - A2 } HF
 - 2 - A1 }
 - 3 - J0 }
 - 4 - J1 } ANT
 - 5 - J2 }

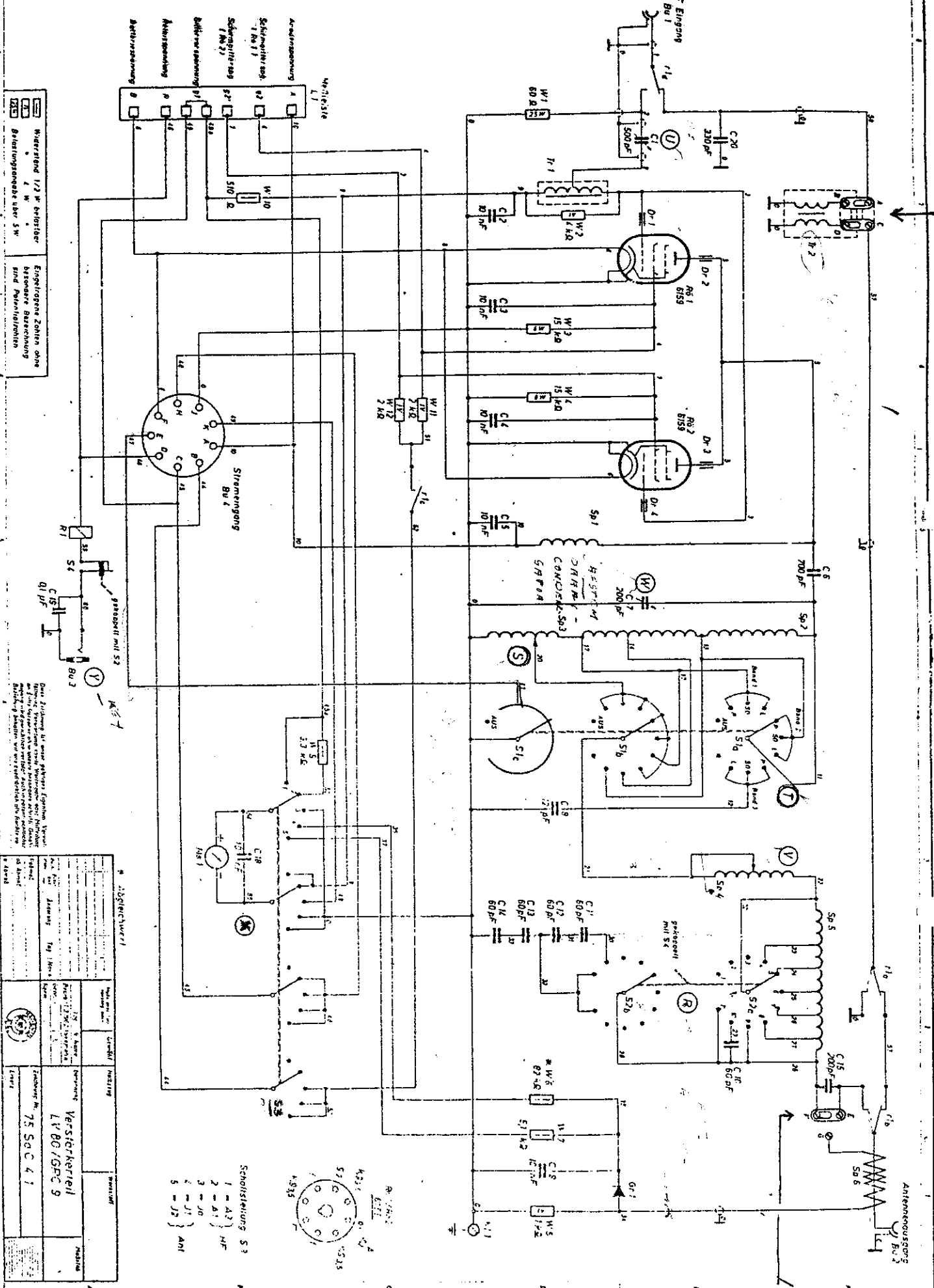
* Abgleichwert

Modul	Verstärker	75 So C 4 1
Hersteller	Verstärker	75 So C 4 1
Modul	Verstärker	75 So C 4 1
Hersteller	Verstärker	75 So C 4 1

Das Ziffern- und Buchstaben-Symbol zeigt die Stellung der Schalter. Die Ziffern 1 bis 5 zeigen die Stellung der Schalter. Die Buchstaben A1, A2, J0, J1, J2 zeigen die Stellung der Schalter.

Während 1/2 W Belastung
4 W über
Belastung über 5 W

Zie Blk. 25 in 26.



Widerstand 1/2 W erdlicher
 4 W
 5 W
 Belastungsspanne über 5 W

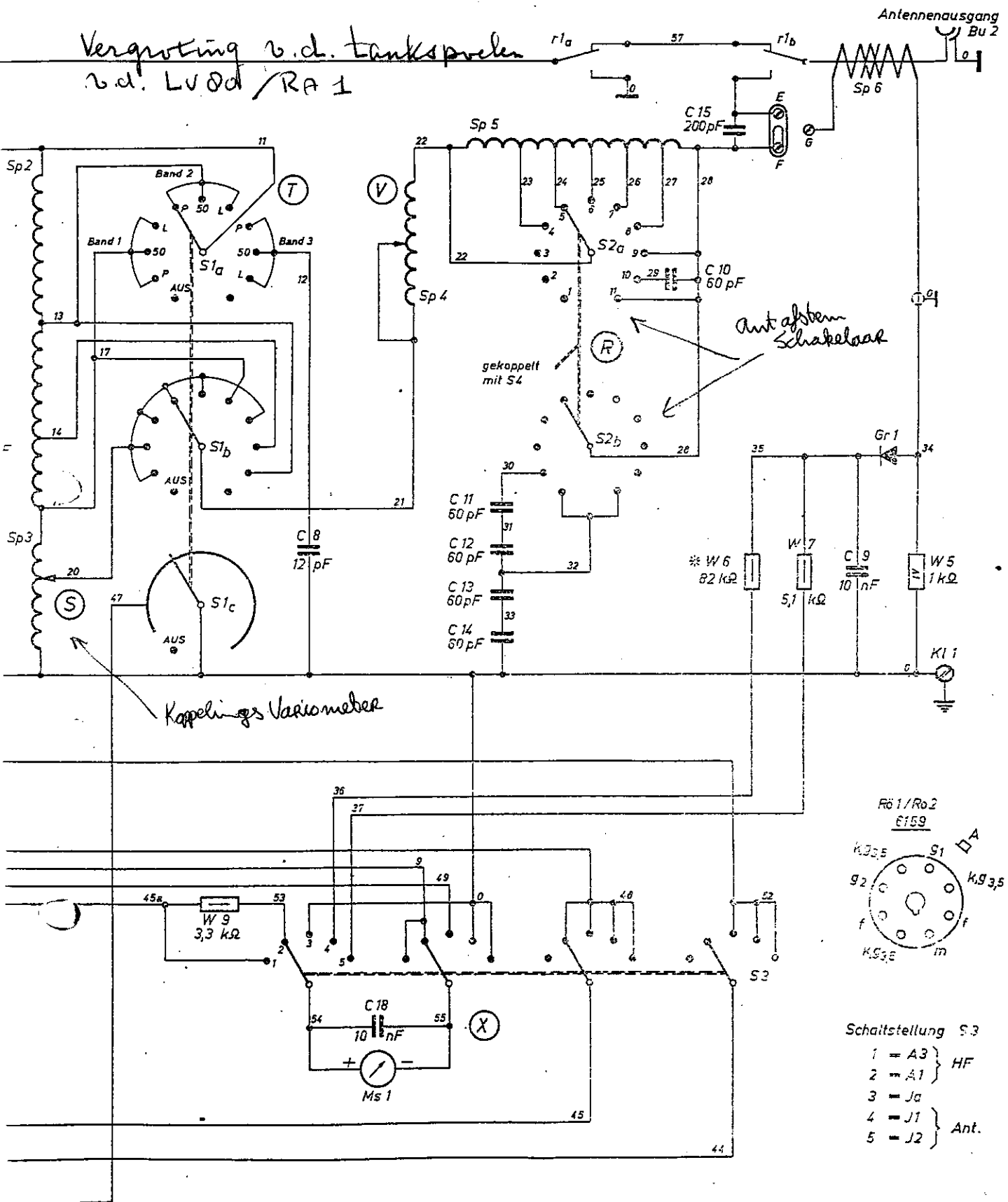
Die Schaltung ist nach folgenden Angaben zu
 bauen: Verwendung eines Vorverstärkers mit
 einem 6B5G Pentodenröhre, die durch
 eine 6B5G Diode-Pentode ersetzt werden
 kann. Die Schaltung ist nachfolgend
 dargestellt.

Zubehörliste	
Best.Nr.	Bezeichnung
1	6B5G
2	6B5G
3	5Y4
4	5T6
5	5S3
6	500pF
7	50k
8	50k
9	50k
10	50k
11	50k
12	50k
13	50k
14	50k
15	50k
16	50k
17	50k
18	50k
19	50k
20	50k
21	50k
22	50k
23	50k
24	50k
25	50k
26	50k
27	50k
28	50k
29	50k
30	50k
31	50k
32	50k
33	50k
34	50k
35	50k
36	50k
37	50k
38	50k
39	50k
40	50k
41	50k
42	50k
43	50k
44	50k
45	50k
46	50k
47	50k
48	50k
49	50k
50	50k
51	50k
52	50k
53	50k
54	50k
55	50k
56	50k
57	50k
58	50k
59	50k
60	50k
61	50k
62	50k
63	50k
64	50k
65	50k
66	50k
67	50k
68	50k
69	50k
70	50k
71	50k
72	50k
73	50k
74	50k
75	50k
76	50k
77	50k
78	50k
79	50k
80	50k
81	50k
82	50k
83	50k
84	50k
85	50k
86	50k
87	50k
88	50k
89	50k
90	50k
91	50k
92	50k
93	50k
94	50k
95	50k
96	50k
97	50k
98	50k
99	50k
100	50k

Schaltungs S3
 1 - A2) HF
 2 - A1)
 3 - J0
 4 - J1
 5 - J2) Ant

Zie Blk 26

Vergrößerung v. d. Tankspulen
v. d. LV00 / RA 1



* Abgleichwert

				Maße ohne Teil- zeichnung, Maß:	Gewicht	Halbzug	Werkstoff
				Tag	Nr. Name	Benennung	Verstärkerteil LV 60 / GRC 9
				Bozd.	I. J. S. Gz	Sveinhona	
Buch- stabe	Besch. auf- vor	Änderung	Tag	Name	Gepr.		75 Sa C 4.1
				Paßmaß		Zeichnung Nr.	
				ob. Abmaß		Erz.	
				u. Abmaß			

Diese Zeichnung ist unser geistiges Eigentum. Vervielfältigung, Verwertung sowie Weitergabe oder Mitteilung an dritte Personen ohne unsere besondere schriftl. Genehmigung wird gerichtlich verfolgt. Auch in patentrechtlicher Beziehung behalten wir uns ausdrücklich alle Rechte vor.

