

Reparaturanleitung

Sende-Empfangsgerät SEG 100D

Typ 1414.9

Band 2

Gleichspannungswandler GW 100

Typ 1491.164

Netzgerät NG 100

Typ 1491.165

Hierzu gehören:

- Band 1
Linearer Leistungsverstärker LLV 100
1414.009-01400 Ra (4)
- Band 3
Stromlaufpläne und Schaltteillisten
1414.009-01400 Ra 2 (4)
- Reparaturanleitung
Empfänger-Sender-Steuergerät ESS 100
Band 1 1644.015-01410 Ra (4)
Band 2 1644.015-01410 Ra 1 (4)

Änderungen in Konstruktion und Ausführung, die der technischen Verbesserung und Weiterentwicklung unserer Erzeugnisse dienen, behalten wir uns vor.

Bestell-Nr.: 1414.009-01400 Ra

Ausgabe: 2/1980

Dieser Artikel ist ein Werkstück. Nachdruck, Vervielfältigung oder Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der VEB Funkwerk Köpenick.

VEB Funkwerk Köpenick		Sende-Empfangsgerät SEG 100 D <i>Bezeichnung</i>		Blattzahl: 53 Blatt-Nr.: 1	
<i>Ausgabe</i>	<i>V. 80</i> Tag	<i>K</i> Name	1414.009-01400 Ra 1 (4)		<i>VP</i> Nr.
					<i>Nr.</i>

Inhalt:Blatt-Nr.

1.	Allgemeine Hinweise	5
2.	Prüfmittel und Prüfhilfsmittel	6
2.1.	Prüfmittelbedarf für Reparaturen ohne Baugruppenprüfgerät	6
2.2.	Prüfmittelbedarf für Prüfung und Abgleich der Geräte NG 100 und GW 100 mit Prüfadapter EM-Nr. 06870-00387	6
<u>I.</u>	<u>Netzgerät NG 100 1491.165-00001</u>	<u>8</u>
1.	Verwendungszweck	8
2.	Aufbau	8
2.1.	Chassis	8
2.2.	Kühlplatte	8
2.3.	Gehäuse	9
3.	Wirkungsweise	10
3.1.	Netzgleichrichter	10
3.2.	Schaltregler	10
3.3.	Überstrommeldung	11
4.	Technische Daten	11
5.	Arbeitshinweise	12
6.	Arbeitsunterlagen	13
7.	Erkennen von Störungen und Regeln zur Fehlersuche	14
7.1.	Erkennen von Störungen	14
7.1.1.	Anzeigefeld im ESS 100	14
7.1.2.	Testschalter mit Testanzeige im LLV 100	14
7.1.3.	Betriebsspannungsanzeige NG 100	14
7.2.	Regeln bei der Fehlersuche	15
8.	Fehlerfeststellung und Beseitigung	15
8.1.	Fehlerdiagnose mittels Testschalter im LLV 100	15
8.2.	Fehlerdiagnose mittels Betriebsspannungsanzeige	16
8.3.	Überstrommeldung	16
9.	Beispiel für eine Fehlersuche	17

			Benennung		
			Sende-Empfangsgerät SEG 100 D	Blatt-Nr.: 2	
Ausgabe	Tag	Name	Nr. 1414.009-01400 Ra 1 (4)	VP Nr.	P Nr.

10.	Prüfung und Abgleich	18
10.1.	Isolationsprüfung Eingang-Gehäuse	18
10.2.	Einstellen der Ausgangsspannungen und -ströme	18
10.3.	Ermittlung der Eingangsströme	19
10.4.	Kontrolle der Schaltreglerfrequenzen	19
10.5.	Einstellung der Überstrommeldung	20
10.6.	Einstellung der Strombegrenzung, Kurzschlußstrom	20
10.7.	Kontrolle des Überspannungsschutzes	21
10.8.	Ermittlung der Lastabhängigkeit	22
10.9.	Ermittlung des Regelverhaltens	22
10.10.	Ermittlung der Ausgangsbrummspannungen	23
10.11.	Funktionskontrolle bei den Netzspannungen	23
	$U_B = \sim 110 \text{ V}; \sim 127 \text{ V}; \sim 240 \text{ V}$	
10.12.	Funktionskontrolle im Gehäuse	23
10.13.	Batteriezusaltung bei Netzausfall	24

II. Gleichspannungswandler GW 100 1491.164-00001 26

1.	Verwendungszweck	26
2.	Aufbau	26
2.1.	Chassis	26
2.2.	Kühlplatte	26
2.3.	Gehäuse	27
3.	Wirkungsweise	28
3.1.	Transverter	28
3.2.	Schaltregler	28
3.3.	Überstrommeldung	29
3.4.	Betriebsspannungsanzeige	29
4.	Technische Daten	30
5.	Arbeitshinweise	30
6.	Arbeitsunterlagen	30
7.	Erkennen von Störungen und Regeln zur Fehlersuche	31
7.1.	Erkennen von Störungen	31
7.1.1.	Anzeigefeld im ESS 100	31
7.1.2.	Testschalter mit Testanzeige im LLV 100	32
7.1.3.	Betriebsspannungsanzeige im GW 100	32

		Benennung			Blatt-Nr.: 3
		Sende-Empfangsgerät SEG 100 D			
Ausgabe	Tag	Name	Nr. 1414.009-01400 Ra 1 (4)	VP Nr.	P Nr.

7.2.	Regeln bei der Fehlersuche	32
8.	Fehlerfeststellung und Beseitigung	33
8.1.	Fehlerdiagnose mittels Testschalter im LLV 100	33
8.2.	Fehlerdiagnose mittels Betriebsspannungs- anzeige	34
8.3.	Überstrommeldung	34
9.	Beispiel für eine Fehlersuche	34
10.	Prüfung und Abgleich	35
10.1.	Verpolungsschutz	35
10.2.	Isolationsprüfung Eingang-Gehäuse	36
10.3.	Einstellung der Ausgangsspannungen und -ströme	36
10.4.	Ermittlung der Eingangsströme bei $U_B = 12 V$	36
10.5.	Kontrolle der Schaltreglerfrequenzen	37
10.6.	Einstellung der Überstrommeldung	37
10.7.	Einstellung der Strombegrenzung, Kurzschlußstrom	38
10.8.	Kontrolle des Überspannungsschutzes	38
10.9.	Ermittlung der Lastabhängigkeit	39
10.10.	Ermittlung des Regelverhaltens	39
10.11.	Ermittlung der Ausgangsbrummspannung	40
10.12.	Kontrolle des Falschspannungsschutzes bei $U_B = 12 V$	40
10.13.	Betriebsspannungsanzeige bei $U_B = 12 V$	40
10.14.	Ermittlung der Eingangsströme bei $U_B = 24 V$	40
10.15.	Kontrolle des Falschspannungsschutzes bei $U_B = 24 V$	41
10.16.	Betriebsspannungsanzeige bei $U_B = 24 V$	41
10.17.	Funktionskontrolle des Gerätes im Gehäuse	41
III.	<u>Bauelemente-Positionierung</u>	43
	Netzgerät NG 100 und Gleichspannungswandler GW 100	

			Benennung	Blatt-Nr. 4	
			Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		
			Nr. 1414.009-01400 Ra 1 (4)	VP Nr.	P Nr.
Ausgabe	Tag	Name			

1. Allgemeine Hinweise

Bei der Durchführung von Reparaturen sind die im Band 1 dieser Reparaturanleitung aufgeführten allgemeinen Hinweise unbedingt zu beachten. Weitere spezielle Hinweise sind im Pkt. 5 der Reparaturanleitung des betreffenden Stromversorgungsgerätes aufgeführt.

Die in den Reparaturanleitungen genannten Prüfmittel P 18 und P 19 sowie weitere Prüfvorrichtungen für die Prüfung von Einzelbaugruppen und Bauelementen werden nur auf besondere Bestellung geliefert.

Im einzelnen handelt es sich um folgende:

Baugruppenbezeichnung	Betriebsmittel-Nr.
Gesamtprüfung u. Abgleich für NG 100 und GW 100	EM-Nr. 06870-00387
Schaltregler I und II	EM-Nr. 06880-00381
Schaltregler III	EM-Nr. 06880-00382
Überstrommeldung I und II	EM-Nr. 06880-00384
Transverter und Überspannungsschutz	EM-Nr. 06880-00385

Mit diesen Baugruppenprüfmitteln können defekte Baugruppen unabhängig von den Geräten NG 100 und GW 100 geprüft und repariert werden. Die Prüfvorschrift sowie der Bedarf an Prüfmitteln sind den Prüfeinrichtungen beigelegt.

Werden Reparaturen defekter Baugruppen im Gerät selbst vorgenommen (ohne Baugruppenprüfmittel), so sind dafür ingenieurtechnisches Personal und die unter Pkt. 2.1. aufgeführten Prüfmittel erforderlich.

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Mißbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung Sende-Empfangsgerät SEG 100 D	Blatt-Nr.: 5	
Ausgabe	Tag	Name	Nr. 1414.009-01400 Ra1 (4)	VP Nr.	P Nr.

2. Prüfmittel und Prüfhilfsmittel

Für die Durchführung von Reparaturen, Prüf- und Abgleicharbeiten an den Geräten NG 100 und GW 100 sind folgende Prüf- und Prüfhilfsmittel erforderlich.

Im nachfolgenden Text der Reparaturanleitungen sind nur die Kurzzeichen dieser Prüfmittel genannt (z.B. P 1 anstelle von Universalmesser UNI 9).

2.1. Prüfmittelbedarf für Reparaturen ohne Baugruppenprüfmittel

P 16 Einstrahloszilloskop 0...10 MHz	z.B. EO 174 A VEB Radio u. Fernsehen Karl-Marx-Stadt
P 17 Leitungsprüfer	z.B. LP 1 VEB Simeto, Klingenthal
P 12 Universalmesser 20 kOhm/V	z.B. UNI 7 VEB Meßtechnik, Mellenbach
P 21 Digitalvoltmeter	z.B. G 1001.500 VEB Funkwerk Erfurt

Achtung: Es dürfen nur Leitungsprüfer mit einer 1,5-V-Batterie verwendet werden.

Prüfungen mit Wechselstromweckern o.ä. führen zu Zerstörungen im Gerät.

2.2. Prüfmittelbedarf für Prüfung und Abgleich mit der Prüfeinrichtung BM-Nr. 06870-00387

G 1 Trennstellentransformator	z.B. TST 280/6 VEB FPW Thalheim
G 2 Gleichspannungsquelle 10 V...35 V einstellbar; 500 W	
G 3 Kurbelinduktor	z.B. Megohmmeter M 4100/4 UdSSR
G 4 Gleichspannungsregler	z.B. TG 15/1(Typ 3201) VEB Statron, Fürstenwalde

Benennung

Sende-Empfangsgerät SEG 100 D

Blatt-Nr.: 6

Nr.

1414.009-01400 Ra1(4)

VP
Nr.

P
Nr.

Ausgabe Tag Name

P 1		600 mA	
P 2		6 V	
P 3		2 A	
P 4		6 V	
P 5	Universalmesser	2 A	z.B. UNI 9
P 6	100 kOhm/V	40 V	VEB MeStechnik Mellenbach
P 8		40 V	
P 10		40 V	
P 11		40 V	
P 13		4 A	
P 15		40 V	
P 12	Universalmesser 20 kOhm/V	250 V	z.B. UNI 7 VEB MeStechnik Mellenbach
P 7	Universalmesser	12 A	z.B. UNI 9 und
P 9	100 kOhm/V		Nebenwiderstand Best.-Nr. 300 531 VEB EAW Treptow, Berlin
P 14		50 A	z.B. UNI 9 und Nebenwider- stand Best.-Nr. 300536 VEB EAW Treptow, Berlin
P 16	Einstrahloszilloskop 0...10 MHz		z.B. EO 174 A VEB Radio und Fernsehen Karl-Marx-Stadt
P 17	Leistungsprüfer		z.B. LP1 VEB Simeto, Klingenthal
P 18	Prüfadapter Bm.-Nr. 06870-00389		VEB Funkwerk Köpenick Berlin
R 1	Schiebewiderstand	ca. 20 Ohm; 1 A	z.B. ESg 1-20/1 MKL
R 2	"	ca. 5 Ohm; 2,5 A	z.B. ESg 1-5/2,5 MKL
R 3	}	"	ca. 10 Ohm, 10 A z.B. ESg 11-10/10 MKL
R 4			
R 5			
R 6	Lampenkombination bestehend aus Reihenschaltung von		VEB Spezialwiderstände Dresden
	2 St. Kfz-Glühlampen 24 V 15 W und		
	1 St. Drahtwiderstand 18 Ohm \pm 10 %	22.1032 TGL 200-8041	

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Mißbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung		
			Sende-Empfangsgerät SEG 100 D	Blatt-Nr.: 7	
Ausgabe	Tag	Name	Nr. 414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.	P Nr.

1. Verwendungszweck

Das Netzgerät NG 100 dient zur Stromversorgung des Sende-Empfangs-Gerätes SEG 100 D aus einem Wechselspannungsnetz 110/127/220/240 V Netzspannung.

2. Aufbau

Es besteht aus den Baugruppen Chassis, Kühlplatte und Gehäuse, siehe Bild 1.

2.1. Chassis

Der Hauptbestandteil des Chassis ist der Netztransformator. Die Siebmittel sowie der Überspannungsschutz befinden sich auf der linken Seite, die steckbaren Leiterplatten, die Netzverdrosselung und die Netzsicherungen befinden sich auf der rechten Seite des Netztransformators. Alle anderen Sicherungen sind auf einer Leiterplatte hinter dem Netztransformator angeordnet. Das Klemmbrett für die Umschaltung des Netztransformators auf die verschiedenen Netzspannungen befindet sich darunter. An der Vorderseite des Transformators ist die Frontplatte montiert. Sie enthält einen Kühlkörper zur Abführung der Transformator-Verlustwärme, die Buchse für die Ausgänge und Steuereingänge, die Durchführung für das Netzeingangskabel sowie eine Betriebsspannungsanzeige. Das Chassis enthält die steckbaren Leiterplatten für die Steuerung von vier Schaltreglern, einen Schaltregler kleiner Leistung sowie die beiden Leiterplatten für die Überstrommeldung.

2.2. Kühlplatte

Die Kühlplatte enthält den Gleichrichter für die Transformator-Sekundärspannung sowie die Leistungsbaulemente der Schaltregler, deren Verlustwärme über die hinteren Kühlkörper abgeführt wird. An der Kühlplatte befinden sich zwei Buchsen für den Anschluß einer 12-V-Batterie. Die Kühlplatte ist über Steckverbinder mit dem Chassis verbunden.

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Mißbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		Blatt-Nr.: 8	
Ausgabe	Tag	Name	Nr.	1414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.	P Nr.

2.3. Gehäuse

Das Gehäuse ist ein mechanischer Schutz der Baugruppen und dient in Verbindung mit Federelementen zur Abschirmung gegen austretende HF-Streufelder. Chassis und Kühlplatte sind mechanisch über Schraubverbindungen mit dem Gehäuse verbunden.

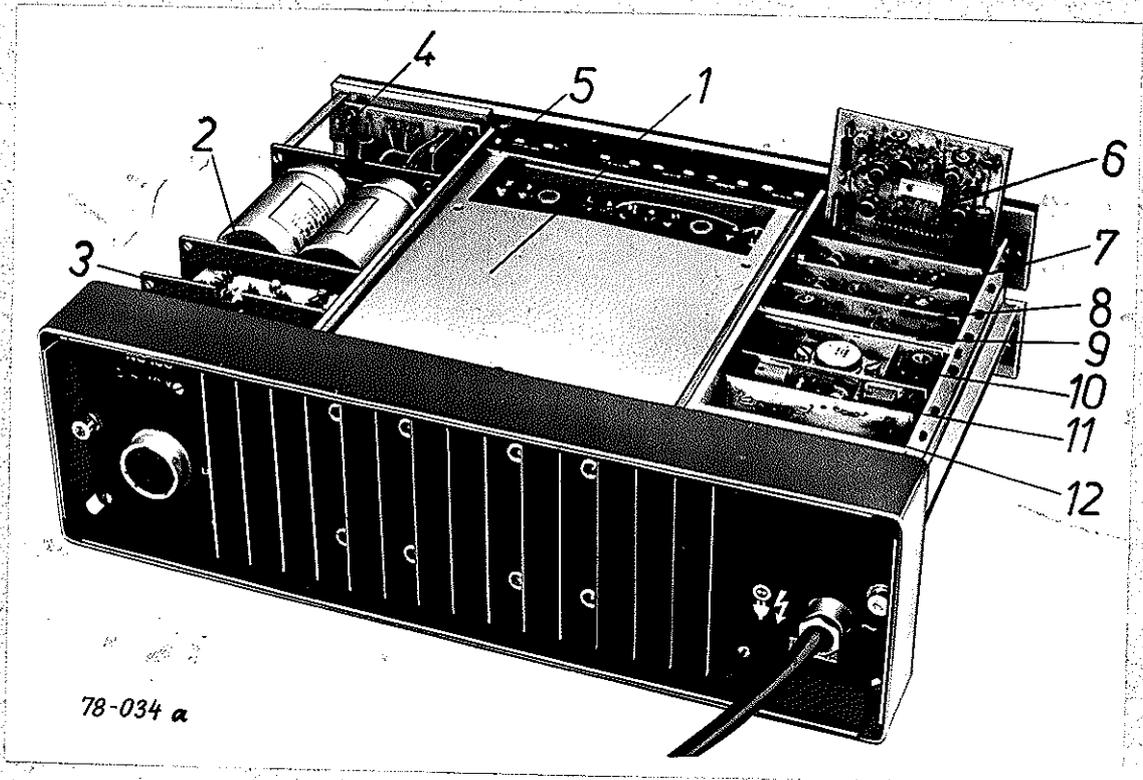


Bild 1

- 1 Netztransformator
- 2 Siebmittel
- 3 Verdrosselung
- 4 Überspannungsschutz
- 5 Sicherungsplatte
- 6 Steuerung für Schaltregler U 4
- 7 " " " U 3
- 8 " " " U 2
- 9 " " " U 0
- 10 Schaltregler für U 1
- 11 Überstrommeldung II
- 12 Überstrommeldung I

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Mißbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung	Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		Blatt-Nr.: 9	
Ausgabe	Tag	Name	Nr.	1414,009-01400 Ra1(4)		VP Nr.	P Nr.

3. Wirkungsweise

Das Netzgerät NG 100 liefert alle für den Betrieb des Sendeempfangs-Gerätes SEG 100 D notwendigen Versorgungsspannungen. Die Spannungen U 3 und U 4 speisen den HF-Leistungsverstärker des LLV 100. Die Spannungen U 0 und U 2 speisen alle übrigen Baugruppen im ESS 100, LLV 100 und AAG 100. Die Spannung U 1 speist die Datenspeicher in LLV 100 und AAG 100. Bei Anschluß einer externen 12-V-Batterie wird der Ausgang der Spannung U 1 bei kurzzeitigen Netzausfällen gepuffert. Die Inhalte der Datenspeicher bleiben somit erhalten.

Die Funktionsbaugruppen des NG 100 sind Netzgleichrichter, Schaltregler (je Spannungsausgang ein Regler) und Überstrommeldung.

3.1. Netzgleichrichter

Im Netzgleichrichter wird die Netzspannung auf einen für den Betrieb der Schaltregler geeigneten Wert transformiert, gleichgerichtet und geglättet.

Die Netzspannung gelangt über eine Funkentstörkombination und eine zweipolige Absicherung an die Primärseite des Netztransformators. Am Netztransformator erfolgt die galvanische Netztrennung und die Transformation auf die erforderliche Sekundärspannung. Die Sekundärspannung wird in einem Brückengleichrichter gleichgerichtet und in einer Kondensatorbatterie geglättet. Sie wird dann den Schaltreglern der Strecken U2, U3 und U4 sowie der Überstrommeldung zugeführt. Gleichzeitig wird von dieser Spannung die Betriebsspannungsanzeige gespeist.

3.2. Schaltregler

Alle Regelstrecken im NG 100 arbeiten als selbstschwingende Schaltregler. Die Eingangsspannung wird einem Schalttransistor zugeführt, der durch eine Folge von Rechteckimpulsen ein- und ausgeschaltet wird. Die entstehende Rechteckspannung wird in einem LC-Tiefpaß geglättet. Die entstehende Ausgangsspannung hängt vom Tastverhältnis der Impulsfolge ab. Die Drossel des Tiefpasses wirkt als Energiespeicher während der Ausschaltzeit des Transistors.

Die Rechteckimpulse für die Transistoransteuerung werden in einem Hystereseregler so erzeugt, daß die mittlere Ausgangsspannung konstant bleibt.

			Benennung	Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		Blatt-Nr.: 10	
Ausgabe	Tag	Name	Nr.	1414.009-01400 Ra1(4)		VP Nr.	P Nr.

Die Schaltregler für die Ausgänge U2 ... U4 sind mit einer Strombegrenzungsschaltung gegen Kurzschluß gesichert. Diese wird ab 7,0 A wirksam und begrenzt den Kurzschlußstrom auf ≤ 10 A. Außerdem ist der Ausgang U2 durch eine Schmelzsicherung geschützt.

Die Schaltregler für U1 ... U4 sind über externe Steuersignale abschaltbar. Die Schaltregler für U3 und U4 werden außerdem elektronisch von 28 V auf 20 V Ausgangsspannung umgeschaltet, wenn der LLV 100 mit "0,3 P" arbeitet.

Der Schaltregler für U2 speist die Schaltregler für U0 und U1 mit 22 V.

Alle Regelstrecken sind gegen Überspannung am Ausgang geschützt. Ein Überschreiten der zulässigen Ausgangsspannung bewirkt die Auslösung der Schmelzsicherung am Eingang der betreffenden Strecke und damit deren Abschaltung.

3.3. Überstrommeldung

Die Überstrommeldung ist Bestandteil der Schutzeinrichtungen für die Endstufen des LLV 100.

Überschreitet der Ausgangsstrom, mindestens aber einer der beiden Strecken U3 und U4 den zulässigen Wert von 6,5 A, wird an den elektronischen Überstromschutz des LLV 100 ein Signal abgegeben. Dieser schaltet die Ausgangsspannung von U3 und U4 beim Übergang in den Zustand "0,3 P" von 28 V auf 20 V um. Hält der Überstrom an, werden U3 und U4 abgeschaltet.

4. Technische Daten

Eingangsspannung	~ 110 V / 127 V / 220 V / 240 V (umschaltbar) 47...63 Hz
Zulässige Toleranz der Eingangsspannung	± 15 %
Leistungsaufnahme	max. 550 W (bei Nennspannung)

			Benennung	Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		Blatt-Nr.: 11
			Nr.	1414.009-01400 Ra1(4)		VP Nr.
Ausgabe	Tag	Name				P Nr.

Ausgangsspannungen

Ausgang U0	5 V; 2 A
Ausgang U1	5 V; 0,4 A
Ausgang U2	22 V; 1,5 A
Ausgang U3	20/28 V; 4,0/ 5,5 A
Ausgang U4	20/28 V; 4,0/ 5,5 A

Alle Ausgangsspannungen sind geregelt.

5. Arbeitshinweise

- Bei Arbeiten am Netzteil ist zu beachten, daß das Gerät Netzspannung führt. Es ist dafür zu sorgen, daß das evtl. offen betriebene Gerät gegen ungewollte Berührung entsprechend gesichert ist.
- Das Verbindungskabel NG 100-LLV 100 darf nur bei abgeschalteter Anlage gesteckt oder gelöst werden.
- Vor Sicherungswechsel ist das Gerät durch Ziehen des Netzsteckers spannungsfrei zu machen. Erst nach mindestens 10 s Sicherung wechseln.
- Das Trennen und Zusammenstecken von Chassis und Kühlkörper ist nur bei gezogenem Netzstecker zulässig!
- Beim Tausch von Baugruppen ist unbedingt zu beachten, daß nur Baugruppen mit gleichen Zeichnungsnummern gegeneinander ausgetauscht werden dürfen, da es sonst zu größeren Schäden kommen kann. Beim Austausch der Baugruppen von U2 mit U3, U4 ist zu berücksichtigen, daß diese auf verschiedene Spannungswerte eingestellt sind.
- Chassis und Kühlplatte mont. dürfen nur im spannungslosen Zustand getrennt oder verbunden werden (G 1 "Aus"). Grundsätzlich ist nach dem Ausschalten von G 1 die Entladung der Kondensatoren C 7004 ... C 7007 abzuwarten (ca. 30 s).
- Nach dem Lösen der 2 Zylinderschrauben mit Innensechskant kann das Chassis aus dem Gehäuse gezogen werden. Alle Baugruppen sind dann zugänglich.

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Mißbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung	Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		Blatt-Nr.: 12	
			Nr.	1414.009-01400 Ra1(4)		VP	P
Ausgabe	Tag	Name				Nr.	Nr.

6. Arbeitsunterlagen

Für Reparatur und Prüfung des NG 100 werden nachstehende Unterlagen benötigt, siehe Band 3.

Netzgerät NG 100	1491.165-00001 Sp (3lg)
	1491.165-00001 SI (4)
Kühlplatte, mont.	1491.165-01100 (2)
	1491.165-01100 SI (4)
Schaltregler III (gedr. Schaltung)	1491.165-01200 (3)
	1491.165-01200 SI (4)
Sicherungsplatte (gedr. Schaltung)	1491.165-01300 (4)
	1491.165-01300 SI (4)
Schaltregler I (gedr. Schaltung)	1491.164-01300 (3)
	1491.164-01300 SI (4)
Schaltregler II (gedr. Schaltung)	1491.164-01400 (3)
	1491.164-01400 SI (4)
Überstrommeldung I (gedr. Schaltung)	1491.164-01500 (3)
	1491.164-01500 SI (4)
Überstrommeldung II (gedr. Schaltung)	1491.164-01600 (3)
	1491.164-01600 SI (4)
Überspannungsschutz (gedr. Schaltung)	1491.164-01700 (3)
	1491.164-01700 SI (4)

Dieses Unterlags ist unser Eigentum. Mißbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

		Benennung	Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		Blatt-Nr.: 13
Ausgabe	Tag	Name	Nr.	1414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.
					P Nr.

7. Erkennen von Störungen und Regeln zur Fehlersuche

7.1. Erkennen von Störungen

Eine Störung wird in der Regel durch die Summenstöranzeige gemeldet. Im ESS 100 und LLV 100 wird eine der vorgesehenen Gerätefunktionen gemindert oder die Anlage SEG 100 D fällt aus. Die Problematik liegt in der Erkennung der Ursache (z.B. Stromversorgung Strecke U3 defekt). Für eine detaillierte Störungseingrenzung befindet sich im ESS 100 ein Anzeigefeld und im LLV 100 ein Testschalter mit Testanzeige. Außerdem ist am NG 100 eine Betriebsspannungsanzeige vorhanden.

7.1.1. Anzeigefeld im ESS 100

Die Lampe "Störungsanzeige" leuchtet unter anderem beim Fehlen einer Versorgungsspannung.

7.1.2. Testschalter mit Testanzeige im LLV 100

Für das Erkennen von Störungen im NG 100 sind folgende Anzeigen wesentlich:

Stellung	Symbol	Bedeutung	Anzeige
1	U 1	nicht ausfallendes Netz (bei Netzbetrieb)	Dauerlicht
2	U 2	AAG/ESS-Versorgung/ Logik teilweise	Dauerlicht
3	U 3	HF-Vor- und Endstufe/ LLV-Relaisspannung	Dauerlicht
4	U 4	HF-Treiber- und Endstufe/ AAG-Relaisspannung	Dauerlicht
12	Σ	Summenstörung	Dauerlicht

Die Testanzeige wird von der Logikspannung U_0 (+5 V) gespeist. Ein Totalausfall der Testanzeige deutet daher auf eine Störung der Spannung U_0 hin.

7.1.3. Betriebsspannungsanzeige im NG 100 (H 7001)

Die Anzeige leuchtet bei anliegender Netzspannung.

		Benennung		Blatt-Nr.: 14	
		Sende-Empfangsgerät SEG 100 D			
		Nr. 1414.009-01400 Ra1 (4)		VP Nr.	
Ausgabe	Tag	Name		P Nr.	

7.2. Regeln bei der Fehlersuche

Zur genauen Bestimmung der Störung kann das Chassis NG 100 aus dem Gehäuse gezogen und über Adapterleitungen angeschlossen werden. Es ist auch möglich, das Chassis und Kühlplatte mont., außerhalb des Gehäuses im zusammengesteckten Zustand zu betreiben. Diese Betriebsart ist der mit Adapterleitungen vorzuziehen. Dabei sind die Hinweise unter Pkt. 5. zu beachten. Die Steckverbinder sind mechanisch zu entlasten. Wenn sämtliche Anschlüsse hergestellt sind, wird die Anlage eingeschaltet und kontrolliert, ob noch die gleiche Fehlersituation vorliegt. Nach jedem Baugruppentausch sollte immer wieder die Fehlersituation überprüft werden. Mögliche Fehlerursachen sind in der Reihenfolge ihrer zu erwartenden Häufigkeit im Pkt. 8 aufgeführt. Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung sind in der Reihenfolge ihrer Durchführung angegeben.

8. Fehlerfeststellung und Beseitigung

8.1. Fehlerdiagnose mittels Testschalter im LLV 100

Schalterstellung 1...4 (Betriebsart: 0,3 P oder 1 P)

Störungserscheinung an Testanzeige	mögliche Fehlerursache	Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung
kein Dauerlicht in Stellung 1 (U1 fehlt)	Sicherung oder Stromversorgung U1 defekt	1. Sicherungswechsel 2. Austausch der entsprechenden Baugruppe
kein Dauerlicht in Stellung 2 (U2 fehlt)	Sicherung oder Stromversorgung U2 defekt	3. Überprüfung der zur jeweiligen Regelstrecke gehörenden Bauelemente auf der Kühlplatte, montiert, sowie des Überspannungsschutzes und deren Austausch bei Defekt
kein Dauerlicht in Stellung 3 (U3 fehlt)	Sicherung oder Stromversorgung U3 defekt	
kein Dauerlicht in Stellung 4 (U4 fehlt)	Sicherung oder Stromversorgung U4 defekt	
kein Dauerlicht in Stellung 1,2,3,4 (U0 fehlt)	Sicherung oder Stromversorgung U0 defekt	

			<i>Benennung</i> Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		Blatt-Nr.: 15	
			Nr. 1414.009-01400 Ra1(4)		VP Nr.	
Ausgabe	Tag	Name			P Nr.	

Schalterstellung 12 (Betriebsart: 0,3 P oder 1 P)

Störerscheinung an Festanzeige	mögliche Fehlerursache	Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung
Anzeige leuchtet dauernd während und nach dem Abstimmprozeß	Fehlen einer Versorgungs- spannung	Kontrolle der Spannungen U 0...U 4 mittels Schalterstellungen 1...4, dann weiter nach Pkt. 8.1.

8.2. Fehlerdiagnose mittels Betriebsspannungsanzeige

Anzeige leuchtet nicht	1. Netzsicherung defekt	1. Kontrolle der Netzspannung
	2. keine Netzspannung	2. Sicherungswechsel
	3. Störung im Eingangfilter, Netztransformator oder Netzgleichrichter	3. Fehlersuche anhand der Geräteunterlagen und Austausch der defekten Bauelemente

8.3. Überstrommeldung

Bei Defekt der HF-Endstufe im LLV 100 kann u.a. auch die Überstrommeldung als Schutzfunktion ausgefallen sein und ist daher mit zu überprüfen (siehe Pkt. 10.6.).

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Mißbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung		Blatt-Nr.: 16	
			Sende-Empfangsgerät SEG 100 D			
			Nr.	1414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.	P Nr.
Ausgabe	Tag	Name				

9. Beispiel für eine Fehlersuche

Anlage SEG 100 D zeigt in der Betriebsart "1 P"
"Summenstörung" an.

- Anzeige des Testschalters im LLV 100 meldet Fehlen der Spannung U 3
- Durch Messungen ist festzustellen und abzusichern, daß der LLV 100 eingangsseitig keinen Kurzschluß hat.
- Das Chassis und die Kühlplatte mont. wird nach dem Lösen der 2 Zylinderschrauben mit Innensechskant aus dem Gehäuse gezogen. Hierbei sind die Allgemeinen Hinweise Blatt 6 und der Pkt. 5 zu beachten.
- Reparaturhinweise für Schalterstellung 3 aufsuchen (siehe Pkt. 8.1.)
Sicherungskontrolle, Sicherung F 7304 wird ausgewechselt.
- Anlage SEG 100 D wird in Betrieb genommen. Sicherung F 7304 spricht an und wird ausgewechselt.
- Es erfolgt Baugruppenwechsel. Nach erfolgter Inbetriebnahme spricht die Sicherung abermals an.

Fehler im Leistungsteil der Regelstrecke

- Thyristor V 7002 wird durch Ablöten des "Gate-Anschlusses" stillgelegt und somit als Fehlerquelle ausgeschlossen.
Nochmalige Inbetriebnahme. Fehler immer noch vorhanden.
- Kontrolle des Transistors V 7110.
Es wird ein Kurzschluß zwischen Kollektor und Emitter festgestellt.
- Transistor wird ausgewechselt (isolierter Aufbau). Das Thyristorgate angelötet und eine neue Sicherung eingesetzt.
- Bei Inbetriebnahme arbeitet das Netzgerät wieder normal.
Das Netzgerät wird in die Anlage montiert und nochmals getestet.

			Benennung		
			Sende-Empfangsgerät SEG 100 D	Blatt-Nr.: 17	
Ausgabe	Tag	Name	Nr 1414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.	P Nr.

10. Prüfung und Abgleich

Ist eine Prüfung bzw. Abgleich des Netzgerätes erforderlich, so sind folgende Vorbereitungen notwendig.

Bevor das Gehäuse abgenommen wird, sind die Messungen nach Pkt. 10.1. und 10.2. durchzuführen.

- Gehäuse entfernen. Chassis mit Kühlplatte mont. zusammenstecken.
- Netztransformator auf $U_p = \sim 200 \text{ V}$ schalten.
- Defekte Baugruppen müssen repariert und funktionsfähig sein.
- Bei Nachlötungen ist darauf zu achten, daß sich an den Lötunkten keine scharfen Kanten oder Spitzen bilden.
- Prüfaufbau nach Bild 2 (Blatt 26) herstellen.
- Schleiferstellung der Einstellregler für Strombegrenzung von U2, U3 und U4 zwischen Mittelstellung und Linksanschlag.

10.1. Isolationsprüfung Eingang-Gehäuse

Mit G 3 Isolationswiderstand zwischen einem Steckerstift des Netzsteckers X 7008 und Gehäuse messen.

Soll: = 2 MOhm

10.2. Einstellen der Ausgangsspannungen und -ströme

- G 1 "Ein"
- P 18/Sch 1 "Stellung 2"

Die Einstellung der Spannungen U0, U1 und U2 erfolgt mit den auf den Leiterplatten befindlichen Einstellreglern sowie den zugehörigen Schiebewiderständen R1 ... R 3 (hierzu siehe Bild 3).

Soll: U0 = 5 V/2 A
U1 = 5 V/0,4 A
U2 = 22 V/1,5 A

			Benennung Sende-Empfangsgerät SEG 100 D	Blatt-Nr.: 18		
Ausgabe	Tag	Name	Nr 1414.009-01400 Ra1(4)		VP Nr.	P Nr.

- Sch 1 "Stellung 3"

Einstellung der Spannungen U3 und U4 erfolgt gleichfalls mit den Einstellreglern auf den Leiterplatten und den zugehörigen Widerständen R 4 und R 5.

$$\text{Soll: } U_3 = U_4 = 20 \text{ V/3,2 A}$$

- Sch 1 "Stellung 4"

Einstellungen wie bei "Stellung 3"

$$\text{Soll: } U_3 = U_4 = 28 \text{ V/5,5 A}$$

10.3. Ermittlung der Eingangsströme

- P 18/Sch 1 "Stellung 2"

An P 13 Strom ablesen Soll: $I_B = 0,54 \text{ A} \pm 0,03 \text{ A}$ bei $U_3=U_4=20 \text{ V}$

- Sch 1 "Stellung 4"

An P 13 Strom ablesen Soll: $I_B = 2,4 \text{ A} \pm 0,15 \text{ A}$ bei $U_3=U_4=28 \text{ V}$

10.4. Kontrolle der Schaltreglerfrequenzen

- P 18/Sch 1 "Stellung 2"

Kontrolle der Schaltfrequenz des Schaltreglers (Leiterplattenanschluß AB 1 - \perp) der Strecke U2 mit P 16

Periodendauer der Schaltfrequenz: 40 ... 60 μs (50 μs)

Danach am Kollektor (Gehäuse) von V 6404 mit P 16 Einstellbereich der Periodendauer von U0 durch Verstellen des Einstellreglers R 6411 auf der Leiterplatte 1491.164-01400 ermitteln.

Einstellbereich ca. 40 ... 60 μs . Danach die Periodendauer möglichst auf 50 μs einstellen.

- P 18/Sch 1 "Stellung 3"

Kontrolle der Schaltreglerfrequenzen U3 und U4 mit P 16.

Periodendauer der Schaltfrequenzen 40 ... 60 μs . Für diese Kontrolle sind die Leiterplatten über die Adapterplatte 1414.009-01085 (im Zubehör) zu betreiben.

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Mißbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung	Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		Blatt-Nr.: 19	
Ausgabe	Tag	Name	Nr.	1414.009-01400 Ra1(4)		VP Nr.	P Nr.

10.5. Einstellung der Überstrommeldung

- P 16/Sch 1 "Stellung 4"
- R 5 von P 18 abklemmen
- R 4 auf 6,5 A (P 7) einstellen
- Einstellregler für U3 auf der Leiterplatte Überstrommeldung verstellen (siehe Bild 3) bis P 11 einen Spannungssprung von 0 V auf ca. 25 V anzeigt.
- R 4 von P 18 abklemmen
- R 5 an P 18 anklemmen
- R 5 auf 6,5 A einstellen (P 9)
- Einstellregler für U4 auf Leiterplatte Überstrommeldung verstellen bis P 11 einen Spannungssprung von 0 V auf ca. 25 V anzeigt.
- R 4 an P 18 anklemmen
- R 4 und R 5 auf 5,5 A (P 7 und P 9) einstellen.

10.6. Einstellung der Strombegrenzung, Kurzschlußstrom

- R 4 auf 7,0 A einstellen (P 7)
- Einstellregler für Strombegrenzung U3 auf der Leiterplatte verstellen bis die Spannung an P 8 beginnt zurückzugehen.
- Ausgang U 3 kurzschließen, Kurzschlußstrom, Soll: 12 A (an P 7)
- Kurzschluß beseitigen
- R 4 auf 5,5 A einstellen (P 7)
- R 5 auf 7,0 A einstellen (P 9)
- Einstellregler für Strombegrenzung U4 auf der Leiterplatte so verstellen, bis die Spannung an P 10 beginnt zurückzugehen.
- Ausgang U4 kurzschließen, Kurzschlußstrom, Soll: 12 A (an P 9)
- Kurzschluß beseitigen
- R 5 auf 5,5 A einstellen (P 9)

P 18/Sch 1 "Stellung 1"

Die Leiterplatten Schaltregler II 1491.164-01400 und Schaltregler III 1491.165-01200 aus dem Gerät herausnehmen. Schaltregler I der Spannung U2 und U3 gegeneinander tauschen.

			Benennung Sende-Empfangsgerät SEG 100 D	Blatt-Nr.: 20	
Ausgabe	Tag	Name	Nr. 1414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.	P Nr.

- P 18/Sch 1 "Stellung 4"
- U 3 auf 28 V einstellen (P 8)
- R 4 auf 7,0 A einstellen (P 7)
- Einstellregler für Strombegrenzung U 3 auf der Leiterplatte so verstellen, bis die Spannung an P 8 beginnt zurückzugehen.
- Ausgang U 3 kurzschließen, Kurzschlußstrom. Soll: 12 A (an P 7)
- Kurzschluß beseitigen
- R 4 auf 5,5 A einstellen (P 7)
- P 18/Sch 1 "Stellung 1"
- Leiterplatten Schaltregler I der Spannungen U 2 und U 3 rüchtauschen.
- G 1 "Aus"

10.7. Kontrolle des Überspannungsschutzes

Kontrolle U 2:

- Sicherung F 7303 durch R 6 ersetzen
- R 3 von P 18 abklemmen
- P 18/Sch 1 "Stellung 2"
- G 1 "Ein"
- Leiterplatte "Sicherungsplatte" 1491.165-01300 Anschluß 6 und Ausgang kurzzeitig überbrücken. Lampen von R 6 müssen leuchten. Anzeige P 6 muß 0 werden.
- P 18/Sch 1 "Stellung 1"
- G 1 "Aus"
- R 6 entfernen und Sicherung einsetzen
- R 3 an P 18 anklemmen

Kontrolle U 3:

- Sicherung F 7304 durch R 6 ersetzen
- R 4 von P 18 abklemmen
- P 18/Sch 1 "Stellung 4"
- G 1 "Ein"
- Anschluß 8 der Leiterplatte 1491.165-01300 und Ausgang U 3 kurzzeitig überbrücken. Lampen von R 6 müssen leuchten. Anzeige P 8 muß 0 werden.

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Mißbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		Blatt-Nr.: 21	
Ausgabe	Tag	Name	Nr.	1414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.	P Nr.

- P 18/Sch 1 "Stellung 1"
- G 1 "Aus"
- R 6 entfernen und Sicherung einsetzen
- R 4 anklemmen

Kontrolle U 4:

- Sicherung F 7305 durch R 6 ersetzen
- R 5 von P 18 abklemmen
- P 18/Sch 1 "Stellung 4"
- G 1 "Ein"
- Anschluß 10 der Leiterplatte 1491.165-01300 und Ausgang U 4 kurzzeitig überbrücken. Lampen von R 6 müssen leuchten. Anzeige P 10 muß 0 werden.
- P 18/Sch 1 "Stellung 1"
- G 1 "Aus"
- R 6 entfernen und Sicherung einsetzen
- R 5 anklemmen
- Leiterplatten 1491.164-01400 und 1491.165-01200 Schaltregler II und III wieder einsetzen.

10.8. Ermittlung der Lastabhängigkeit

- G 1 "Ein"

Die Änderung der Ausgangsspannungen ist zu ermitteln, wenn die einzelnen Strecken U 0 ... U 4 von maximaler Belastung auf Leerlauf umgeschaltet werden. Die Umschaltung erfolgt durch ab- und anklemmen der Widerstände R 1...R 5.

Zulässige Spannungsänderungen: U 0 \cong 300 mV

U 1 \cong 120 mV

U 2 \cong 500 mV

U3; U 4 \cong 1400 mV

10.9. Ermittlung des Regelverhaltens

Es ist die Änderung der Ausgangsspannung zu ermitteln, wenn die Eingangsspannung von ~ 187 V auf ~ 253 V geändert wird. Die einzelnen Ausgänge sind mit den maximalen Strömen zu belasten (siehe Pkt. 8.3.).

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Mißbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung Sende-Empfangsgerät SEG 100 D	Blatt-Nr.: 22	
Ausgabe	Tag	Name	Nr. 1414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.	P Nr.

Zulässige Spannungsabweichungen: $U_0 \approx 5 \text{ mV}$
 $U_1 \approx 5 \text{ mV}$
 $U_2 \approx 600 \text{ mV}$
 $U_3; U_4 \approx 1000 \text{ mV}$

10.10. Ermittlung der Ausgangsbrummspannungen

Die Brummspannungen werden mit P 16 direkt über den Widerständen R 1 ... R 5 der entsprechenden Ausgangsspannung U 0 ... U 4 gemessen. Die Brummspannung von U 0 ... U 2 wird in "Stellung 2", die von U 3 und U 4 in "Stellung 3" des Sch 1/P 18 gemessen.

Bei Messung der Brummspannung von U 3 ist R 5 abzuklemmen.

Bei Messung der Brummspannung von U 4 ist R 4 abzuklemmen.

- Danach R 4 und R 5 wieder anklennen

Soll: $U_0 \approx 80 \text{ mV}$

$U_1 \approx 150 \text{ mV}$

$U_2 \approx 600 \text{ mV}$

$U_3; U_4 \approx 1000 \text{ mV}$

10.11. Funktionskontrolle bei den Netzspannungen

$U_B = \sim 110 \text{ V}; \sim 127 \text{ V} \text{ und } \sim 240 \text{ V}$

Auf dem Klemmbrett des Netztransformators T 7001 werden die o.g. Spannungen nacheinander eingestellt.

In den Stellungen 2 ... 4 von P 18/Sch 1 werden sämtliche Spannungen kontrolliert.

- Netztransformator auf geforderte Eingangsspannung einstellen

10.12. Funktionskontrolle im Gehäuse

- Gerät kompl. montieren

- Eingangsspannung U_B entsprechend der Einstellung des Netztransformators anlegen.

- Sch 1 (P 18) auf die Stellung 1 ... 4 durchschalten und bei den einzelnen Schalterstellungen alle Ausgangswerte kontrollieren.

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Missbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung Sende-Empfangsgerät SEG 100 D	Blatt-Nr.: 23	
Ausgabe	Tag	Name	Nr. 1414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.	P Nr.

10.12. Batteriezuschaltung bei Netzausfall

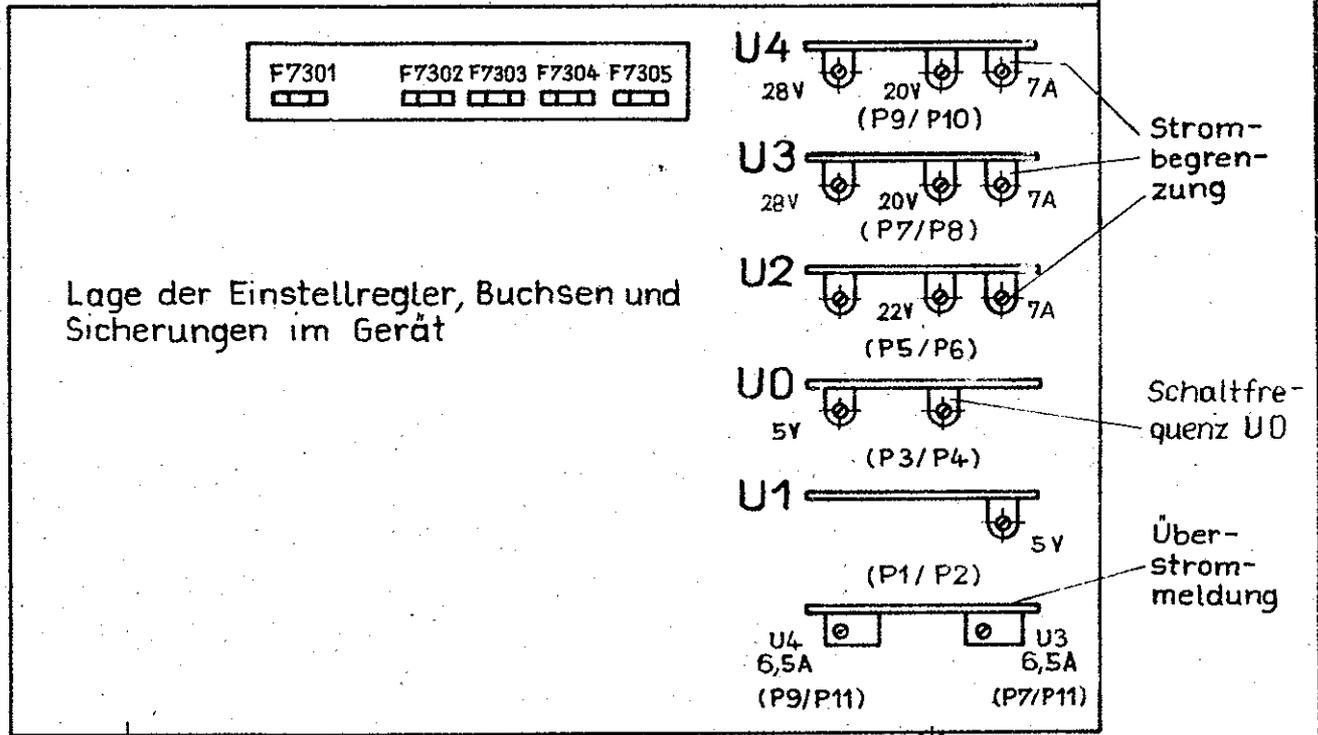
- G 1 auf "Aus"
 - An die Buchsen X 7107 und X 7108 == 12 V anlegen
" +" an X 7108
- P 2 muß nun == 5 V anzeigen.

Dieses Dokument ist unser Eigentum. Wiederverbreitung, Vervielfältigung, oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung Sende-Empfangsgerät SEG 100 D	Blatt-Nr.: 24	
Ausgabe	Tag	Name	Nr. 1414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.	P Nr.

Prüfaufbau

X 7108 (oben)
X 7107 (unten)

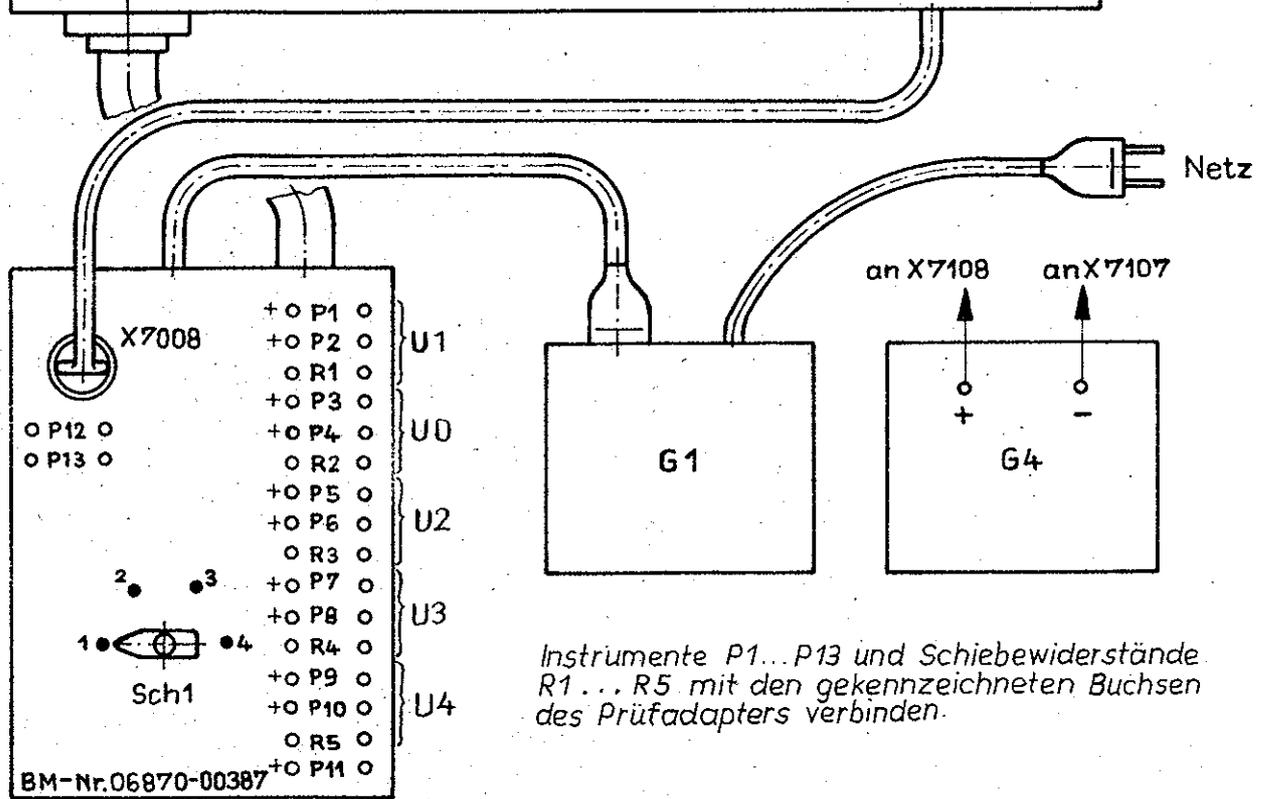


Lage der Einstellregler, Buchsen und Sicherungen im Gerät

Strombegrenzung

Schaltfrequenz U0

Überstrommeldung



Instrumente P1... P13 und Schiebewiderstände R1... R5 mit den gekennzeichneten Buchsen des Prüfadapters verbinden.

G1 auf „Aus“. Sch1 in Stellung 1. R1... R5 auf Maximalwert.

Bild 2

Sende - Empfangsgerät SEG 100 D

Bl. 25

1424.009 - 01400 Ra1(4)

1. Verwendungszweck

Der Gleichspannungswandler GW 100 dient zur Speisung des Sende-Empfangs-Gerätes SEG 100 D aus einer 12-V- oder 24-V-Batterie.

2. Aufbau

Der Gleichspannungswandler GW 100 besteht aus den Baugruppen Chassis, Kühlplatte und Gehäuse,

2.1. Chassis

Das Chassis enthält alle elektrischen Bauelemente und Baugruppen. Es ist in mehrere Kammern, die zur gegenseitigen Trennung der einzelnen Baueinheiten dienen und gegen Störstrahlung schützen, eingeteilt. Drei Kammern in der Mitte des Chassis enthalten je eine der Strecken U2, U3 und U4 mit Transverter-Transformator, Einschaltrelais und steckbar angeordneten Steuerleiterplatten für Transverter und Schaltregler. Jeder Transvertertransformator ist mittels Klemmbrett von 12 V auf 24 V Eingangsspannung umschaltbar. Auf der linken Seite befinden sich in drei Kammern hintereinander die Ausgangsverdrosselung, die Ausgangssicherungen für die Strecke U 2 und U 0 und die Steuerschaltung für den Schaltregler U 0.

In der rechten Kammer befindet sich die Überstrommeldung, die Dioden des Verpolungsschutzes und der Überspannungsschutz für die Spannungen U2, U3, U4.

Auf der Frontplatte sind die Leistungsbaulemente der Schaltregler montiert und werden von einem Kühlkörper abgedeckt. An der Frontplatte befindet sich die Ausgangsbuchse für die Versorgungsspannungen, die Anschlußklemmen für die Batterie sowie die Betriebsspannungsanzeige.

2.2. Kühlplatte

Die Kühlplatte enthält die Leistungsbaulemente des Transverters (Transistoren und Gleichrichterioden). Sie ist über Steckverbinder mit dem Chassis verbunden.

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Mißbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung	Blatt-Nr.: 26	
			Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		
Ausgabe	Tag	Name	Nr.	VP Nr.	P Nr.
			1414.009-01400 Ra1(4)		

2.3. Gehäuse

Das Gehäuse ist ein mechanischer Schutz der Baugruppen und dient in Verbindung mit Federelementen zur Abschirmung gegen HF-Streufelder. Chassis und Kühlplatte sind mechanisch über Schraubverbindungen mit dem Gehäuse verbunden.

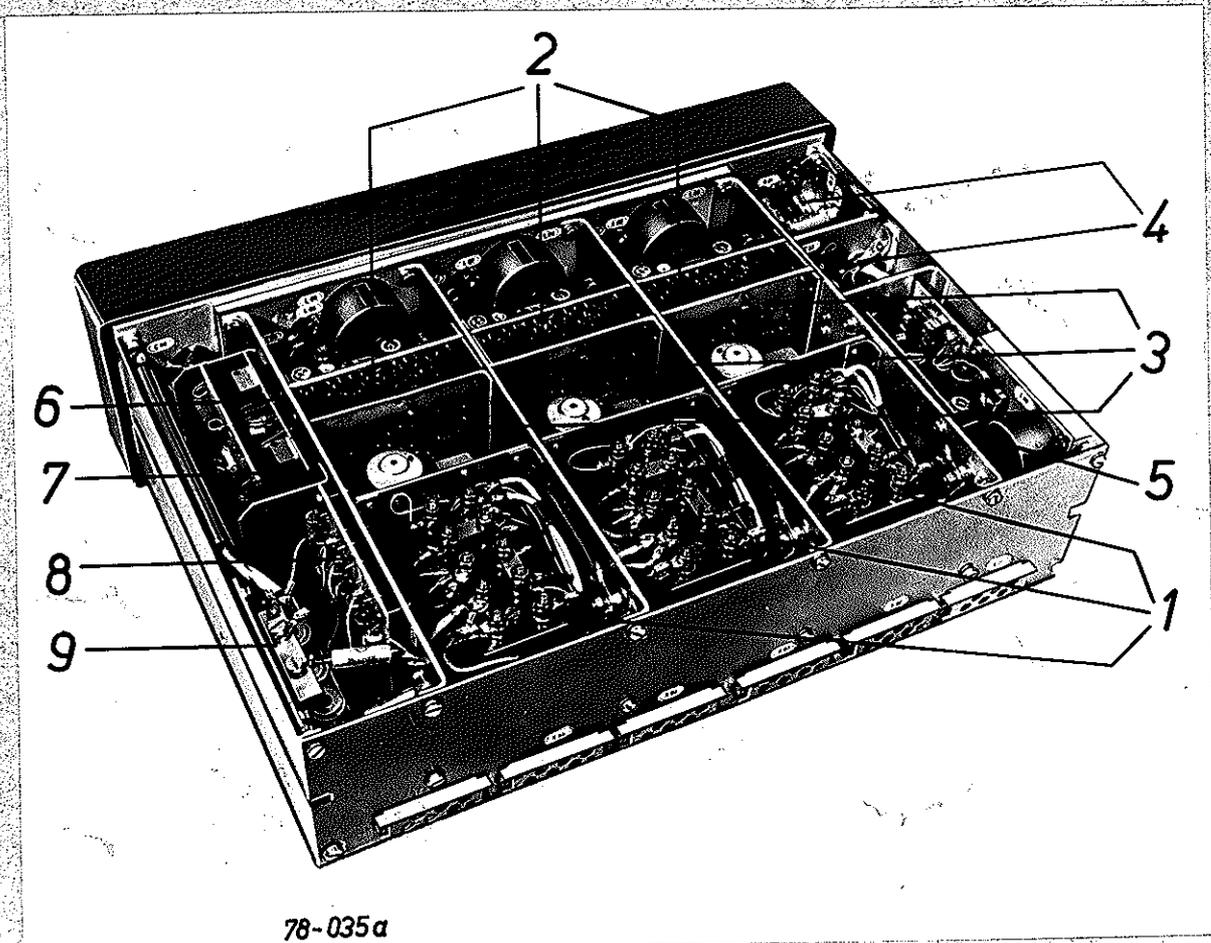


Bild 3

- 1 Transvertertransformator
- 2 Schaltregler I für U2, U3, U4
- 3 Transverter für U2, U3, U4
- 4 Verdrosselung
- 5 Schaltregler U0
- 6 Überstrommeldung II
- 7 Überstrommeldung I
- 8 Überspannungsschutz
- 9 Verpolungsschutz

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Mißbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		Blatt-Nr.: 27	
			Nr. 1414.009-01400 Ra1(4)		VP Nr.	
Ausgabe			Tag		P Nr.	
Name						

3. Wirkungsweise

Der Gleichspannungswandler GW 100 liefert alle für den Betrieb des Sende-Empfangs-Gerätes SEG 100 D notwendigen Versorgungsspannungen. Die Spannungen U 3, U 4 speisen den ~~LL-Leistungs-~~verstärker des LLV 100. Die Spannungen U 00 und U 2 speisen alle übrigen Baugruppen im ESS 100, LLV 100 und AAG 100.

3.1. Transverter

Der Transverter ist als selbstschwingender Gegentakttransverter ausgeführt. Er besteht aus dem Transvertertransformator, den Schalttransistoren und dem Steuertransformator. Die Schalttransistoren legen die Batteriespannung wechselseitig an die beiden Wicklungshälften der Primärseite des Transvertertransformators. Die Rückkopplung für die Ansteuerung der Schalttransistoren erfolgt über einen Sättigungstransformator. Dieser bestimmt mit seinem Vorwiderstand die Schaltfrequenz des Transverters. Die erzeugte Sekundärspannung wird gleichgerichtet und an einem Kondensator geglättet. Der Transvertertransformator bewirkt gleichzeitig die galvanische Trennung von Batterie und Ausgängen. Damit werden die Masseverhältnisse an der Batterie beliebig wählbar.

Die Transverter werden über Relais eingeschaltet.

Die Ausgangsspannungen der Transverter werden den Schaltreglern der Strecken U 2 ... U 4 und der Überstrommeldung als Betriebsspannung zugeführt.

3.2. Schaltregler

Alle im GW 100 verwendeten Schaltregler sind selbstschwingend. Die Eingangsspannung wird an einen Schalttransistor geführt, der durch eine Folge von Rechteckimpulsen ein- und ausgeschaltet wird. Die entstehende Rechteckspannung wird in einem LC-Tiefpaß geglättet. Die entstehende Ausgangsspannung ist vom Tastverhältnis der Impulsfolge abhängig. Die Drossel wirkt als Energiespeicher während der Ausschaltzeit des Transistors.

Die Rechteckimpulse für die Transistoransteuerung werden von einem Hystereseregler so erzeugt, daß die mittlere Ausgangsspannung konstant bleibt.

Diese Unterlage ist unser Eigentum.
Mißbrauch, Vervielfältigung oder
Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung		Blatt-Nr.: 29	
			Sende-Empfangsgerät SEG 100 D			
			Nr. 1414 .009-01400 Ra1(4)		VP	
Ausgabe	Tag	Name			Nr.	P
						Nr.

Die Schaltregler für die Ausgänge U 2 ... U 4 sind mit einer Strombegrenzungsschaltung gegen Kurzschluß gesichert. Diese wird ab 7,0 A wirksam und begrenzt den Kurzschlußstrom auf ≈ 10 A. Außerdem ist der Ausgang U 2 durch eine Schmelzsicherung geschützt. Die Schaltregler U 2 ... U 4 sind durch externe Steuersignale abschaltbar. Die Schaltregler U 3 und U 4 werden elektronisch von 28 V auf 20 V Ausgangsspannung umgeschaltet, wenn der LLV 100 mit 0,3 P arbeitet. Der Schaltregler für U 2 speist außerdem den Schaltregler für U 0.

Alle Regelstrecken sind gegen Überspannung am Ausgang geschützt. Ein Überschreiten der zulässigen Ausgangsspannung bewirkt das Zünden eines Thyristors am Eingang der betreffenden Strecke. Dieser schließt bei den Strecken U 2 ... U 4 den jeweiligen Transverterausgang kurz, wodurch der Transverter seinen stationären Betrieb abbricht. Daraufhin ist ein neues Einschalten des Gerätes erforderlich. Bei der Strecke U 0 löst der Thyristor eine Schmelzsicherung aus.

3.3. Überstrommeldung

Die Überstrommeldung ist Bestandteil der Schutzeinrichtungen für die Endstufe des LLV 100.

Überschreitet der Ausgangsstrom, mindestens einer der beiden Strecken U 3 und U 4 den zulässigen Wert von 6,5 A, wird an den elektronischen Überstromschutz des LLV 100 ein Signal abgegeben. Dieser schaltet die Ausgangsspannung von U 3 und U 4 beim Übergang in den Zustand 0,3 P von 28 V auf 20 V um. Hält der Überstrom an, werden U3 und U 4 abgeschaltet.

3.4. Betriebsspannungsanzeige

Eine Leuchtdiode an der Frontplatte des Gerätes dient zur optischen Anzeige einer anliegenden Batteriespannung.

Die Diode verlischt bei einer Batteriespannung von ca. 11 V bzw. 21,8 V und zeigt dadurch die untere Grenze der Betriebsspannung für ein einwandfreies Funktionieren des Gerätes an.

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Mißbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung Sende-Empfangsgerät SEG 100 D	Blatt-Nr.: 29	
Ausgabe	Tag	Name	Nr. 1414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.	P Nr.

4. Technische Daten

Eingangsspannung	12 V (11,0...16,5 V) 24 V (21,8...33 V) umschaltbar
Stromaufnahme	≅ 45 A bei 12 V ≅ 22,5 A bei 24 V
Ausgangsspannungen	
Ausgang U 0	5 V; 2 A
Ausgang U 2	22 V; 1,5 A
Ausgang U 3	20 V/28 V; 4,0 A/5,5 A
Ausgang U 4	20 V/28 V; 4,0 A/5,5 A

Alle Ausgänge sind geregelt.

5. Arbeitshinweise

- Das Verbindungskabel GW 100 - LV 100 darf nur bei abgeschalteter Anlage gesteckt oder gelöst werden
- Chassis und Kühlplatte mont. dürfen nur im spannungslosen Zustand getrennt bzw. verbunden werden (G 2 "Aus").
- Beim Tausch von Baugruppen ist unbedingt zu beachten, daß nur Baugruppen mit gleichen Zeichnungsnummern gegeneinander ausgetauscht werden dürfen, da es sonst zu größeren Schäden kommen kann. Beim Austausch der Baugruppen U 2 mit U 3, U 4 ist zu berücksichtigen, daß diese auf verschiedene Spannungen eingestellt sind.
- Nach dem Lösen der 2 Zylinderschrauben mit Innensechskant kann das Chassis aus dem Gehäuse herausgezogen werden. Alle Baugruppen sind dann zugänglich.

6. Arbeitsunterlagen

Für Reparatur und Prüfung des GW 100 werden nachstehende Unterlagen benötigt, siehe Band 3,

Gleichspannungswandler GW 100	1491.164-00001 Sp (3lg) 1491.164-00001 Sl (4)
Kühlplatte mont. (gedr.Schaltung)	1491.164-01100 (3) 1491.164-01100 Sl (4)

Diese Unterlage ist unser Eigentum.
Mißbrauch, Vervielfältigung oder
Hilfsleistung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung	Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		Blatt-Nr.: 30	
Ausgabe	Tag	Name	Nr.	1414.009-01400 Ra1(4)		VP Nr.	P Nr.

Transverter (gedr. Schaltung)	1491.164-01200	(3)
	1491.164-01200 SI	(4)
Schaltregler I (gedr. Schaltung)	1491.164-01300	(3)
	1491.164-01300 SI	(4)
Schaltregler II (gedr. Schaltung)	1491.164-01400	(3)
	1491.164-01400 SI	(4)
Überstrommeldung I (gedr. Schaltung)	1491.164-01500	(3)
	1491.164-01500 SI	(4)
Überstrommeldung II (gedr. Schaltung)	1491.164-01600	(3)
	1491.164-01600 SI	(4)
Überspannungsschutz (gedr. Schaltung)	1491.164-01700	(3)
	1491.164-01700 SI	(4)
Sicherungsplatte (gedr. Schaltung)	1491.164-01800	(4)
	1491.164-01800 SI	(4)
Betriebsspannungsanzeige (gedr. Schaltung)	1491.164-01850	(4)
	1491.164-01850 SI	(4)

7. Erkennen von Störungen und Regeln zur Fehlersuche

7.1. Erkennen von Störungen

Eine Störung wird in der Regel durch die Summenstöranzeige gemeldet. Im ESS 100 und LLV 100 wird eine der vorgesehenen Gerätefunktionen gemindert oder die Anlage SEG 100 D fällt aus. Die Problematik liegt in der Erkennung der Ursache (z.B. Stromversorgung Strecke U 3 defekt). Für eine detaillierte Störungseingrenzung befindet sich im ESS 100 ein Anzeigefeld und im LLV 100 ein Testschalter mit Testanzeige. Außerdem ist am GW 100 eine Betriebsspannungsanzeige vorhanden.

7.1.1. Anzeigefeld im ESS 100

Die "Störungsanzeige" leuchtet u.a. beim Fehlen einer Versorgungsspannung.

			Benennung	Blatt-Nr.: 31	
			Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		
Ausgabe	Tag	Name	Nr.	VP Nr.	P Nr.
			1414.009-01400 Ra1(4)		

7.1.2. Testschalter mit Testanzeige im LLV 100

Für das Erkennen von Störungen im GW 100 sind folgende Anzeigen wesentlich:

Stellung	Symbol	Bedeutung	Anzeige
1	U 1	-	-
2	U 2	AAG/ESS-Versorg. Logik teilweise	Dauerlicht
3	U 3	HF-Vor- u. Endstufe/ LLV-Relaisspannung	Dauerlicht
4	U 4	HF-Treiber- u. End- stufe/AAG-Relais- spannung	Dauerlicht
12	\sum	Summenstörung	Dauerlicht

Die Testanzeige wird von der Logikspannung U₀ (+5 V) gespeist. Ein Totalausfall der Testanzeige deutet daher auf eine Störung der Spannung U₀ hin.

7.1.3. Betriebsspannungsanzeige GW 100

Die Leuchtdiode leuchtet bei ausreichender Batteriespannung. Sie verlischt, wenn die Grenzwerte der Batteriespannung für ein einwandfreies Arbeiten des Gerätes unterschritten werden.

7.2. Regeln bei der Fehlersuche

Zur genauen Bestimmung der Störung kann der Einschub GW aus dem Gehäuse gezogen und über Adapterleitungen angeschlossen werden. Es ist auch möglich, das Chassis und Kühlplatte mont., außerhalb des Gehäuses im zusammengesteckten Zustand zu betreiben. Diese Betriebsart ist der mit Adapterleitungen vorzuziehen. Dabei sind die Hinweise unter Pkt. 5. zu beachten. Die Steckverbinder sind mechanisch zu entlasten. Sind sämtliche Anschlüsse hergestellt, wird die Anlage wieder eingeschaltet und kontrolliert, ob noch die gleiche Fehlersituation vorliegt. Nach jedem Baugruppentausch sollte immer wieder die Fehlersituation überprüft werden.

Mögliche Fehlerursachen sind in der Reihenfolge ihrer zu erwartenden Häufigkeit im Pkt. 3. aufgeführt. Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung sind in der Reihenfolge ihrer Durchführung angegeben.

			Benennung Sende-Empfangsgerät SEG 100 D	Blatt-Nr.: 32	
Ausgabe	Tag	Name	Nr. 1414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.	P Nr.

8. Fehlerfeststellung und Beseitigung

8.1. Fehlerdiagnose mittels Testschalter LLV 100

Schalterstellung 1..4 (Betriebsart: 0,3 P oder 1 P)

Störungserscheinung an Testanzeige	mögliche Fehlerursache	Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung
kein Dauerlicht in Stellung 2 (U2 defekt)	Sicherung F 6802 defekt, Transverter bzw. Schaltregler für U2 defekt	1. Sicherungswechsel 2. Austausch der entsprechenden Baugruppe (Transverter bzw. Schaltregler)
kein Dauerlicht in Stellung 3 (U3 defekt)	Transverter bzw. Schaltregler für U3 defekt	3. Überprüfung der zur jeweiligen Regelstrecke bzw. zum jeweiligen Transverter gehörenden Bauelemente auf der Kühlplatte, montiert und deren Austausch bei Defekt.
kein Dauerlicht in Stellung 4 (U4 defekt)	Transverter bzw. Schaltregler für U4 defekt	
kein Dauerlicht in Stellung 2,3,4 (U0 defekt)	Sicherung F 6801 defekt, Schaltregler für U0 defekt.	

Schalterstellung 12 (Betriebsart: 0,3 P oder 1 P)

Anzeige leuchtet dauernd während und nach dem Abstimmvorgang	Fehlen einer Versorgungsspannung	Kontrolle von U0 bis U4 mittels Schalterstellung 2,3,4. Dann weiter nach
--	----------------------------------	--

~~Plt. 8.1.~~

			Benennung		Blatt-Nr.: 33	
			Sende-Empfangsgerät SEG 100 D			
			Nr. 1474 .009-01400 Ra1(4)			
Ausgabe	Tag	Name	VP Nr.	P Nr.		

8.2. Fehlerdiagnose mittels Betriebsspannungsanzeige

Störerscheinung	mögliche Fehlerursache	Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung
Leuchtdiode leuchtet nicht	Betriebsspannung fehlt, Batteriespannung zu gering, Batteriespannung falsch	1. Kontrolle der Batteriespannung 2. Sicherungswechsel im Batteriekabel 3. Fehlerursache anhand der Geräteunterlagen und Austausch der defekten Bauelemente

8.3. Überstrommeldung

Bei Defekt der HF-Endstufe im LLV 100 kann u.a. auch die Überstrommeldung als Schutzfunktion ausgefallen sein und ist daher mit zu überprüfen (siehe Pkt. 10.6.).

9. Beispiel für eine Fehlersuche

Anlage SEG 100 D zeigt in der Betriebsart "1 P" "Summenstörung" an.

- Anzeige des Testschalters im LLV 100 meldet Fehlen der Spannung U 3
- Durch Messungen ist festzustellen und abzusichern, daß der LLV 100 eingangsseitig keinen Kurzschluß hat.
- Das Chassis und die Kühlplatte mont. wird nach dem Lösen der 2 Zylinderschrauben mit Innensechskant aus dem Gehäuse gezogen. Hierbei sind die Allgemeinen Hinweise auf Blatt 6 und der Pkt. 5 zu beachten.
- Nach Pkt. 8.1. erfolgt Austausch der Leiterplatten "Transverter" und "Schaltregler", U 3 fehlt weiterhin.
- Durch Messung an der Anode vom Thyristor V 6012 wird festgestellt, daß die Gleichspannung fehlt (Transverter schwingt nicht).
- Verbindung X 6001/4 - V 6012 trennen. Transverter schwingt. Fehler muß im Leistungsteil des Schaltreglers bzw. im Überspannungsschutz liegen.

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Mißbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

			Benennung	Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		Blatt-Nr.: 34
			Nr.	7474.009-01400 Ra1(4)		
Ausgabe	Tag	Name		VP Nr.		P Nr.

- Verbindung V 6012 lösen. U_3 in richtiger Höhe vorhanden. Die Z-Diode V 6701 erweist sich als defekt (Kurzschluß). Der Thyristor V 6012 wird bereits bei einer Gatespannung von ca. 18 V gezündet und schließt damit den Transverter kurz.
- Austausch der Z-Diode V 6701 und ursprünglichen Zustand wieder herstellen.
- Bei Inbetriebnahme arbeitet der GW 100 wieder normal. Er wird in die Anlage montiert und dort nochmals getestet.

10. Prüfung und Abgleich

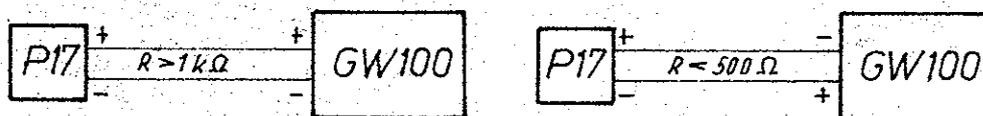
Für eine Gesamtprüfung bzw. Abgleich des GW 100 sind folgende Vorbereitungen notwendig.

- Defekte Baugruppen müssen repariert und funktionsfähig sein.
- Bei Nachlötung ist darauf zu achten, daß sich an den Löt-punkten keine scharfen Kanten oder Spitzen bilden.
- Prüfaufbau nach Bild 4 (Blatt 43) herstellen
- Chassis aus dem Gehäuse ziehen und mit der Kühlplatte mont. zusammenstecken.
- Transvertertransformatoren (3 Stück) auf $U_B = 12$ V einstellen
- Schleifer der Einstellregler für Strombegrenzung der Spannungen U_2 , U_3 und U_4 zwischen Mittelstellung und Linksanschlag einstellen (siehe Bild 4 Blatt 43)

Bevor das Gehäuse abgenommen wird, sind die Messungen nach Pkt.10.1. und Pkt.10.2. durchzuführen.

10.1. Verpolungsschutz

Mit P 17 sind folgende Messungen durchzuführen:



Beide Widerstandswerte müssen erreicht werden (Kondensatoraufladung abwarten).

			Benennung Sende-Empfangsgerät SEG 100 D	Blatt-Nr.: 35	
Ausgabe	Tag	Name	Nr. 1414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.	P Nr.

10.2. Isolationsprüfung Eingang - Gehäuse

Mit G 3 Isolationswiderstand zwischen Gehäuse und Eingangsklemmen (X 6008 bzw. X 6009) messen.

Soll: 2 MOhm

10.3. Einstellung der Ausgangsspannungen und-ströme

- G 2 auf "Ein"
- P 18/Sch 1 "Stellung 2"

Die Einstellung der Spannungen U 0 und U 2 erfolgt mit den auf den Leiterplatten befindlichen Einstellreglern und den zugehörigen Schiebewiderständen R 2 und R 3 (siehe Bild 4).

Soll: U 0 = 5 V/2 A
U 2 = 22 V/1,5 A

20-V-Einstellung

- P 18/Sch 1 "Stellung 3"
- U_B mit G 2 auf 12 V nachregeln (P 15)

Die Einstellung der Spannungen U 3 und U 4 erfolgt mit den auf den Leiterplatten befindlichen Einstellreglern und den zugehörigen Schiebewiderständen R 4 und R 5 (siehe Bild 4).

Soll: U 3; U 4 = 20 V/4,0 A

28-V-Einstellung

- P 18/Sch 1 "Stellung 4"
- Weiter wie 20-V-Einstellung verfahren.

Soll: U 3; U 4 = 28 V/5,5 A

10.4. Ermittlung der Eingangsströme bei U_B = 12 V

- P 18/Sch 1 "Stellung 2"
- G 2 auf 12 V nachregeln (P 15)
- P 14 Strom ablesen Soll: 7,3 A ± 0,5 A
- P 18/Sch 1 "Stellung 4"
- G 2 auf 12 V nachregeln (P 15)
- P 14 Strom ablesen Soll: 46 A ± 1,5 A

			Benennung Sende-Empfangsgerät SEG 100 D	Blatt-Nr.: 36	
Ausgabe	Tag	Name	Nr. 414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.	P Nr.

10.5. Kontrolle der Schaltreglerfrequenzen

- P 18/Sch 1 "Stellung 2"

Kontrolle der Schaltfrequenzen des Transverters (Transformatoranschlüsse 5 und 3) und des Schaltreglers (Leiterplattenanschluß AB 1 - 1) der Strecke U 2 mit P 16.

Periodendauer der Schaltfrequenz 40 ... 60 μ s.

Danach am Kollektor (Gehäuse) von V 6404 mit P 16 Einstellbereich der Periodendauer von U 0 durch Verstellen des Einstellreglers R 6411 auf der Leiterplatte 1491.164-01400 ermitteln.

Einstellbereich ca. 40...60 μ s, danach die Periodendauer möglichst auf 50 μ s einstellen.

- P 18/Sch 1 "Stellung 3"

Kontrolle der Schaltreglerfrequenzen der Transverter und der Schaltregler der Strecken U 3 und U 0 mit P 16.

Periodendauer der Schaltfrequenzen 40 ... 60 μ s. Für diese Kontrolle sind die Leiterplatten "Schaltregler über die Adapterplatte 1414.009-01085 (im Zubehör) zu betreiben.

10.6. Einstellung der Überstrommeldung

- R 5 von P 18 abklemmen

- R 4 Einstellwert erhöhen, bis P 7 6,5 A anzeigt.

- Einstellregler für Spannung U 3 auf Leiterplatte "Überstrommeldung" verstellen, bis an P 11 ein Spannungssprung von 0 V auf ca. 25 V eintritt.

- R 4 von P 18 abklemmen

- R 5 an P 18 anklemmen

- R 5 auf 6,5 A einstellen (P 9)

- Einstellregler für Spannung U 4 auf Leiterplatte "Überstrommeldung" verstellen bis an P 11 ein Spannungssprung von 0 V auf ca. 25 V eintritt.

- R 4 an P 18 wieder anklemmen.

- R 4 und R 5 so einstellen, daß P 7 und P 9 je 5,5 A anzeigen.

Benennung

Sende-Empfängergerät SEG. 100 D

Blatt-Nr.: 37

Ausgabe

Tag

Name

Nr.

1414.009-01400 Ra1(4)

VP
Nr.

P
Nr.

10.7. Einstellung der Strombegrenzung, Kurzschlußstrom

- R 4 so einstellen, bis P 7 7,0 A anzeigt.
- Einstellregler für Strombegrenzung auf der Leiterplatte Schaltregler der Strecke U 3 verstellen, bis die Spannung beginnt zurückzugehen (P 8).
- Ausgang U 3 kurzschließen und Kurzschlußstrom messen (P 7)
Soll: 12 A.
- Kurzschluß beseitigen, R 4 Einstellwert verändern bis P 7 5,5 A anzeigt.
- R 5 so einstellen, bis P 9 7,0 A anzeigt.
- Einstellregler für Strombegrenzung auf der Leiterplatte Schaltregler der Strecke U 4 verstellen, bis die Spannung beginnt zurückzugehen (P 10).
- Ausgang U 4 kurzschließen und Kurzschlußstrom messen (P 9)
Soll: 12 A.
- Kurzschluß beseitigen, R 5 auf 5,5 A einstellen (P 9).
- P 18/Sch 1 "Stellung 1"
- Leiterplatte "Schaltregler" der Strecken U 2 und U 3 tauschen.
- P 18/Sch 1 "Stellung 4"
- Spannung U 3 auf 28 V einstellen (P 8).
- R 4 auf 7,0 A einstellen (P 9).
- Einstellregler für Strombegrenzung auf der Leiterplatte "Schaltregler" der Strecke U 3 verstellen, bis die Spannung beginnt zurückzugehen (P 8).
- Ausgang U 3 kurzschließen und Kurzschlußstrom messen (P 7)
Soll: 12 A.
- Kurzschluß beseitigen, R 4 auf 5,5 A einstellen (P 7)
- P 18/Sch 1 "Stellung 1"
- Leiterplatten "Schaltregler" der Strecken U 2 und U 3 wieder rücktuschen.

10.8. Kontrolle des Überspannungsschutzes

- Sicherung F 6801 entfernen.
 - Sicherung F 6802 kurzschließen.
 - P 18/Sch 1 "Stellung 4"
- Nacheinander sind folgende Kurzschlüsse kurzzeitig (ca. 5 s) herzustellen.

			Benennung	Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		Blatt-Nr.: 38	
Ausgabe	Tag	Name	Nr.	1414.009-01400 Ra1(4)		VP Nr.	P Nr.

Kontrolle U 2

- Kollektor-Emitter V 6015 (P 3 bis P 10 gehen auf 0 zurück)

Kontrolle U 3

- Kollektor-Emitter V 6014 (P 7 und P 8 gehen auf 0 zurück)

Kontrolle U 4

- Kollektor-Emitter V 6016 (P 9 und P 10 gehen auf 0 zurück)

Die Kurzschlüsse Kollektor-Emitter sind an den Anschlüssen AB 3 - AB 1 der jeweils zugehörigen Leiterplatte "Schaltregler" vorzunehmen. Hierbei sind die Leiterplatten über die Adapterplatte 1414.009-01085 (im Zubehör) zu betreiben.

Nach jedem Kurzschluß ist P 18/Sch 1 auf "Stellung 1" und wieder auf "Stellung 4" zu schalten.

- P 18/Sch 1 "Stellung 1"
- Sicherung F 6801 einsetzen
- Kurzschluß über Sicherung F 6802 beseitigen.
- P 18/Sch 1 "Stellung 4"

10.9. Ermittlung der Lastabhängigkeit

Es ist die Änderung der Ausgangsspannung zu ermitteln, wenn die einzelnen Strecken der Spannungen U 0, U 2, U 3, U 4 zwischen maximaler Last und Leerlauf betrieben werden. Das Umschalten erfolgt durch Abklemmen der Widerstände R 2 ... R 5.

Zulässige Spannungsänderungen: U 0 \cong 300 mV

U 2 \cong 500 mV

U 3; U 4 \cong 1000 mV

10.10. Ermittlung des Regelverhaltens

Es ist die Änderung der Ausgangsspannungen zu ermitteln, wenn die Eingangsspannung zwischen 11 V und 16,2 V geändert wird. Die einzelnen Ausgänge sind mit den maximalen Strömen zu belasten.

Zulässige Spannungsabweichungen: U 0 \cong 5 mV

U 2 \cong 600 mV

U 3; U 4 \cong 1000 mV

		Benennung	Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		Blatt-Nr.: 35	
Ausgabe	Tag	Name	Nr.	1414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.	P Nr.

10.11. Ermittlung der Ausgangsbrummspannung

Die Ausgangsbrummspannungen für U 0, U 2 bis U 4 werden mit P 16 über den Widerständen R 2 ... R 5 gemessen. Die Brummspannungen von U 0 und U 2 werden in "Stellung 2" und die für U 3 und U 4 in "Stellung 3" des P 18/Sch 1 ermittelt. Bei der Messung der Brummspannung von U 3 ist R 5 und bei der Messung der Brummspannung von U 4 ist R 4 abzuklemmen.

Zulässige Brummspannung: U 0 \cong 80 mV
U 2 \cong 600 mV
U 3 = U 4 \cong 1000 mV

10.12. Kontrolle des Falschspannungsschutzes bei U_B = 12 V

- P 18/Sch 1 "Stellung 2"
- Die Eingangsspannung ist langsam zu erhöhen. Bei 17 V \pm 1,5 V muß das Gerät abschalten. Ausgangswerte für U 0 und U 2 werden Null.

- P 18/Sch 1 "Stellung 1"

10.13. Betriebsspannungsanzeige bei U_B = 12 V

- G 2 auf 11 V einstellen
- P 18/Sch 1 "Stellung 2"
- R 6905 so verstellen, daß die Leuchtdiode an der Frontplatte des Gerätes völlig verlischt.

10.14. Ermittlung der Eingangsströme bei U_B = 24 V

- P 18/Sch 1 "Stellung 1"
- G 2 "Aus"
- ~~Transvertertransformatoren T 6001 ... T 6003 auf U_B = 24 V schalten (Klembrett)~~
- ~~G 2 auf 24 V stellen und einschalten~~
- P 18/Sch 1 "Stellung 2"
- G 2 auf 24 V nachregeln (P 15)
- P 14 Strom ablesen Soll: 3,7 A \pm 0,2 A
- P 18/Sch 1 "Stellung 4"
- G 2 auf 24 V nachregeln (P 15)
- P 14 Strom ablesen Soll: 23 A \pm 1,5 A

		Benennung	Sende-Empfangsgerät SEG 100 D		Blatt-Nr.: 40	
Ausgabe	Tag	Name	Nr.	1414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.	P Nr.

10.15. Kontrolle des Falschspannungsschutzes bei $U_B = 24 V$

- P 18/Sch 1 "Stellung 2"

Die Eingangsspannung ist langsam zu erhöhen.

Bei $33 V \pm 3 V$ muß das Gerät abschalten.

Ausgangswerte von U 0 und U 2 werden Null.

- P 18/Sch 1 "Stellung 1"

10.16. Betriebsspannungsanzeige bei $U_B = 24 V$

- G 2 auf 21,8 V einstellen

- P 18/Sch 1 "Stellung 2"

- R 6904 so verstellen, daß die Leuchtdiode an der Frontplatte des Gerätes völlig verlischt.

- P 18/Sch 1 "Stellung 1"

- G 2 "Aus"

- Transvertertransformatoren T 6001 ... T 6003 auf die geforderte Eingangsspannung schalten (Klemmbrett)

- Betriebsspannung an der Frontplatte des Gerätes einstellen.

10.17. Funktionskontrolle des Gerätes im Gehäuse

- Gerät komplett montieren

- Eingangsspannung entsprechend der geschalteten Transvertertransformatoren anlegen

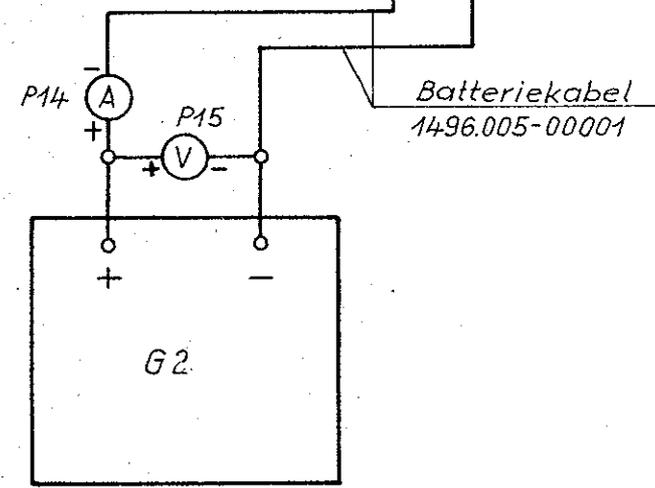
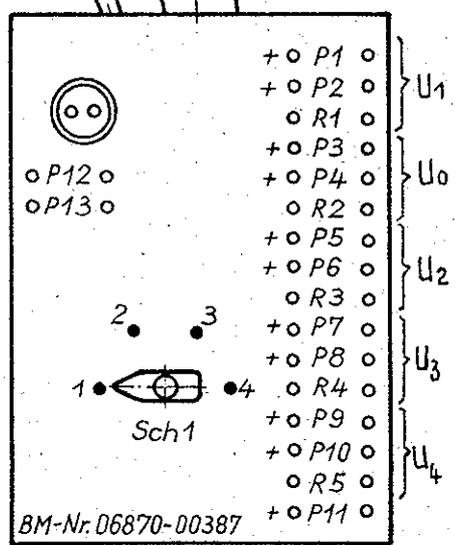
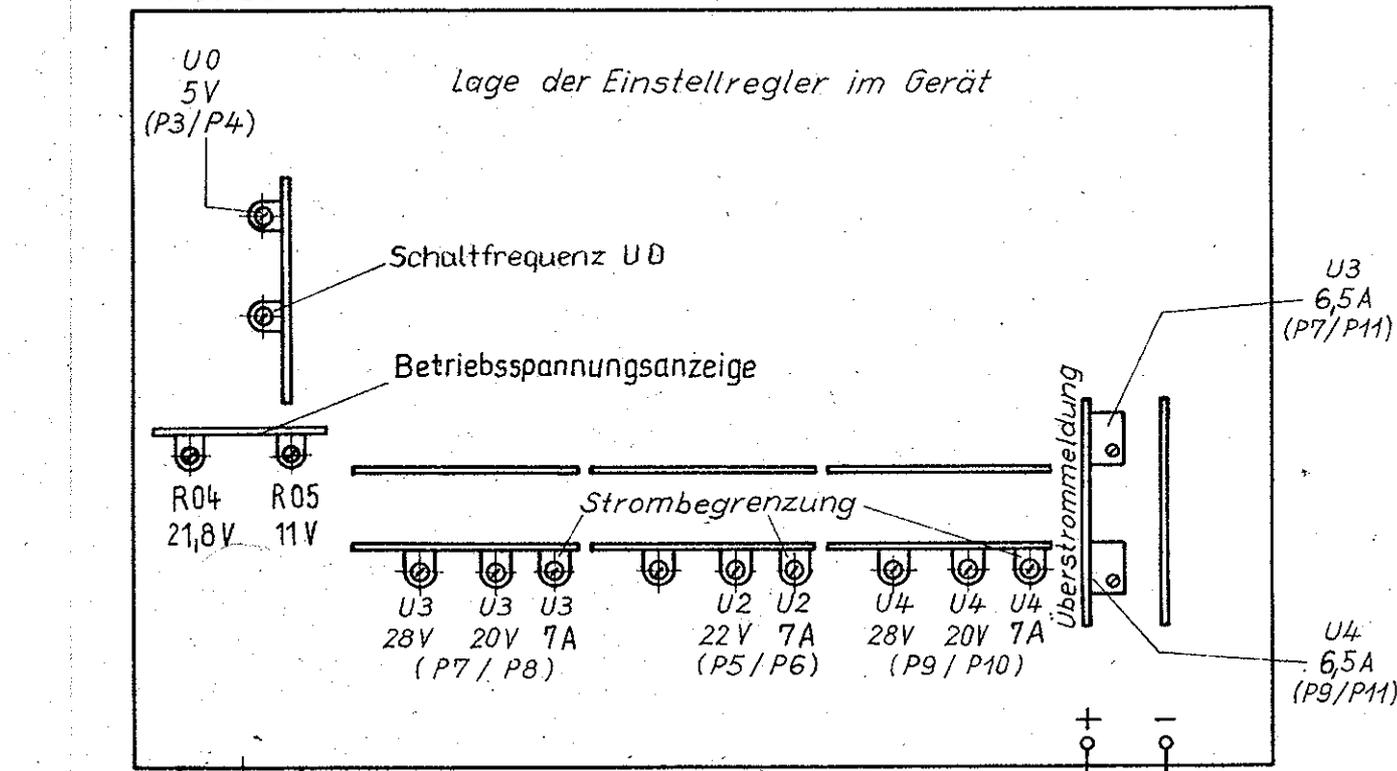
- G 2 "Ein"

- P 18/Sch 1 auf alle Stellungen 1 ... 4 durchschalten und die Ausgangswerte bei der jeweiligen Schalterstellung kontrollieren.

			Benennung Sende-Empfangsgerät SEG 100 D	Blatt-Nr.: 41	
Ausgabe	Tag	Name	Nr. 1414.009-01400 Ra1(4)	VP Nr.	P Nr.

Prüfaufbau

Lage der Einstellregler im Gerät



Instrumente P3 ... P11 und Schiebewiderstände R2 ... R5 mit den gekennzeichneten Buchsen des Prüfadapters verbinden.

G2 auf „Aus“. (G2 auf 12V einstellen). Sch1 auf 1 stellen. Sämtliche Schiebewiderstände auf maximalen Wert einstellen.

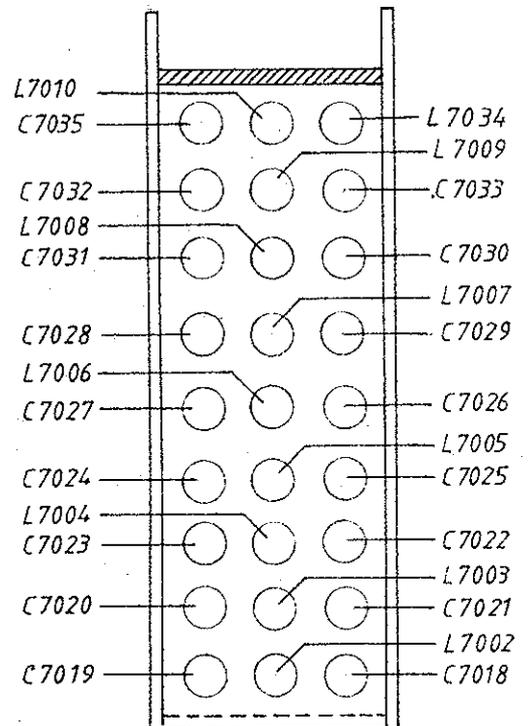
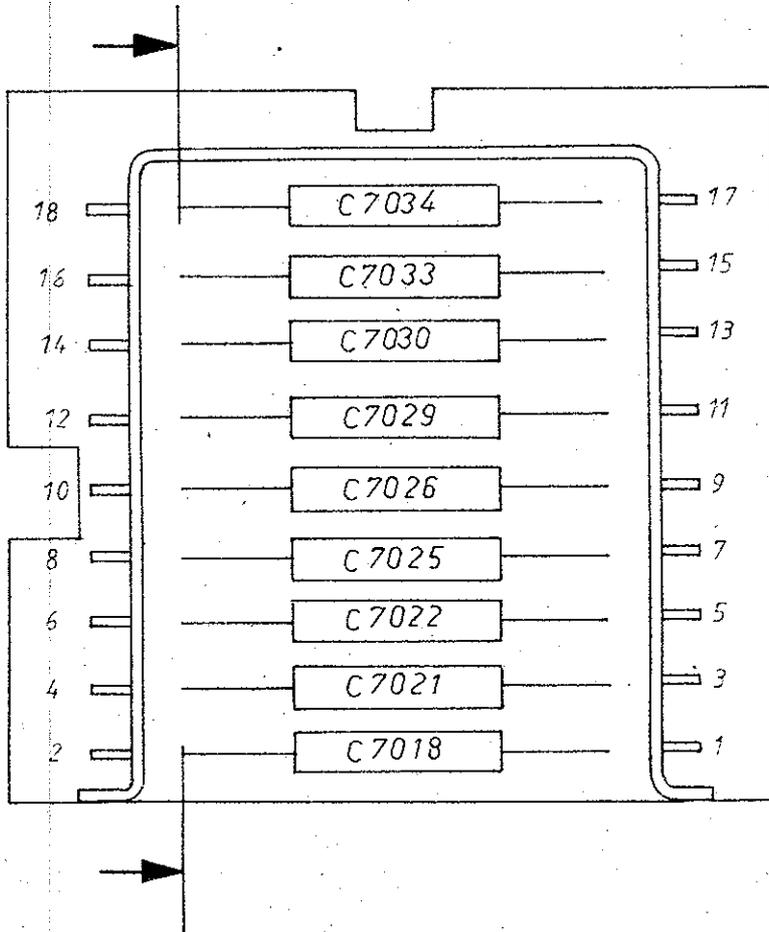
Bild 4

Diese Unterlage ist unser Eigentum. Mißbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

III. Bauelemente-Positionierung

Netzgerät-NG 100 und Gleichspannungswandler GW 100

1. Netzgerät NG 100



Verdrosselung 1491.165-01031

Diese Unterlagen sind unser Eigentum.
 Mißbrauch, Vervielfältigung oder
 Weitergabe an Dritte wird verfolgt.

Sende-Empfangsgerät SEQ 100 D

Blatt-Nr. 43

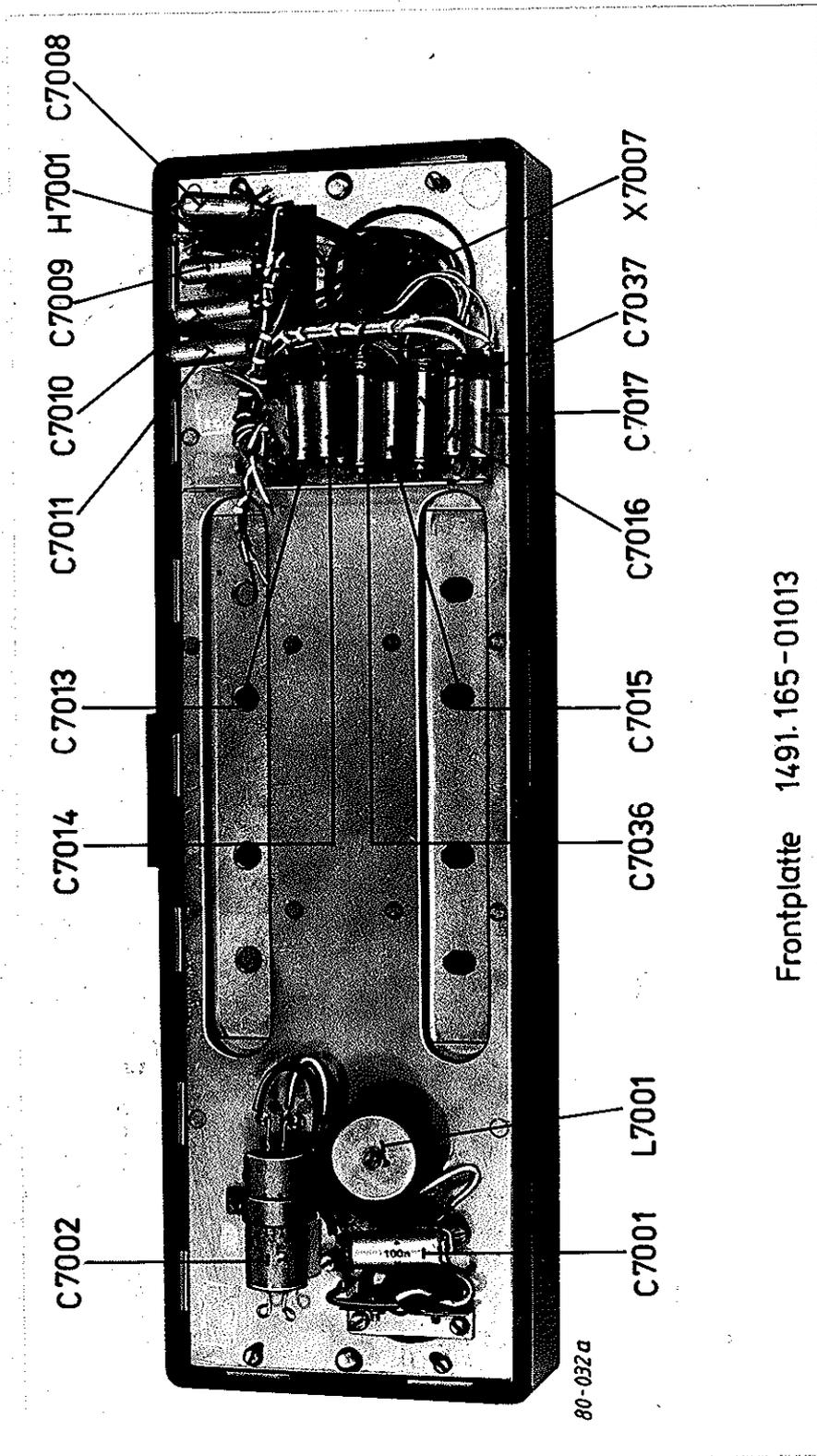
Benennung

1414.009-01400 Ra 1 (4)

VP
Nr.

P
Nr.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum.
 Nachdruck, Vervielfältigung oder
 Verbreitung, auch auszugsweise,
 ist ohne schriftliche Genehmigung
 der VEB Fernstudienwerkstatt
 Leipzig.



Frontplatte 1491.165-01013

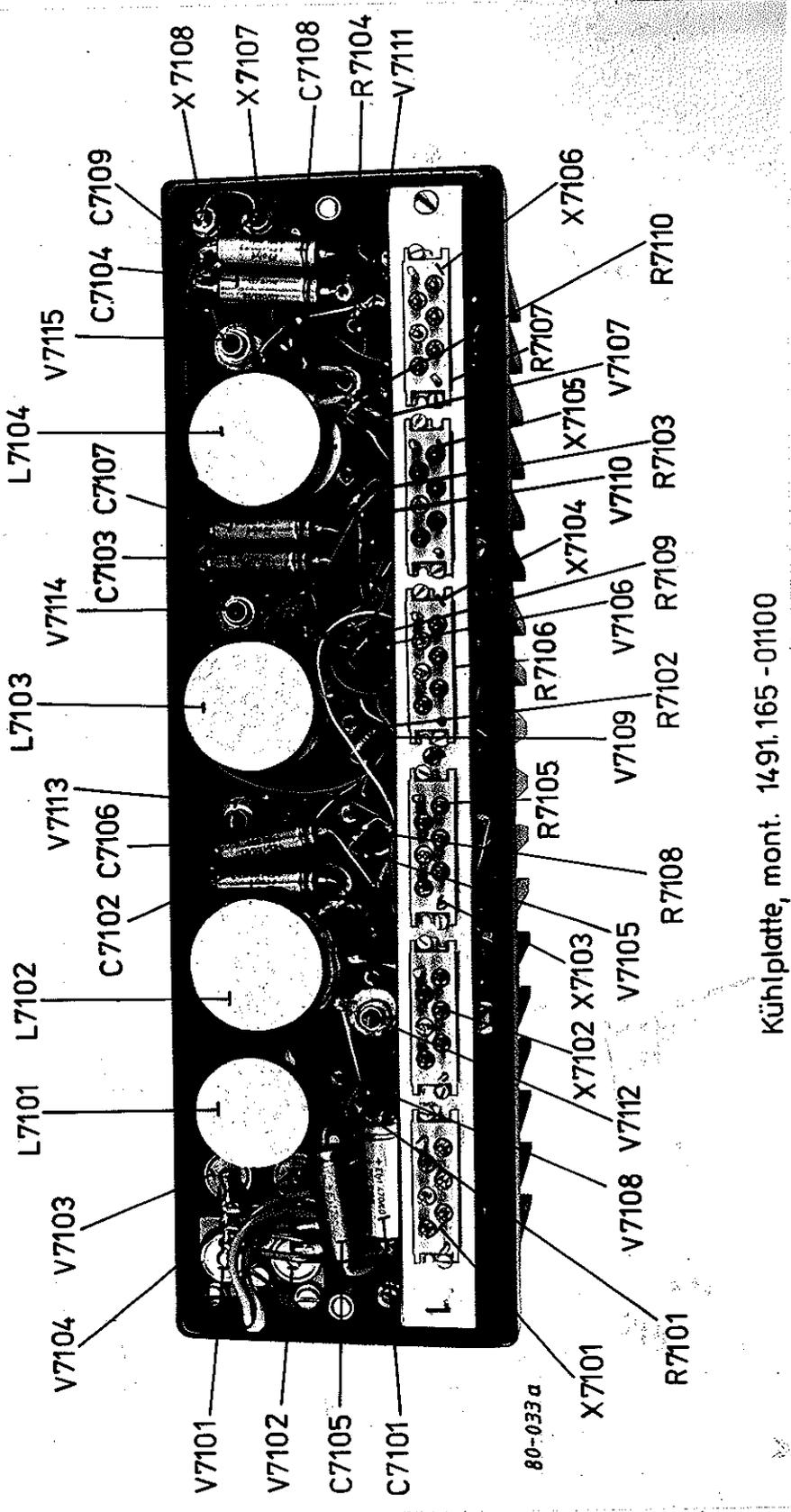
Sende-Empfängergerät SEG 100 D
 Benennung

Blatt-Nr. 44

1414.009-01400 Ra 1 (4)

Vf	Nr.

Diese Unterlagen sind unser Eigentum.
 Nachdruck, Vervielfältigung oder
 Verbreitung an Dritte wird verweigert.



Kühlplatte, mont. 1491.165 - 01100

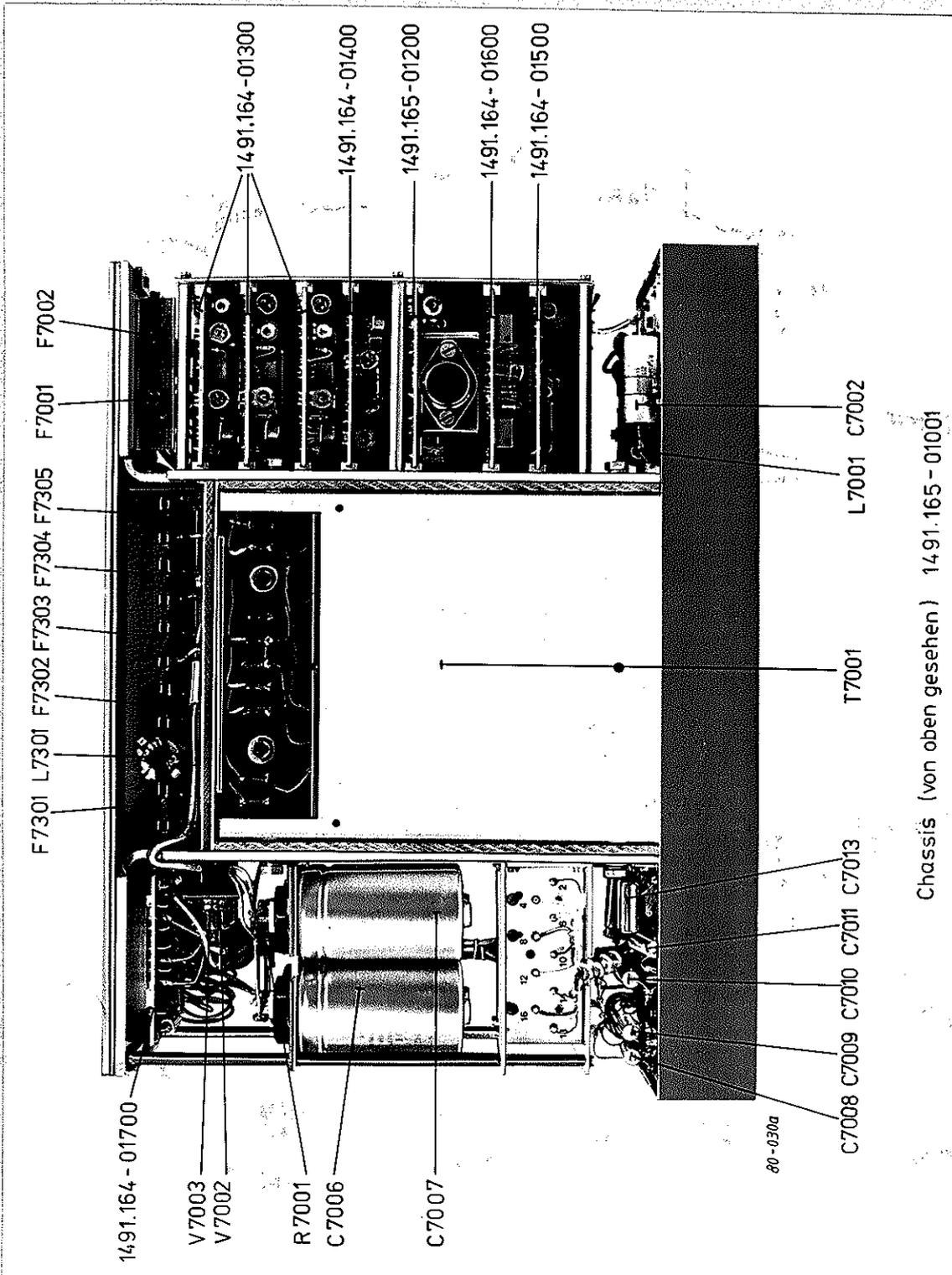
Sende-Empfängergerät SEG 100 D
 Benennung

Blatt-Nr.: 45

1414.009-01400 Ra 1 (4)

Ausgabe	Tag	Numm	VP	P
			Nr.	Nr.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum.
 Nachdruck, Vervielfältigung oder
 Verbreitung an Dritte wird verfolgt.



Chassis (von oben gesehen) 1491.165-01001

Sende-Empfängergerät SEG 100 D
 Bezeichnung

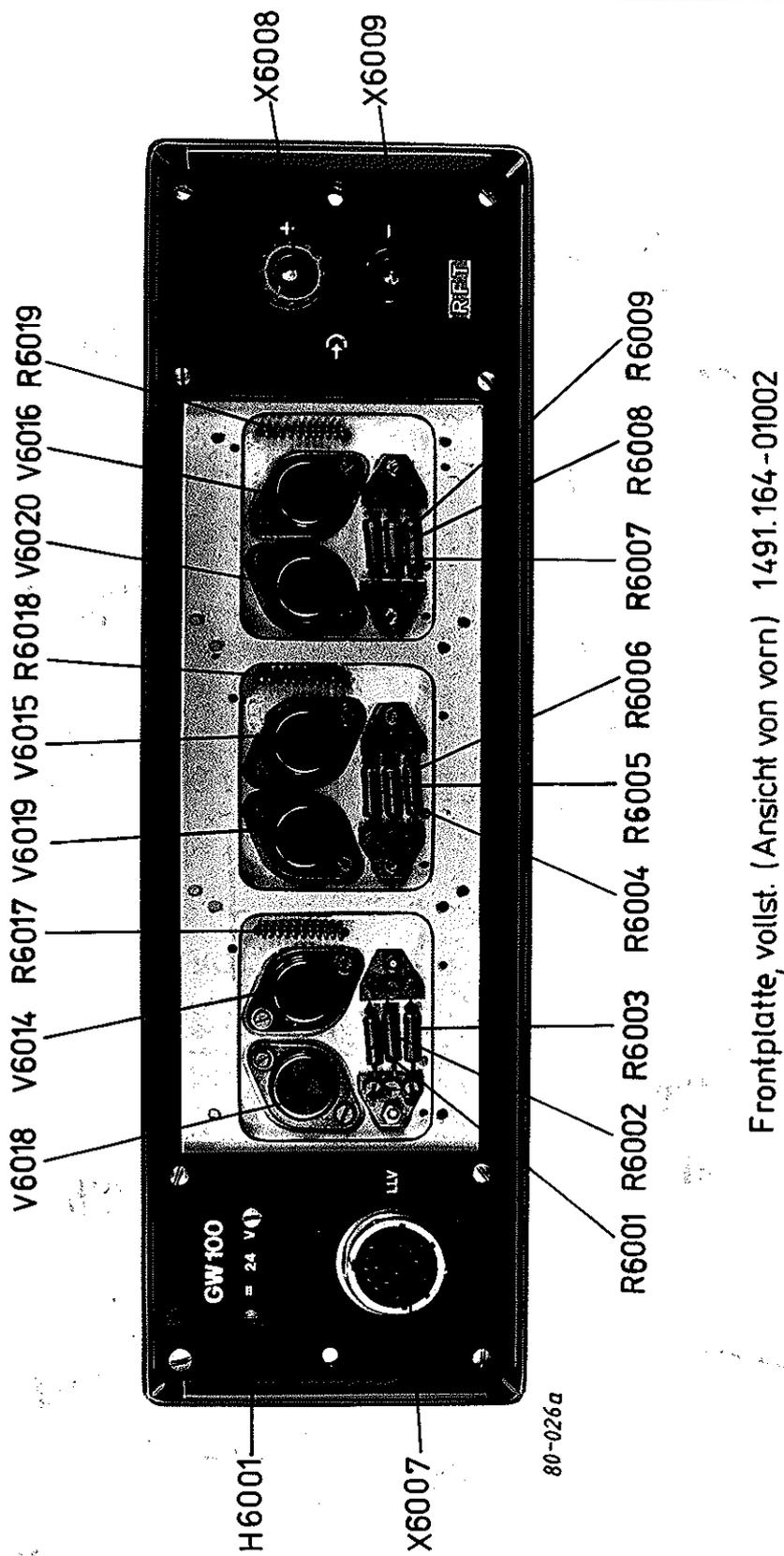
Blatt-Nr. 46

14.14.009-01400 Ra 1 (4)

VP	P
Nr.	Nr.

Ausgabe	Tag	Name

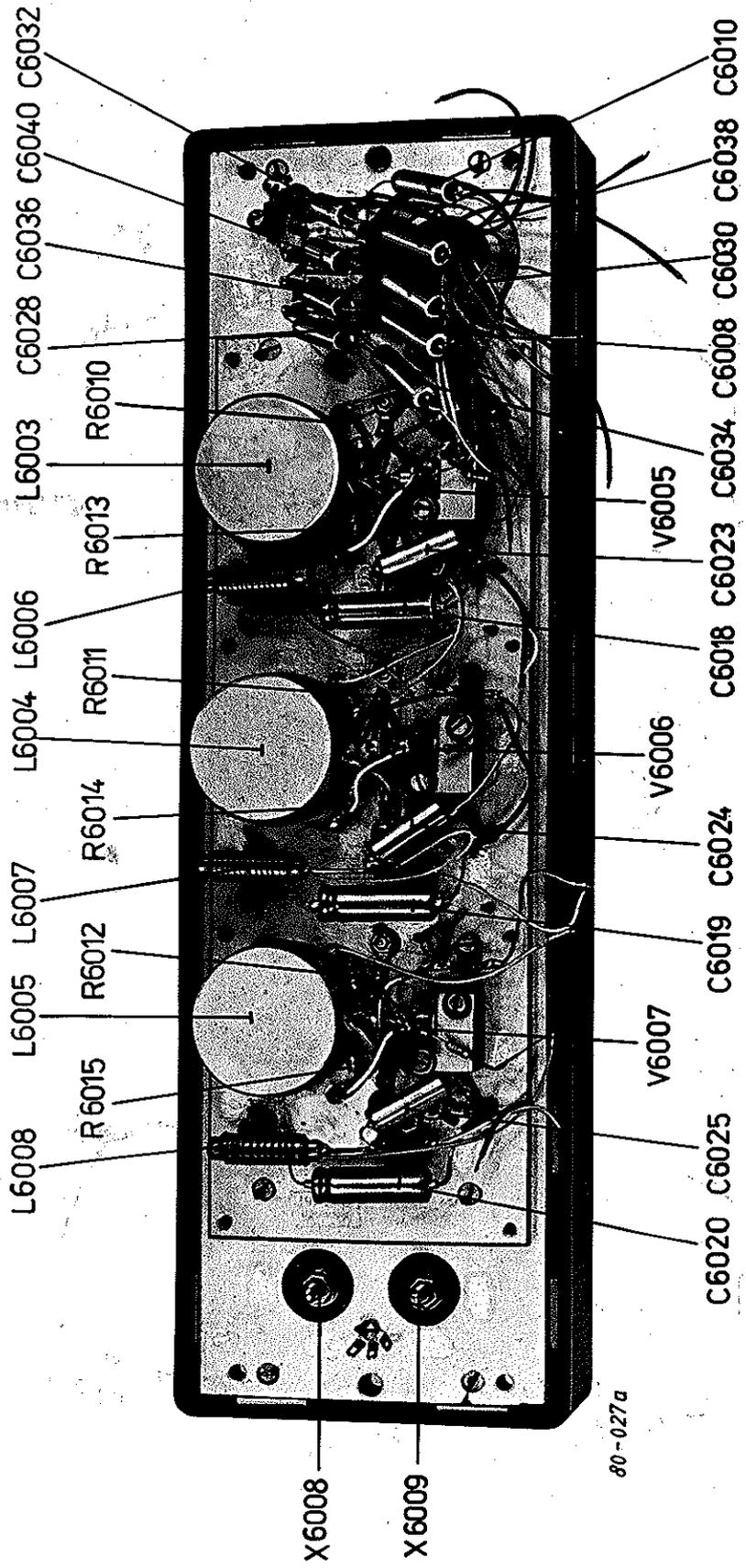
2. Gleichspannungswandler GW 100



Diese Unterlage ist unser Eigentum.
 Nachdruck, Vervielfältigung oder
 Verbreitung in Dritte wird verfolgt.

			Sende-Empfangsgerät SEG 100 D	Blatt-Nr.: 48	
			Benennung		
			1414.009-01400 Ra 1 (4)	VP	P
Ausgabe	Fag	Planke		Nr.	Nr.
4624/11 21-325 VV Freiger Aa 307/76 III/15/4 35/1/2 119				136,3 T/G 2235	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum.
Nachdruck, Vervielfältigung oder
Abbildung an Dritte wird verfolgt.



Frontplatte, vollst. (Ansicht von hinten) 1491.164-01002

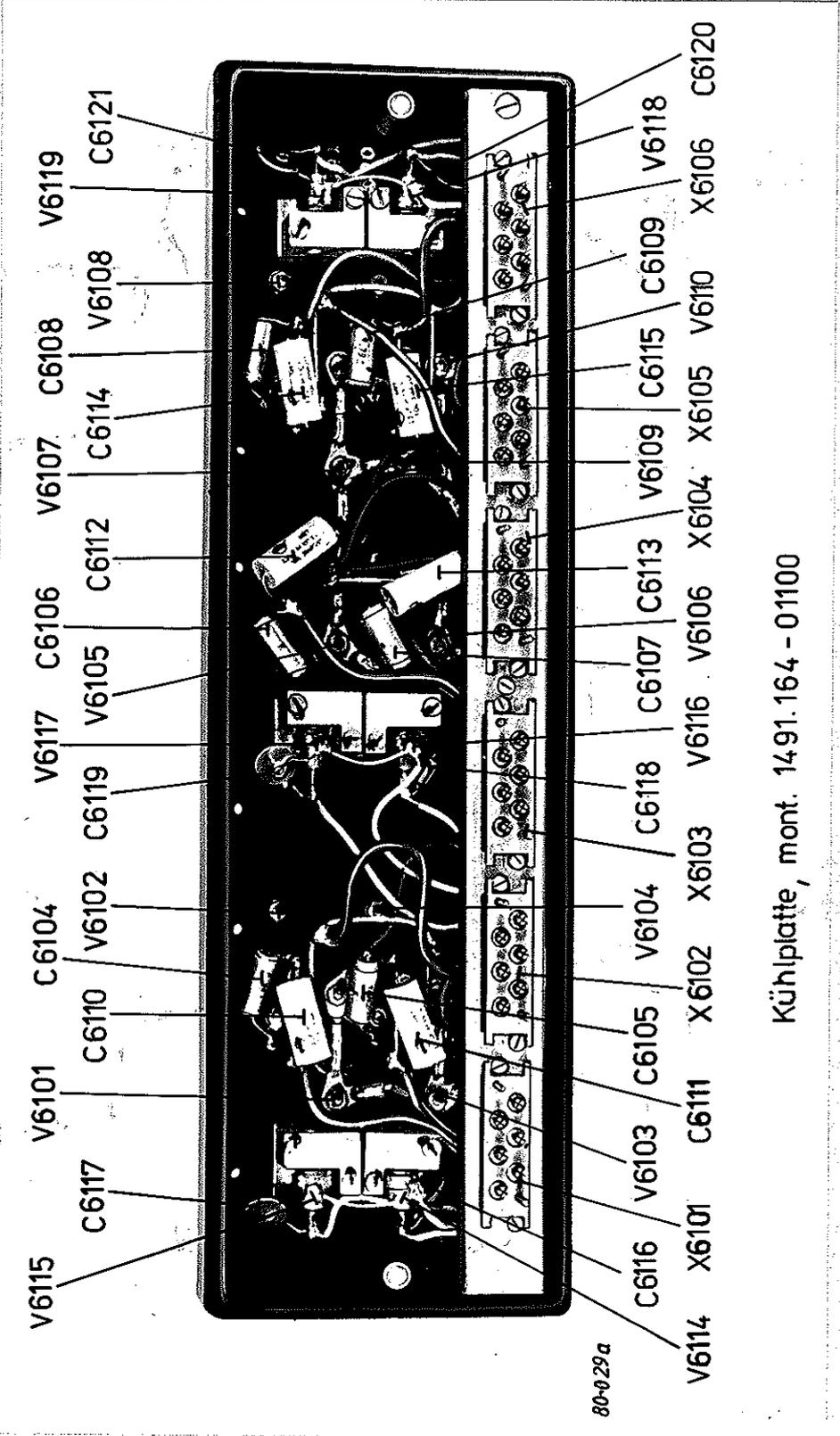
Sende-Empfangsgerät SEG 100 D
Bezeichnung

Blatt-Nr.: 49

1414.009-01400 Ra 1 (4)

VP	P
Nr.	Nr.

Dieses Dokument ist unser Eigentum.
 Nachdruck, Vervielfältigung oder
 Verbreitung an Dritte wird verweigert.



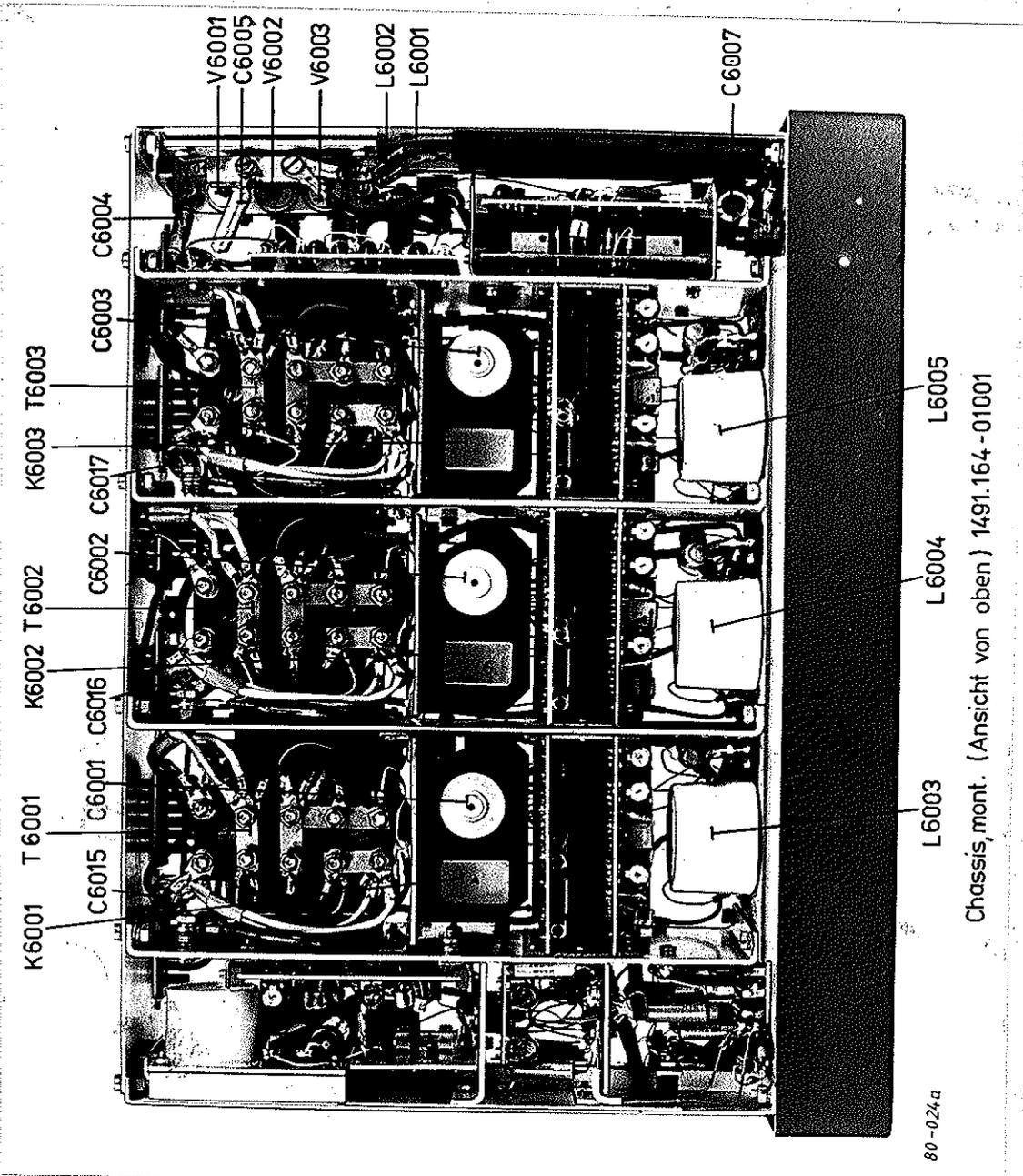
Sende-Empfangsgerät SEG 100 D
 Bezeichnung

Blatt-Nr.: 50

1414.009-01400 Ra 1 (4)

VP	B
Nr.	Nr.

Bitte unter Angabe unserer Eigentum.
 Abrechnung, Vertriebsabteilung oder
 Abteilung an Dritte wird verfolgt.



80-024a

Chassis, mont. (Ansicht von oben) 1491.164-01001

Sende-Empfangsgerät SEG 100 D
 Benennung

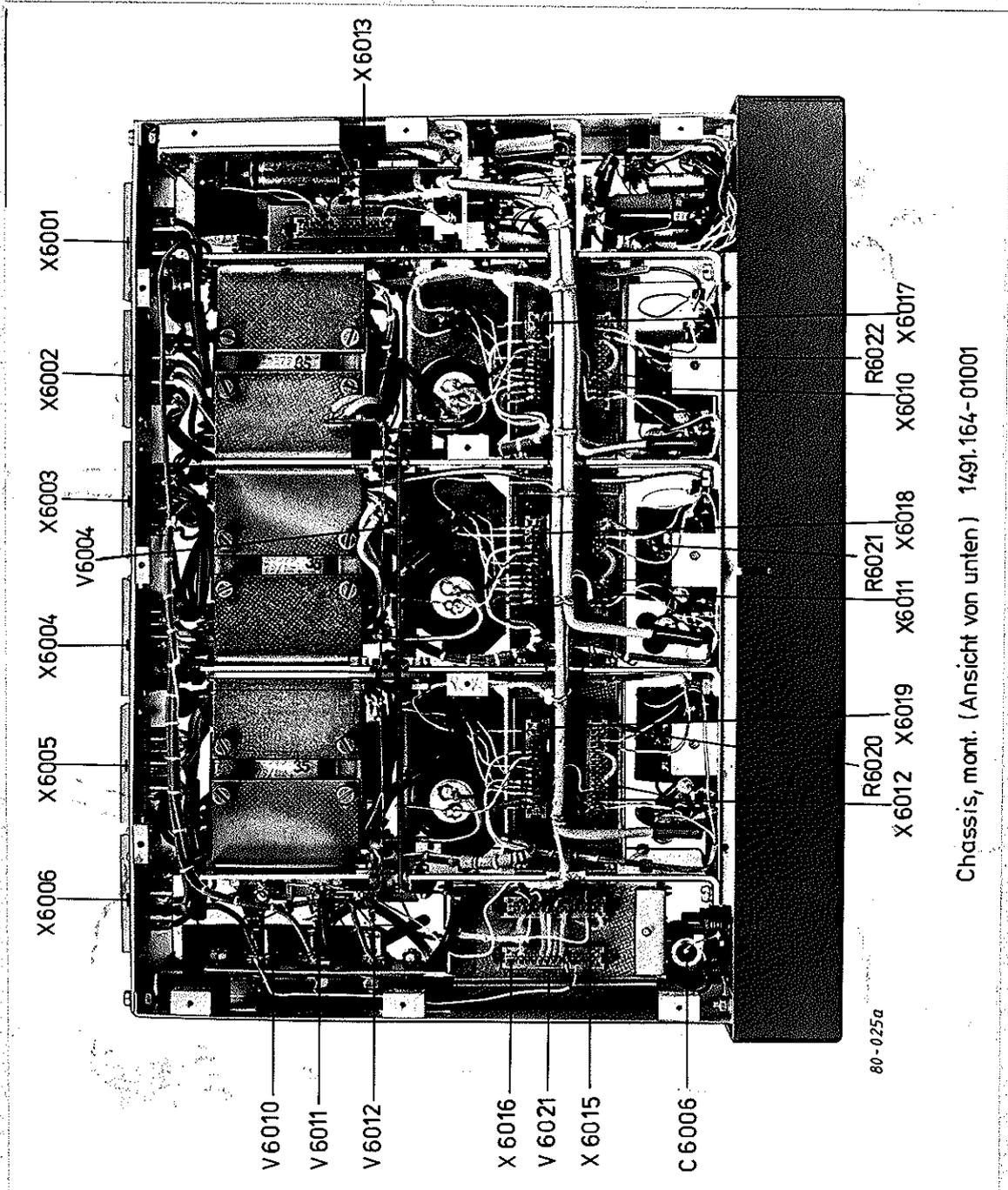
Blatt-Nr.: 51

1414.009-01400 Ra 1 (4)

VP	D
Nr.	Nr.

Ausgabe	Tag	Name

Wenn Untereinige in unser Eigentum.
 Nachsch, Vertriebswegung oder
 Herstellung an Dritte wird verlegt.



Sende-Empfangsgerät SEG 100 D

Blatt-Nr.: 52

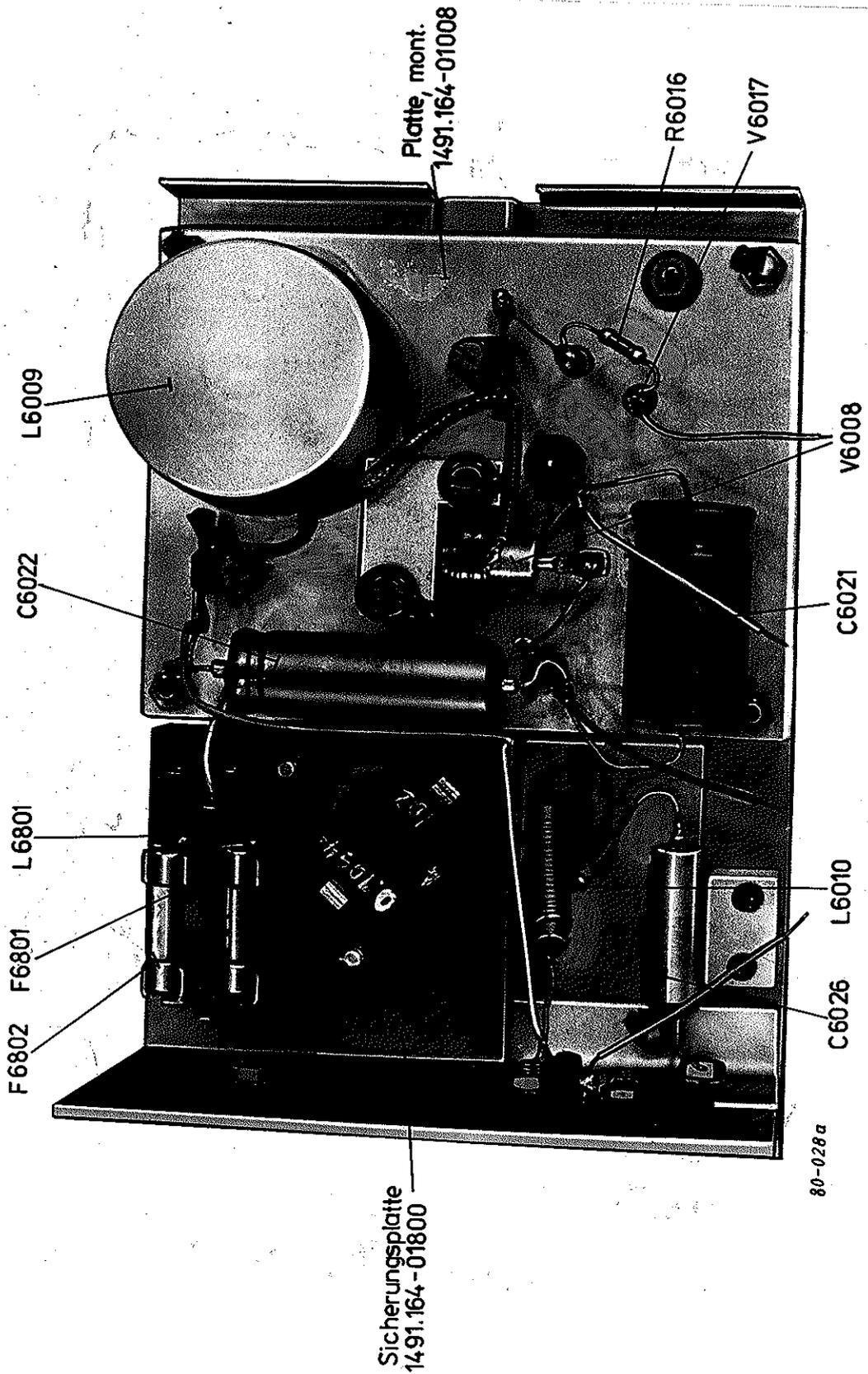
Benennung

1414.009-01400 Ra 1 (4)

VP
Nr.

P
Nr.

Diese Zeichnung ist unser Eigentum.
 Nachdruck, Vervielfältigung oder
 Verbreitung in Drille wird verfolgt.



Seitenwand, links 1491.164-01005

Sende-Empfangsgerät SEG 100 D
 Benennung

Blatt-Nr.: 53

1414.009-01400 Ra 1 (4)

Ausgabe	Tag	Name

VP Nr.	P Nr.