

Die Funksprechanlage Bm 80/160 D 2-7

Technische Beschreibung

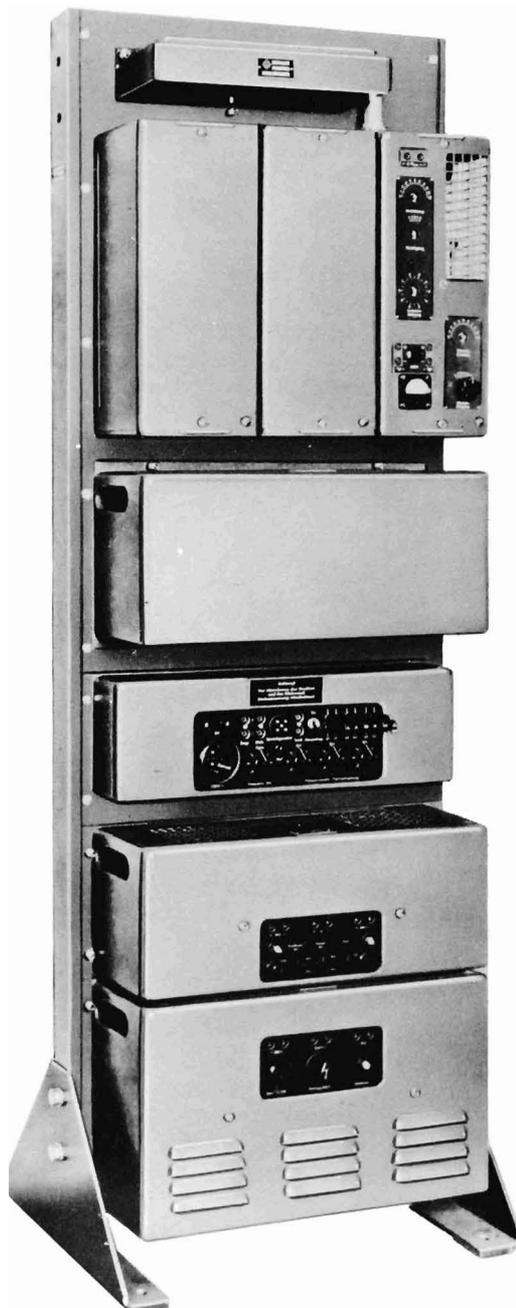
AH/Bs—V 300700
388 kn/Ro

TELEFUNKEN

Vervielfältigung oder Nachdruck, auch auszugsweise, bedürfen unserer Zustimmung.

INHALT

1. Wissenswertes	7	3.4 Bedienung der Betriebszentrale BeZ 107/20	114
1.1 Reichweite	7	3.4.1 Grundstellung der Schalter	114
1.2 Betriebsarten	7	3.4.2 Einschalten der ortsfesten Anlage	114
2. Die Bausteine	7	3.4.3 Anrufen eines Fahrzeuges von der ortsfesten Anlage	114
2.1 Rahmen	7	3.4.4 Anrufen der ortsfesten Anlage vom Fahrzeug	114
2.1.1 Gestell mit Anschlußfeld Ge 211/10	7	3.4.5 Funkverkehr zwischen zwei Fahrzeugstationen	114
2.2 Hochfrequenz-Bausteine	10	3.4.6 Gespräche zwischen Betriebszentrale und Fernsprechteilnehmer	114
2.2.1 80-MHz-Sender S 428/1	10	3.4.7 Funkverkehr zwischen Fahrzeugstation und Fernsprechteilnehmer (Anruf von der Fahrzeugstation)	114
2.2.2 80-MHz-Empfänger E 143/2	19	3.4.8 Funkverkehr zwischen Fernsprechteilnehmer und Fahrzeugstation (Anfrage vom Fernsprechteilnehmer)	114
2.2.3 80-MHz-Leistungsendstufe (100 W) S 120/2	31	3.4.9 Konferenzgespräche	114
2.2.4 80-MHz-Antennenweiche We 107/2	34	3.5 Bedienung der Kleinvermittlung BG 341/13	115
2.2.5 160-MHz-Sender S 239/2	36	3.5.1 Einschalten der ortsfesten Anlage und Wahl der Betriebsfrequenzen	115
2.2.6 160-MHz-Empfänger E 146/2	46	3.5.2 Funkverkehr von der Betriebszentrale zur Fahrzeugstation	115
2.2.7 160-MHz-Leistungsendstufe (80 W) ET 475/1	57	3.5.3 Funkverkehr vom Fahrzeug zur ortsfesten Anlage	115
2.2.8 160-MHz-Antennenweiche We 105/4	60	3.5.4 Anruf aus dem Fernsprechnetzt	115
2.3 Stromversorgungs-Bausteine	62	3.5.5 Kleinvermittlung ruft einen Fernsprechteilnehmer	115
2.3.1 Netzgerät NG 175/2	62	3.5.6 Anrufen eines Fernsprechteilnehmers und Vermittlung ins Funknetz	115
2.3.2 Netzgerät NG 161/1	65	3.5.7 Anruf von einer Fahrzeugstation und Vermittlung ins Fernsprechnetzt	115
2.4 Niederfrequenz-Bausteine	68	3.5.8 Funkverkehr zwischen zwei Fahrzeugen	115
2.4.1 Pausenzeichengeber Un 100/201	68	3.5.9 Zweites Amtsgespräch	115
2.4.2 Rufumsetzer Us 102/2	70	3.5.10 Automatische Trennung der zweiten Amtsverbindung	115
2.4.3 Funkgabel Ga 752/1	73	4. Wartungs- und Abgleicharbeiten	116
2.4.4 Fernschaltgerät FstG 101/1	83	4.1 Hochfrequenz-Bausteine	116
2.4.5 Ersatzrelais Un 100/3	84	4.1.1 Elektrische Prüfung des 80-MHz-Senders S 428/1	116
2.4.6 Ersatzstecker St 241/21	86	4.1.2 Elektrische Prüfung des 80-MHz-Empfängers E 143/2	117
2.4.7 Ersatzstecker St 241/22	86	4.1.3 Elektrische Prüfung der 80-MHz-Leistungsendstufe (100 W) S 120/2	118
2.4.8 Sendertastgerät Tg 241/2	87	4.1.4 Elektrische Prüfung der 80-MHz-Antennenweiche We 107/2	119
2.4.9 Betriebszentrale BeZ 107/20 für Sammelrufsystem	88	4.1.5 Elektrische Prüfung des 160-MHz-Senders S 239/2	119
2.4.10 Betriebszentrale BeZ 109/10 für Selektivrufsystem	91	4.1.6 Elektrische Prüfung des 160-MHz-Empfängers E 146/2	120
2.4.11 Kleinvermittlung BG 341/13	93	4.1.7 Elektrische Prüfung der 160-MHz-Leistungsendstufe (80 W) ET 475/1	121
2.4.12 Selektivrufgeber SRG 591	98	4.1.8 Elektrische Prüfung der 160-MHz-Antennenweiche We 105/4	122
2.4.13 Handapparat F 33	106	4.2 Niederfrequenz-Bausteine	122
2.5 Nebenempfangsanlage 80 und 160 MHz	108	4.2.1 Pegelabgleich der Funkgabel Ga 752/1	122
2.5.1 Montagerahmen Ge 128/2	108	4.2.2 Einstellen und Pegeln des Selektivrufgebers SRG 591	122
2.5.2 Netzgerät NG 120/1	110	4.3 Prüfdaten der Funksprechanlage	122
3. Bedienung	112		
3.1 Ortsbedienung	112		
3.1.1 Netzgerät NG 175/2	112		
3.1.2 Anschluß- und Bedienungsfeld	112		
3.1.3 Anrufen einer Gegenstation	112		
3.2 Fernbedienung mit dem Fernschaltgerät FstG 101/1	112		
3.2.1 Netzgerät NG 125/2	112		
3.2.2 Anschluß- und Bedienungsfeld	112		
3.2.3 Fernschaltgerät FstG 101/1	112		
3.3 Fernbedienung mit der Betriebszentrale und Einschaltung in ein Fernsprechnetzt	113		
3.3.1 Netzgerät NG 175/2	113		
3.3.2 Pausenzeichengeber Un 100/201	113		
3.3.3 Anschluß- und Bedienungsfeld	113		
3.3.4 Betriebszentrale BeZ 107/20	113		
3.3.5 Anrufen einer Gegenstation	113		
3.3.6 Funksprechbetrieb vom Gestell aus	113		



Antennenweiche

Empfänger

Sender

Endstufe

Funkgabel

Anschlußfeld

Netzgerät

Netzgerät für Endstufe

Bild 1 Anlage 80/160 D2—7 ($\frac{1}{10}$ natürlicher Größe)
(alle übrigen Bilder $\frac{1}{4}$ natürlicher Größe)

1. Wissenswertes

Die Funksprechanlage Baumuster 80/160 D 2-7 ist eine frequenzmodulierte UKW-Sende-Empfangsanlage für ortsfesten Einsatz mit einer Senderleistung von 15 (12) oder 100 (80) W. Sie hat sieben schaltbare Kanäle innerhalb eines Frequenzbereiches von 900 kHz im 80-MHz-Band (68,0 bis 87,5 MHz) oder eines Frequenzbereiches von 400 kHz im 160-MHz-Band (156 bis 174 MHz). Der Abstand zwischen zwei Kanälen ist mindestens 50 kHz.

Die Anlage ist für Gegensprech-Funkverkehr eingerichtet; die Senderfrequenz liegt 9,8 MHz beziehungsweise 4,5 MHz über der Empfangsfrequenz. Dadurch ist gleichzeitiges Senden und Empfangen mit einer über eine Weiche angeschlossene Antenne möglich. Für Wechselsprechbetrieb ist ein automatisch wirkender Antennenumschalter vorgesehen; Sender und Empfänger arbeiten dann abwechselnd auf der gleichen Frequenz. Frequenzmodulation (F 3) gewährleistet große Störabstände im Übertragungsweg.

Funksprechverbindungen mit ortsfesten oder fahrbaren Gegenstationen können über eine Betriebszentrale von der Funksprechanlage auf ein Fernsprechnetzt geschaltet werden. Sie darf über einen Vierdrahtweg bis zu 10 km von der Funkanlage entfernt abgesetzt betrieben werden. Außerdem kann man die Funkanlage mit einem Fernschaltgerät von einer beliebigen OB- oder ZB-Fernsprechzentrale aus bedienen. Funkanlage und Fernschaltgerät sind dann über eine normale Zweidrahtleitung zu verbinden. Sie darf bis zu 15 km lang sein.

Von den sieben HF-Kanälen können drei Kanäle am Gestell beliebig vorgewählt und von einem Fernschaltgerät oder einer Kleinvermittlung aus geschaltet werden. Mit einer Betriebszentrale können zwei Kanäle fernbedient werden.

Die ortsfeste Funksprechanlage Bm 80/160 D 2-7 ist in Gestellbauweise ausgeführt. Die Einzelgeräte (zum Beispiel Sender, Empfänger, Weiche, Funkgabel und Netzgerät) sind auf eine Montageplatte aufgesetzt; sie sind leicht zugänglich und werden gut gekühlt. Die ein-

zelnen Bausteine sind auf für sie vorgesehene Führungsstifte auf der Montageplatte geschoben und mit einer Verriegelung fixiert. Feder- und Messerkontaktleisten verbinden die einzelnen Geräte elektrisch mit dem Gestell.

1.1 Reichweite

Die Reichweite einer UKW-Funksprechanlage hängt weitgehend von den topografischen Verhältnissen ab. Sendeleistung, Empfängerempfindlichkeit, Antennenhöhe und Gewinn der Antenne beeinflussen die Reichweite ebenfalls. Die günstigsten Übertragungsverhältnisse bei gegebener Geräte- und Antennenausstrahlung erreicht man bei optischer Sicht von Antenne zu Antenne. Hohe Gebäude, Berge undsoweiter sind besonders günstige Antennenaufstellungsorte. Übliche Reichweiten sind 20 bis 50 km. Sie können durch Relaisstationen vervielfacht werden.

1.2 Betriebsarten

Die Funksprechanlage Bm 80/160 D 2-7 ist für folgende Betriebsarten einzusetzen:

Gegensprechen zwischen zwei ortsfesten Anlagen

Gegensprechen zwischen einer ortsfesten Anlage und einer oder mehreren Fahrzeuganlagen

Bedingtes Gegensprechen zwischen zwei Fahrzeuganlagen über die ortsfeste Anlage als Relaisstation

Überleitung der ersten beiden Betriebsarten auf Drahtweg

Falls die ortsfeste Anlage für Wechselsprechen bestückt ist, sind folgende Betriebsarten möglich:

Wechselsprechen zwischen zwei ortsfesten Anlagen

Wechselsprechen zwischen einer oder mehreren Fahrzeuganlagen (hierbei ist keine Relaischaltung möglich) und der ortsfesten Anlage

Überleitung der beiden Betriebsarten auf Drahtweg

2. Die Bausteine

2.1 Rahmen

2.1.1 Gestell mit Anschlußfeld Ge 211/10

Das Rahmengestell Ge 211/10 nimmt die Einzelgeräte auf. Es wird den Einzelanforderungen entsprechend bestückt. Die einzelnen Geräte lassen sich auf am Gestell angebrachte Führungsstifte schieben und entweder mit einer Zentralverriegelung oder mit unverlierbaren Schrauben befestigen. Die Geräte sind über Messerkontaktleisten und Buchsenleisten elektrisch miteinander verbunden.

Das Rahmengestell hat profilierte, zusätzlich angeschraubte Füße. Es kann frei im Raum aufgestellt oder im Boden verankert werden. Zusätzlich läßt sich das Gestell mit handelsüblichen Wandankern an seiner Oberkante befestigen.

Die Netzspannung 220 V 50 Hz wird an die Klemmenleiste Bu 14 angeschaltet. Aus der Buchse Bu 17 können 12 V Schaltspannung entnommen werden. Bu 14 und Bu 17 sind an der linken Seite des Anschlußfeldes zu finden. Rechts ist die Klemmenleiste Bu 15 mit den folgenden Anschlüssen montiert:

NF-Eingang des Senders a1/b1

NF-Ausgang des Empfängers a2/b2

Anschluß für Sender-Leistungsmessung a3/b3

Funkanlage und OB- oder ZB-Zentrale können mit einem Fernschaltgerät FstG 101/1 über 600- Ω -Telefonkabel verbunden werden. Anschlüsse sind die Klemmen a1/b1.



EV-1224

Bild 2 Anschlußfeld

Die Betriebszentralen BeZ 107/20 oder BeZ 109/10 werden über die Klemmen a1/b1 und a2/b2 angeschaltet.

Die Kleinvermittlung BG 341/13 ist an die Klemmen a1/b1 anzuschließen. Wird die 100-W-Leistungs-Endstufe verwendet, dann kann ein Leistungsmesser an die Klemmen a3/b3 angeschlossen werden.

Die Verbindungen zwischen den angeschlossenen Leitungen und dem Gestell können für Servicezwecke durch Ziehen der Trennstecker St 1, St 2 und St 3 unterbrochen werden.

An den Meßbuchsen Bu 10 und Bu 11 können Begrenzerstrom und Diskriminatorspannung überwacht werden. Neben ihnen findet man Bu 12. In sie wird der Handapparat eingesteckt. Weiter rechts sind ein Mithöranschluß (Bu 13) und der Rauschsperrschalter angebracht. Die Rauschsperrschalter kann ausgeschaltet werden, wenn das empfangene Signal kleiner als die Ansprechschwelle der Rauschsperrschalter ist.

Wie schon erwähnt wurde, läßt sich die Anlage mit einem Fernschaltgerät oder einer Betriebszentrale über maximale Entfernungen von 7 bis 15 km fernschalten. Dabei sind drei der sieben Frequenzen mit den Schaltern S 2, S 3 und S 4 (Frequenzwahl-Fernschaltung I, II und III) vorwählbar. Mit dem Fernschaltgerät FstG 101/1 oder der Kleinvermittlung können die drei Frequenzen nach Wunsch umgeschaltet werden.

Die Betriebszentralen BeZ 107/20 und BeZ 109/10 gestatten es, zwei Frequenzen fernzuschalten, jedoch nur die Kanäle 1 bis 4.

Bei Ortsbedienung müssen die drei Schalter in Stellung „Ort“ gebracht werden, bei Fernbedienung ist der Schalter S 1 („Frequenz Ort“) in Stellung „Fern“ zu schalten.

Mit der Klemmenleiste Bu 14 ist eine Steckdose (Bu 25) verbunden. An sie können Meßgeräte oder ähnliches angeschlossen werden. Die Steckdose ist durch die Sicherungen Si 1 und Si 2 geschützt.

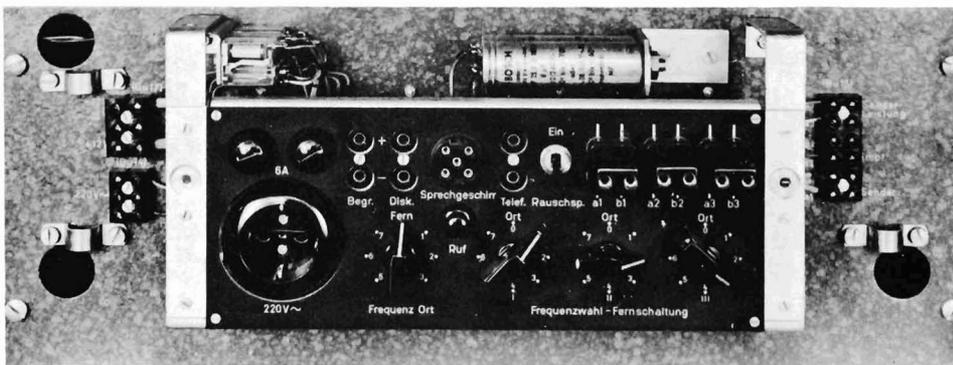
Das Gestell wird über die Erdklemme Bu 18 geerdet.

Wenn eine gute Erdung mit einem Übergangswiderstand von weniger als 10 Ω nicht zu erreichen ist, muß zwischen Gestell und Fernschaltgerät eine dritte Ader gezogen werden.

Das Antennenkabel wird an die Weiche We 107/2 oder We 105/4 oder an den Antennenumschalter A Usch 303/2 über Dezifixstecker angeschlossen. An den Antennenumschalter A Usch 303/1 wird das Kabel über einen Spinnerstecker 3,5/9,5 angeschaltet.

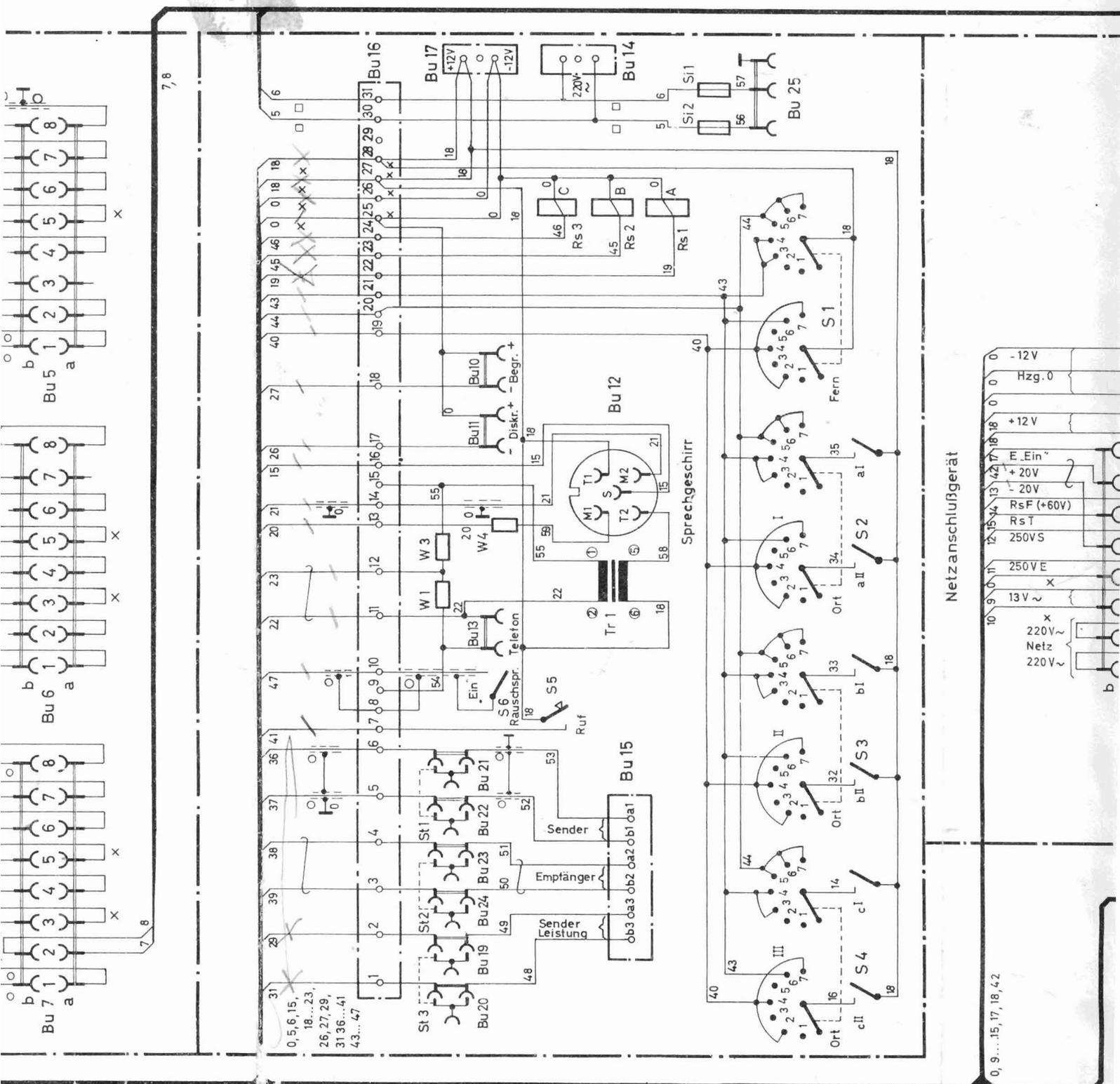
Abmessungen und Gewichte

Höhe:	1670 mm
Breite:	550 mm
Tiefe (über Anschlußfeld):	150 mm
Gewicht (unbestückt):	etwa 50 kg



EV-1224

Bild 3 Anschlußfeld geöffnet, die Anschlußleisten Bu 14, Bu 15 und Bu 17 sind zu erkennen



7,8

Netzanschlußgerät

0, 9...15, 17, 18, 42

0, 5, 6, 15, 18...23, 26, 27, 29, 31, 36...41, 43...47

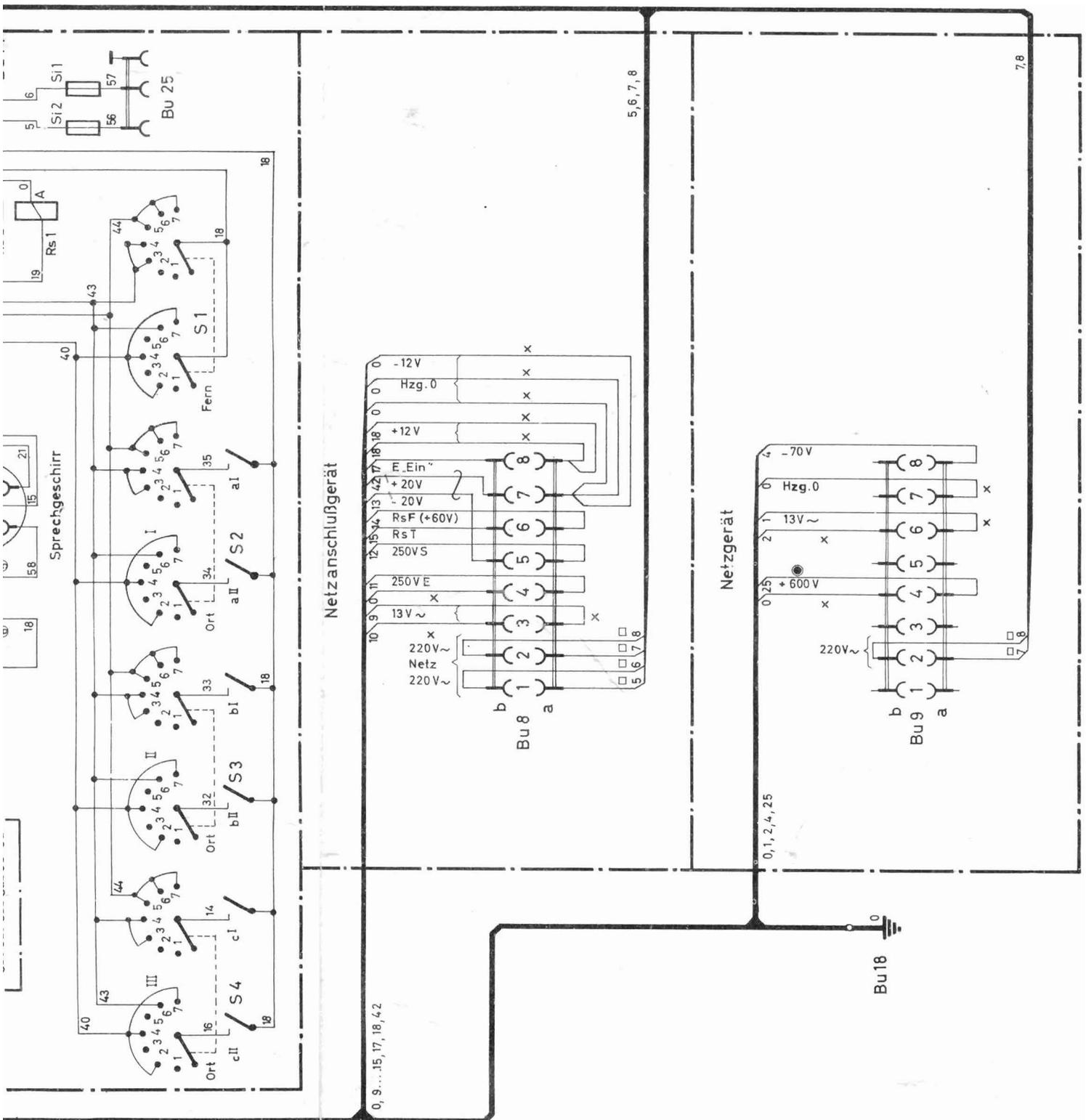


Bild 4 Gestell mit Anschlußfeld Ge 211/10
10-0562.00-99.0 f

Schalteilliste des Gestells mit Anschlußfeld Ge 211/10 10—0562.00—99.5 h

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Bu 1	Federleiste	B 16 DIN 41621	16polig
Bu 2	Federleiste	B 16 DIN 41621	16polig
Bu 3	Federleiste	B 16 DIN 41621	16polig
Bu 4	Federleiste	B 16 DIN 41621	16polig
Bu 5	Federleiste	B 16 DIN 41621	16polig
Bu 6	Federleiste	B 16 DIN 41621	16polig
Bu 7	Federleiste	B 16 DIN 41621	16polig
Bu 8	Federleiste	B 16 DIN 41621	16polig
Bu 9	Federleiste	B 16 DIN 41621	16polig
Bu 10	Steckerbuchse 19/4	10—0200.27—64.9	
Bu 11	Steckerbuchse 19/4	10—0200.27—64.9	
Bu 12	Flanschteil	10—0556.00—05.0	5polig
Bu 13	Steckerbuchse 19/4	10—0200.27—64.9	
Bu 14	Klemmenleiste	10—0200.28—37.9	3polig
Bu 15	Klemmenleiste	10—0200.28—39.9	6polig
Bu 16	Lötösenleiste	10—0562.22—00.0	
Bu 17	Klemmenleiste	10—0200.28—47.9	3polig
Bu 18	Erdungsschraube		
Bu 19	Buchsensatz	TN 4550	
Bu 20	Buchsensatz	TN 4550	
Bu 21	Buchsensatz	TN 4550	
Bu 22	Buchsensatz	TN 4550	
Bu 23	Buchsensatz	TN 4550	
Bu 24	Buchsensatz	TN 4550	
Bu 25	Schutzkontaktsteckdose	DIN 49440	10 A 250 V 2polig (Aufputz)
C 1	Elektrolyt-Kondensator	10—0200.19—85.9	1000 µF 35/40 V
C 2	entfällt		
C 3	entfällt		
Rs 1	Kleinstrelais	10—0200.05—54.9 S. & H. Trls 151 x TBv 65021/72 d,	700 Ω 5900 Wdg. 0,07 CuL
Rs 2	Kleinstrelais	10—0200.05—54.9 S. & H. Trls 151 x TBv 65021/72 d,	700 Ω 5900 Wdg. 0,07 CuL
Rs 3	Kleinstrelais	10—0200.05—54.9 S. & H. Trls 151 x TBv 65021/72 d,	700 Ω 5900 Wdg. 0,07 CuL
S 1	Wellenschalter	10—0200.43—98.9	
S 2	Wellenschalter	10—0200.43—98.9	
S 3	Wellenschalter	10—0200.43—98.9	
S 4	Wellenschalter	10—0200.43—98.9	
S 5	Druckknopfkontakt	10—0200.39—84.9	1 A 250 V~
S 6	Kippumschalter	10—0200.24—33.9	2polig
Si 1	Schmelzeinsatz	6/250 DIN 41571	
Si 2	Schmelzeinsatz	6/250 DIN 41571	
St 1	Kurzschlußstecker	5N 4541.101—00	
St 2	Kurzschlußstecker	5N 4541.101—00	
St 3	Kurzschlußstecker	5N 4541.101—00	
Tr 1	Zwischenübertrager	10—0562.00—01.7	
W 1	Schichtwiderstand	600 Ω 5 DIN 41402	
W 2	Schichtwiderstand	200 Ω 5 DIN 41403	
W 3	Schichtwiderstand	1 kΩ 5 DIN 41402	
W 4	Drahtwiderstand	600 Ω 2 DIN 41412	

2.2 Hochfrequenz-Bausteine

2.2.1 80-MHz-Sender S 428/1

Der Sender S 428/1 ist für eine HF-Leistung von 15 W im 80-MHz-Band (68,0 bis 87,5 MHz) ausgelegt. Er besteht aus folgenden Bausteinen:

NF-Verstärker mit Tongenerator

Quarzstufe

Vervierfacher

Endstufe

Der Sender ist quarzstabilisiert und kann mit sieben Quarzen für sieben Kanäle bestückt werden. Sie sind über ein Relaissystem schaltbar. Die sieben Kanäle müssen innerhalb einer Bandbreite von 900 kHz liegen; der Mindestabstand zwischen zwei einzelnen Kanälen ist 50 kHz.

Die die Frequenzen stabilisierenden Quarze sind zum Schutz gegen äußere Temperatureinflüsse gemeinsam in einem Thermostat untergebracht. Die in der Quarzstufe erzeugte Grundfrequenz (etwa 10 MHz) wird insgesamt verachtfacht. Der Sender hat einen unsymmetrischen Ausgang. Sein Ausgangswiderstand ist dem Wellenwiderstand des Antennenkabels ($Z = 60 \Omega$) angepaßt.

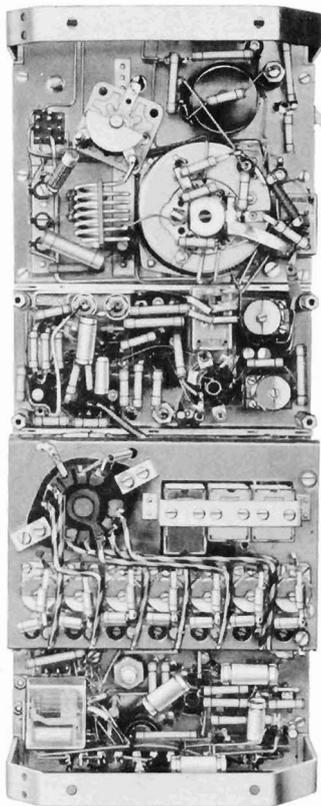


Bild 5 Verdrahtung des 80-MHz-Senders S 428/1

Technische Daten

Frequenzbereich:	68,0 bis 87,5 MHz (3,42 bis 4,42 m)
Bandbreite:	900 kHz
Frequenzen:	7 schaltbare Frequenzen
Mindestfrequenzabstand:	50 kHz
Frequenzkonstanz:	Quarze im Thermostat; Frequenzkonstanz bei Spannungsschwankungen von $\pm 10\%$ und Umgebungstemperatur-Schwankungen von -10°C bis $+40^\circ\text{C}$ besser als $2,5 \cdot 10^{-5}$
Senderausgang:	unsymmetrisch; $Z = 60 \Omega$
Senderleistung:	15 W
Sendart:	F 3 (Frequenzmodulation)
Frequenzhub:	± 15 kHz; automatische Hubbegrenzung
NF-Bandbreite:	200 Hz bis 3000 Hz
Tongenerator:	Ruf 1 = 1750 Hz
Röhren:	1 ECH 42 1 EAA 91 1 EF 800 2 EF 80 1 ECL 113 1 EL 152

Anschlußteil

Im Anschlußteil werden sämtliche Spannungen, der Antennenanschluß und die Mikrofonleitung über eine 16-polige Tuchelleiste geführt. Er enthält die Entkopplungskondensatoren C 1 bis C 9. Sie verhindern, daß Nebenwellen ausgestrahlt und HF-Spannungen zum Empfänger weitergeleitet werden.

Niederfrequenzverstärker

Der NF-Bauteil ist mit der Verbundröhre ECH 42 (Rö 101) und der Duodiode EAA 91 (Rö 102) bestückt. Das Triodensystem der ECH 42 ist die NF-Stufe des Senders. Sie verstärkt die vom Mikrofon kommende Modulationsspannung und entkoppelt die Reaktanzstufe vom NF-Eingang. Eine Wechselspannung von $42 \text{ mV}_{\text{eff}}$ an den Klemmen a8/a2 der Steckerleiste St 01 ergibt bei voll aufgedrehtem Potentiometer W 119 einen Frequenzhub von 10,5 kHz. Die Röhre EAA 91 begrenzt den Frequenzhub. Das Einsetzen der Hubbegrenzung wird im Werk mit W 122 auf ± 15 kHz Hub eingestellt.

Tongenerator

Die 1750-Hz-Rufspannung wird im aus dem Hexodensystem der Röhre Rö 101, der Spule Sp 101 und den Kondensatoren C 102 / C 103 / C 104 gebildeten Dreipunktoszillator erzeugt. Das in der NF-Stufe enthaltene A-Relais Rs 101 wird mit der im Bedienungsfeld (oder in der Betriebszentrale) angeordneten Ruftaste gesteuert. Es schließt die auf das Steuergitter des Hexodenteils der Röhre ECH 42 wirkende Gittersperrspannung (-20 V) an den Widerständen W 104 / W 105 nach Masse kurz, wenn die Ruftaste gedrückt wird.

Oszillatorstufe

Die Oszillatorstufe ist mit der Röhre EF 80 (Rö 202) bestückt. Sie arbeitet in Colpitts-Schaltung. Das Schirmgitter ist Oszillatoranode. Sp 201, C 211, C 213 und C 245 bilden den Grundkreis. Er ist auf den mittleren Frequenzkanal (etwa 10 MHz) abgestimmt und wird durch einen der jeweils angeschalteten Quarze Kr 201 bis Kr 206 stabilisiert. Die Quarze Kr 201 und Kr 206 sind gemeinsam in einem Thermostat untergebracht. Seine Heizwicklung ist über einen Thermokontakt parallel zur Röhrenheizung geschaltet. Die Betriebstemperatur des Thermostats ist etwa 65°C .

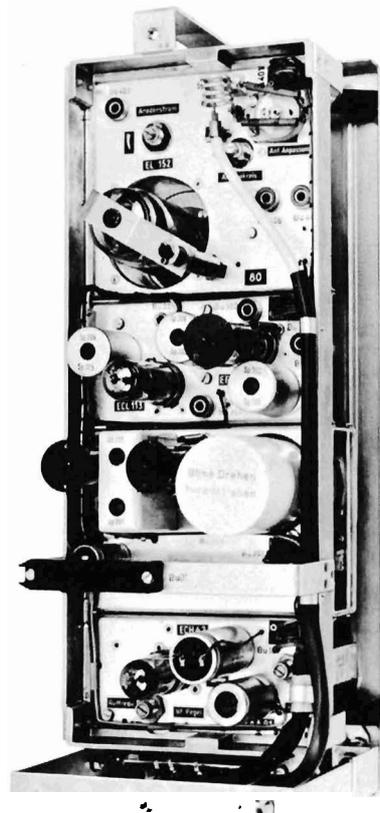
Die benutzte Schwingschaltung erlaubt eine unmittelbare Frequenzmodulation der Oszillatorstufe durch die als veränderlichen kapazitiven Blindwiderstand geschaltete Modulatorröhre EF 800 (Rö 201). Dem Anodenkreis der Oszillatorröhre EF 80 wird die erste Harmonische ($2 f_q \approx 20\text{ MHz}$) der erzeugten Grundfrequenz entnommen. Sie steuert den sich anschließenden Vervierfacher.

Vervierfacher

Der Vervierfacher ist mit den Röhren EF 80 (Rö 301) und ECL 113 (Rö 302) bestückt. Gitter- und Anodenkreise sind als Bandfilter ausgebildet. Das vor der Röhre EF 80 liegende Filter ist auf etwa 20 MHz, das im Anodenkreis auf etwa 40 MHz abgestimmt. Sie werden induktiv durch Schraubkerne abgeglichen. Im Pentodensystem der folgenden Röhre ECL 113 wird die Frequenz nochmals verdoppelt, so daß am kapazitiv abgestimmten Anodenkreis dieses Systems die Endfrequenz von etwa 80 MHz zur Verfügung steht. Das Triodensystem des ECL 113 wird nicht benutzt.

Endstufe

Um unerwünschte Nebenwellen zu unterdrücken, sind auch Verdopplerstufe und Leistungsstufe über ein kapazitiv abstimmbares Filter gekoppelt. Die mit einer Röhre EL 152 (Rö 402) bestückte Endstufe gibt eine Ausgangsleistung von etwa 18 W an $60\ \Omega$ ab. Der Anodenkreis der Endstufe wird aus der Röhrenausgangskapazität, der Spule Sp 403, dem Drehkondensator C 413 zur Kreisabstimmung und dem Trimmer C 414 gebildet. Sie bestimmen die Anpassung des Anodenkreises an den Wellenwiderstand der Leitung ($60\ \Omega$). Zwischen Koppelkapazität C 413 und Speiseleitung ist ein aus den Bauelementen C 415, C 416, Sp 404 gebildeter Tiefpaß eingeschaltet; er dämpft unerwünschte Oberwellen.



3-3597

Bild 6 Ansicht des geöffneten 80-MHz-Senders S 428/1

Mechanische Ausführung

Der Sender ist auf ein durch Gummipuffer gefedertes Chassis aufgebaut, das in ein Blechgehäuse eingeschraubt ist. Das Oberteil des Gehäuses ist nach Lösen zweier Schrauben leicht abnehmbar.

In der Bodenplatte sind eine 16polige Messerkontaktleiste, die Verriegelungsvorrichtung und zwei Bohrungen für die auf dem Rahmengestell Ge 211/10 montierten Führungsstifte vorgesehen. Auf sie wird der Sender aufgeschoben und mit der Verriegelungsvorrichtung fixiert. Die auf das Rahmengestell montierte Federkontaktleiste stellt die elektrische Verbindung des Senders mit der Gestellverkabelung her.

Die Verriegelung kann man, ohne den Sender öffnen zu müssen, von vorn betätigen.

Abmessungen und Gewicht

Grundfläche:	400 x 160 mm
Höhe:	150 mm
Gewicht:	etwa 3 kg

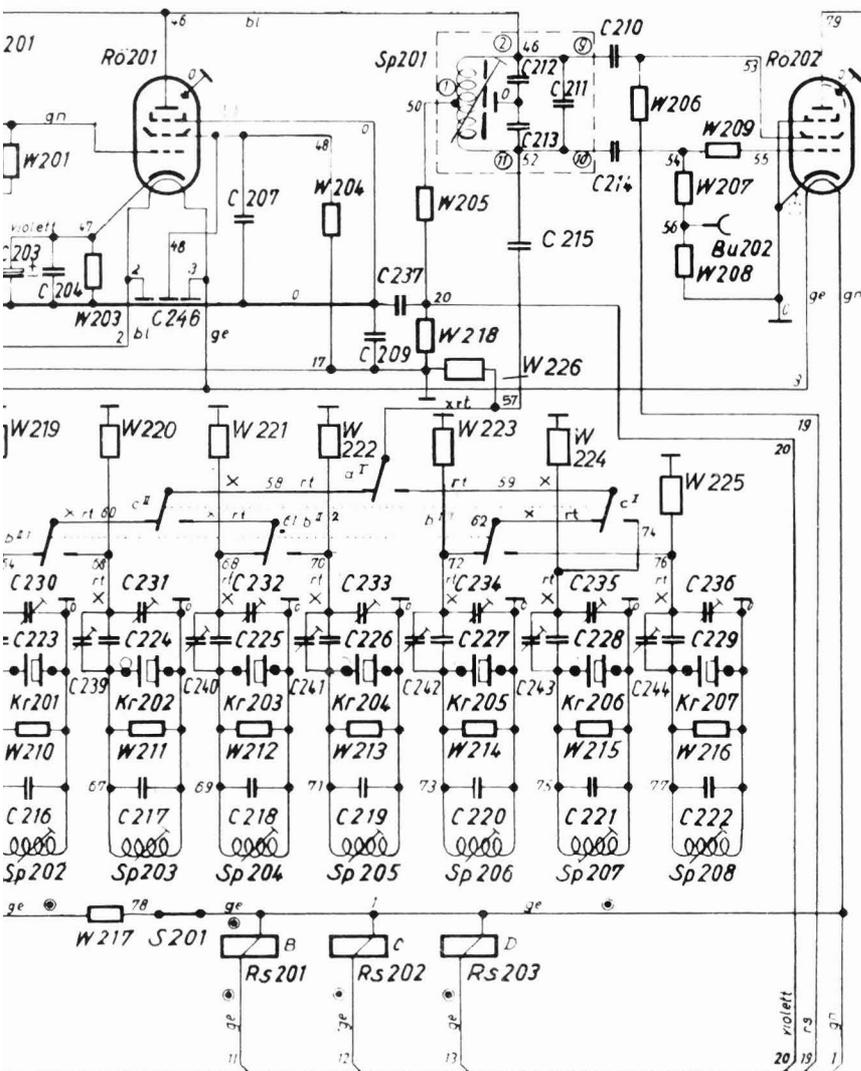
Schaltheilliste des 80-MHz-Senders S 428/1 53.1005.901—00 Sa

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 01	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50—20%
C 02	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50—20%
C 03	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50—20%
C 04	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50—20%
C 05	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50—20%
C 06	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50—20%
C 07	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50—20%
C 08	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50—20%
C 09	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50—20%
St 1	Messerleiste	A 16 DIN 41621	

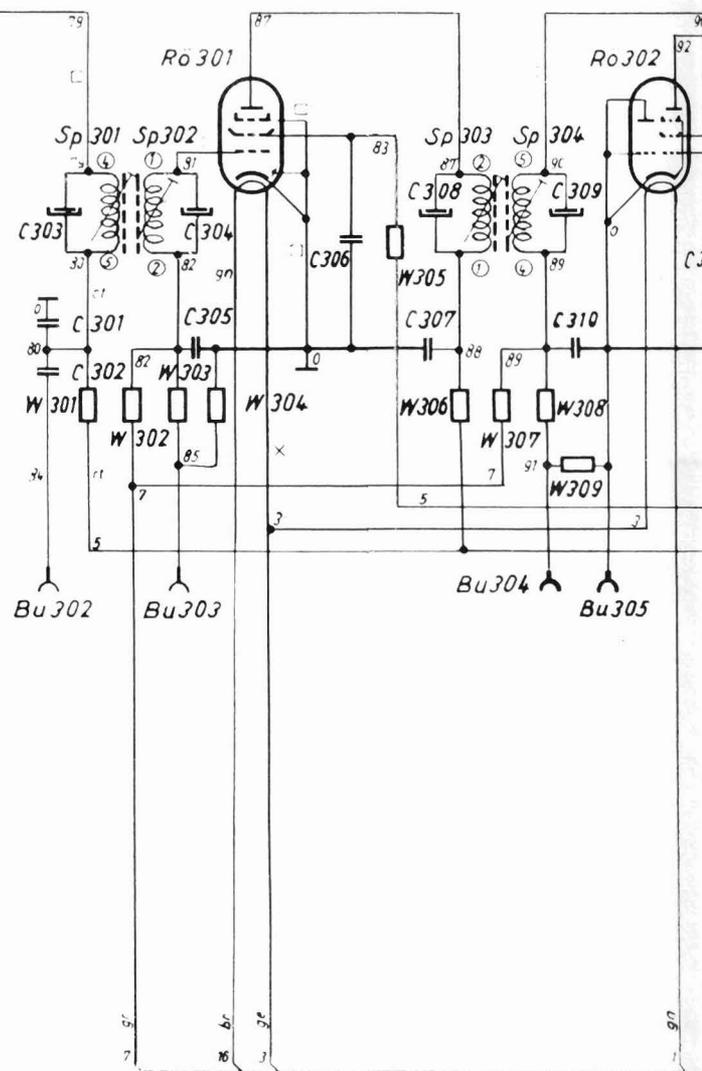
NF-Stufe 10—0560.01—00.0

Bu 101	Lötösenleiste	10—0557.41—00.0	
C 101	Rohrkondensator	10—0200.41—34.9 7,5x19	0,01 µF 250 V—
C 102	Rohrkondensator	10—0200.41—35.9 Ero Kc 325/2	25000 pF ± 20% 250 V—
C 103	Rohrkondensator	10—0200.41—37.9 Ero Kc 410/2	0,1 µF ± 20% 250 V—
C 104	Rohrkondensator	Eroid 1000 . . . 10 000 pF 250 V—	Wert wird vom Prüffeld bestimmt
C 105	Rohrkondensator	10—0200.41—36.9 Ero Kc 350/2	50000 pF ± 20% 250 V—
C 106	Rohrkondensator	10—0200.41—36.9 Ero Kc 310/2	10000 pF ± 20% 250 V—
C 107	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50 —20%
C 108	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50 —20%
C 109	Keramikkondensator	Rf 4x20 DIN 41376	300 pF ± 10% 500 V
C 110	Rohrkondensator	10—0200.41—34.9	0,01 µF 250 V— 7,5x19
C 111	Papierkondensator	10—0200.41—36.9	0,05 µF 250 V— 12x24
C 112	Keramikkondensator	RF 4x20 DIN 41376	250 pF ± 10% 500 V
C 113	Papierkondensator	10—0200.41—36.9 12x24	0,05 µF 250 V—
C 114	MP-Kondensator	10—0200.68—15.9	2 µF 250/375 V—
C 115	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50 —20%
C 116	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50 —20%
C 117	Keramik-Rohrkondensator	50—2003.15—95.9 Rosenthal 40 Rd 2x12 16/5 500 V	16 pF ± 5% 500/1500 V—
C 118	Halmkondensator	Rosenthal 35 Hh 2x12 L 16/5	16 pF ± 5% 500/1500 V—

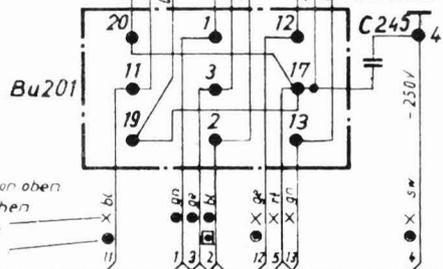
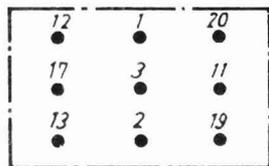
Quarzstufe 53.1004.105-00



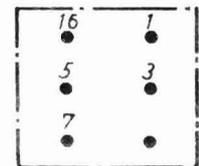
Vervierfacherstufe 10-0536.4



Achtung!
Die Brücken 17-19 und
17-20 entfallen
bei D2S



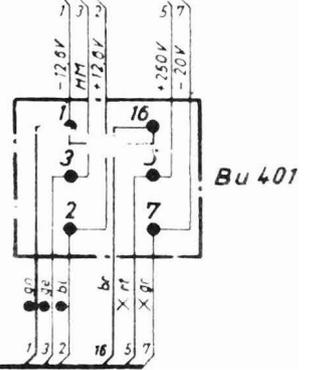
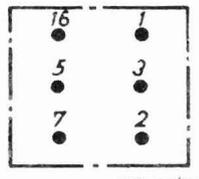
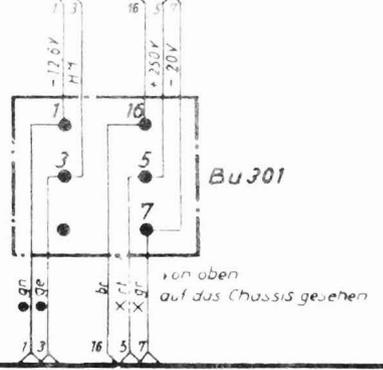
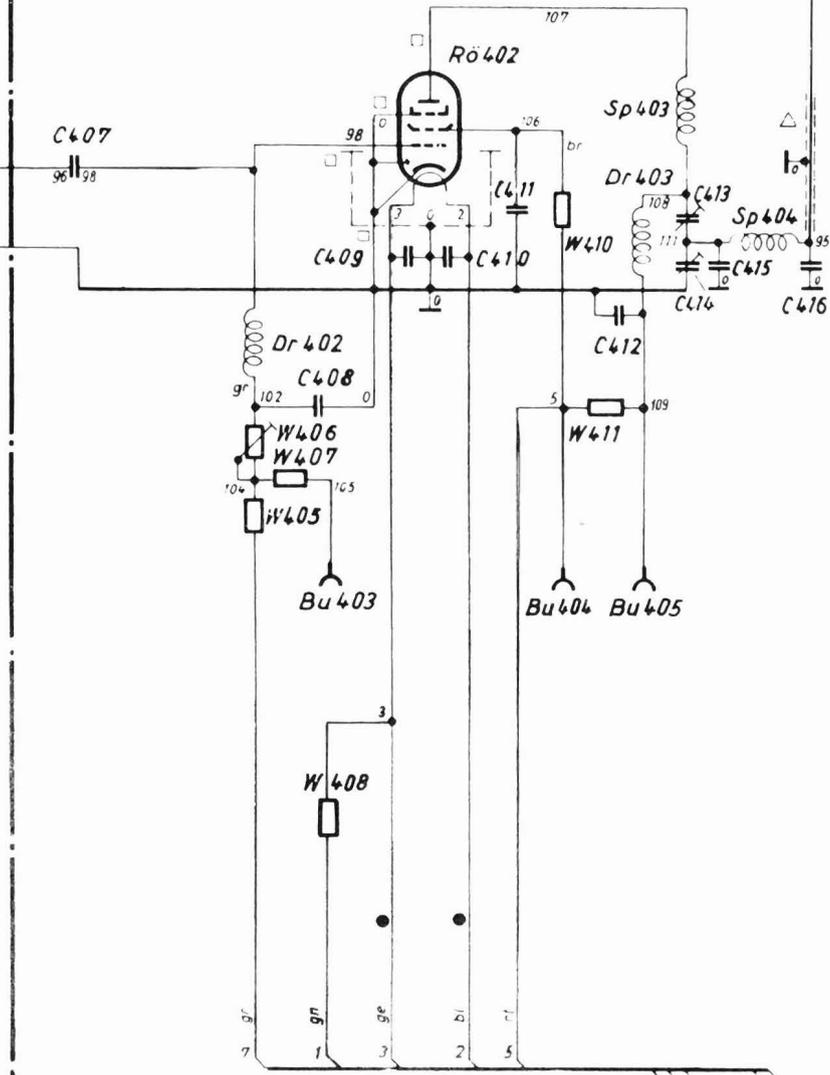
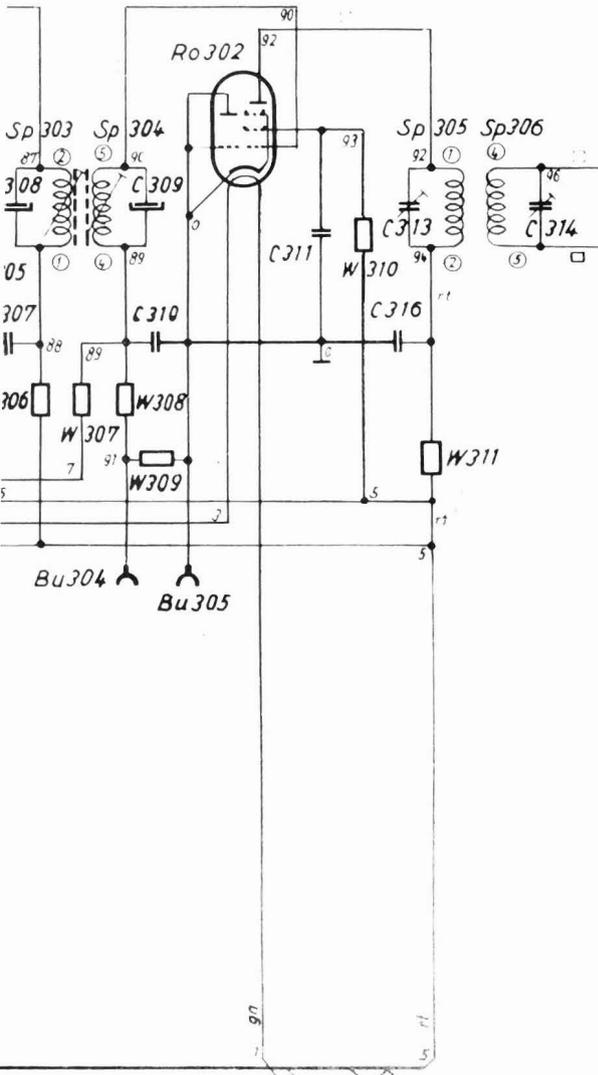
von unten
auf das Chassis gesehen
zu den Bausteinen
von St 01

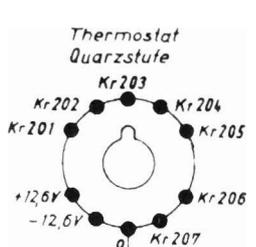
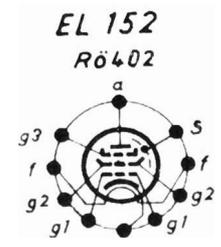
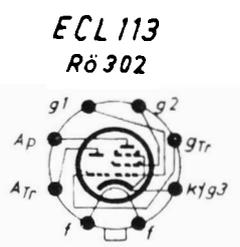
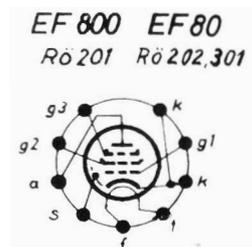
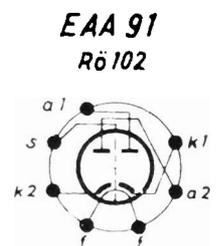
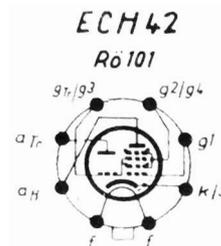
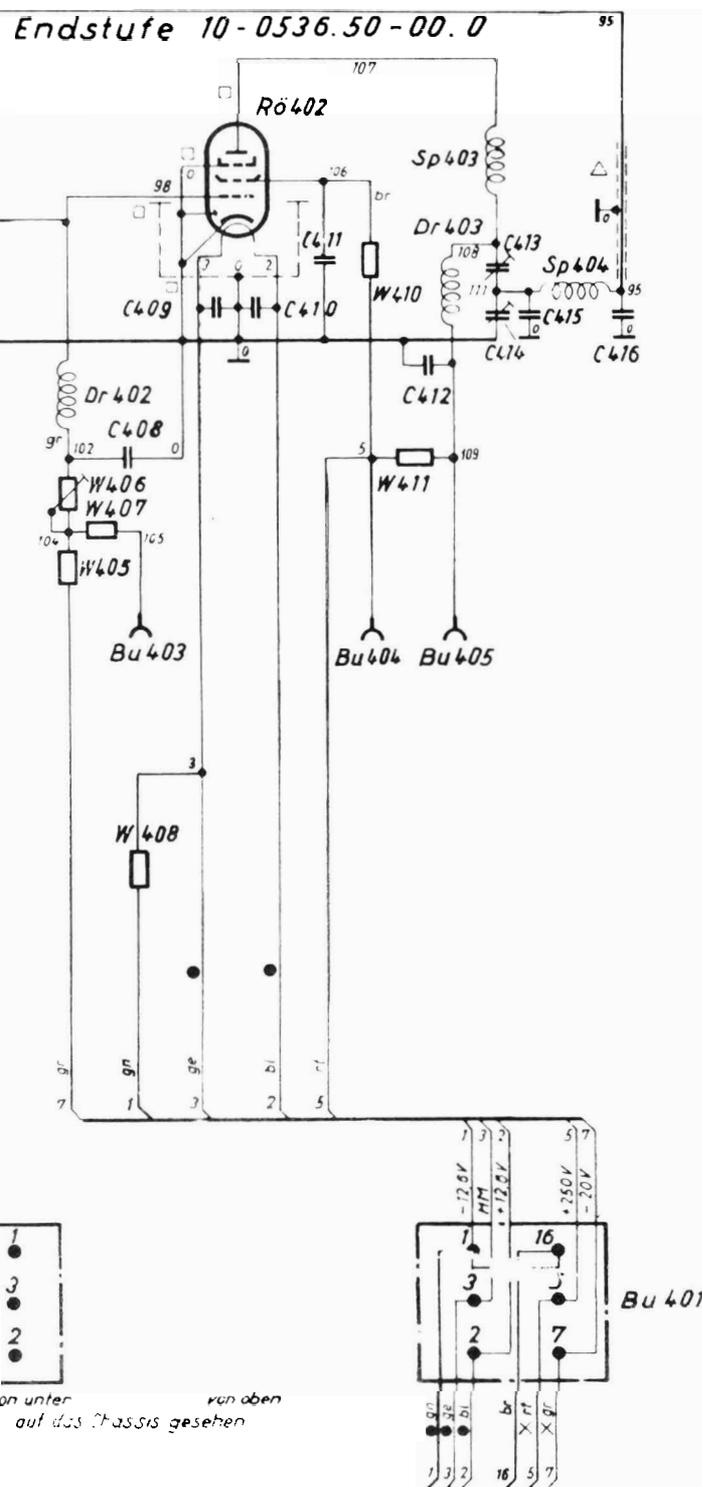


von unten

1. Stufe 10-0536.40-00.0

Endstufe 10-0536.50-00.0





Sockel von unten
gegen die Stifte gesehen

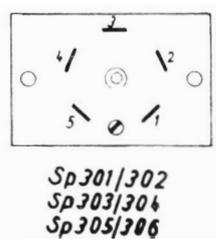
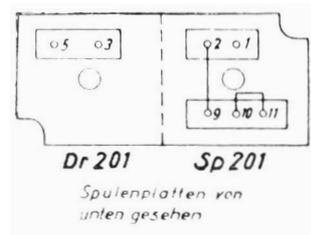


Bild 7 80-MHz-Sender S 428/1
53.1005.901-00 Str 0

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Rö 101	Röhre	ECH 42	
Rö 102	Röhre	EAA 91	
Rs 101	Relais mit 2 Wechselkontakten	10—0200.05—54.9 S. & H. Trls 151 x T Bv 65021/72 d	700 Ω 5900 Wdg. 0,07 CuL 12 V Betr.-Spannung
W 101	Schichtwiderstand	300 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 102	Schichtwiderstand	200 k Ω . . . 1 M Ω 5 DIN 41399	0,1 W genauer Wert wird vom Prüffeld bestimmt
W 103	Schichtwiderstand	30 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 104	Schichtwiderstand	50 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 105	Schichtwiderstand	10 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 106	entfällt		
W 107	Schichtwiderstand	200 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 108	Schichtwiderstand	300 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 109	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 110	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 111	Schichtwiderstand	300 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 112	Schichtwiderstand	160 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 113	Schichtwiderstand	200 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 114	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 115	Schichtwiderstand	600 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 116	Schichtwiderstand	5 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 117	Schichtwiderstand	500 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 118	Schichtwiderstand	30 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 119	Drahtdrehwiderstand	500 A 1 DIN 41469	
W 120	Schichtwiderstand	100 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 121	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 122	Schichtdrehwiderstand ohne Schalter	Elap 51 L	50 k Ω 0,1 W lin. Achse 12 mm lang mit Schraubenschlitz
W 123	Schichtwiderstand	500 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 124	Schichtwiderstand	10 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
Sp 101	Schwingkreisspule	10—0557.35—04.7	L = 176/263 mH \pm 5%

Quarzstufe 53.1004.105—00

Bu 201	Lötösenleiste	10—0557.41—00.0	9polig
Bu 202	Buchse	TN 4550	1polig
C 201	Keramik-Festkondensator	Stemag Diacond 0 5 pF/10/500 Rf 4x10	5 pF \pm 10% 500 V—
C 202	Keramik-Kleinkondensator	Rf 300 pF 10% 500 V 4x20 DIN 41376	300 pF \pm 10% 500 V—
C 203	Elektroly-Kondensator	10—0200.19—28.9 Hydra H 10/12 sp 1	10 μ 12/15 V—
C 204	Rohrkondensator	Valvo K 4000 Rf 500 V— 5000 pF + 50 —20% 3x16	5000 pF +50—20% 500 V—
C 205	entfällt		
C 206	entfällt		

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 207	Papier-Kondensator	10—0200.65—86.9 Ero Kc 410/4	0,1 μ F 400 V—
C 208	entfällt		
C 209	Keramikkondensator	Valvto K 4000 Rf 500 V— 5000 pF + 50—20% 3x16	5000 pF + 50—20% 500 V—
C 210	Keramik-Kleinkondensator	Rf 300 pF 10% 500 V— 4x20 DIN 41376	300 pF \pm 10% 500 V—
C 211	} Kondensatoranordnung	14—0008.00—03.0	20 pF
C 212			200 pF
C 213			200 pF
C 214	Keramik-Festkondensator	Stemag Kerafar X 50 pF/10/500 Rd 4x15	50 pF \pm 10% 500 V—
C 215	Papier-Kondensator	2500/250 „d“ DIN 41161	2500 pF \pm 20% 250 V—
C 216	Keramikkondensator	10—0200.50—83.9 Stemag Diacond 0 8 pF/5/500 Rf 4x12	8 pF \pm 5% 500 V—
C 217	Keramikkondensator	10—0200.50—83.9 Stemag Diacond 0 8 pF/5/500 Rf 4x12	8 pF \pm 5% 500 V—
C 218	Keramikkondensator	10—0200.50—83.9 Stemag Diacond 0 8 pF/5/500 Rf 4x12	8 pF \pm 5% 500 V—
C 219	Keramikkondensator	10—0200.50—83.9 Stemag Diacond 0 8 pF/5/500 Rf 4x12	8 pF \pm 5% 500 V—
C 220	Keramikkondensator	10—0200.50—83.9 Stemag Diacond 0 8 pF/5/500 Rf 4x12	8 pF \pm 5% 500 V—
C 221	Keramikkondensator	10—0200.50—83.9 Stemag Diacond 0 8 pF/5/500 Rf 4x12	8 pF \pm 5% 500 V—
C 222	Keramikkondensator	10—0200.50—83.9 Stemag Diacond 0 8 pF/5/500 Rf 4x12	8 pF \pm 5% 500 V—
C 223	Keramikkondensator	10—0200.50—84.9 Stemag Diacond 0 10 pF/5/500 Rf 4x12	10 pF \pm 5% 500 V—
C 224	Keramikkondensator	10—0200.50—84.9 Stemag Diacond 0 10 pF/5/500 Rf 4x12	10 pF \pm 5% 500 V—
C 225	Keramikkondensator	10—0200.50—84.9 Stemag Diacond 0 10 pF/5/500 Rf 4x12	10 pF \pm 5% 500 V—
C 226	Keramikkondensator	10—0200.50—84.9 Stemag Diacond 0 10 pF/5/500 Rf 4x12	10 pF \pm 5% 500 V—
C 227	Keramikkondensator	10—0200.50—84.9 Stemag Diacond 0 10 pF/5/500 Rf 4x12	10 pF \pm 5% 500 V—
C 228	Keramikkondensator	10—0200.50.50—84.9 Stemag Diacond 0 10 pF/5/500 Rf 4x12	10 pF \pm 5% 500 V—
C 229	Keramikkondensator	10—0200.50—84.9 Stemag Diacond 0 10 pF/5/500 Rf 4x12	10 pF \pm 5% 500 V—
C 230	Lufttrimmer	10—0200.50—96.9 Tronser 16 L 1—30	2,5 ... 30 pF 250 V \sim
C 231	Lufttrimmer	10—0200.50—96.9 Tronser 16 L 1—30	2,5 ... 30 pF 250 V \sim

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 232	Luftrimmer	10—0200.50—96.9 Tronser 16 L 1—30	2,5 . . . 30 pF 250 V \sim
C 233	Luftrimmer	10—0200.50—96.9 Tronser 16 L 1—30	2,5 . . . 30 pF 250 V \sim
C 234	Luftrimmer	10—0200.50—96.9 Tronser 16 L 1—30	2,5 . . . 30 pF 250 V \sim
C 235	Luftrimmer	10—0200.50—96.9 Tronser 16 L 1—30	2,5 . . . 30 pF 250 V \sim
C 236	Luftrimmer	10—0200.50—96.9 Tronser 16 L 1—30	2,5 . . . 30 pF 250 V \sim
C 237	Papier-Kondensator	500/700 „d“ DIN 41161	500 pF \pm 20% 700 V—
C 238	Luftrimmer	10—0200.41—31.9 Tronser 11 LS 1—10,5	1,7 . . . 10,5 pF 300 V \sim
C 239	Luftrimmer	10—0200.41—31.9 Tronser 11 LS 1—10,5	1,7 . . . 10,5 pF 300 V \sim
C 240	Luftrimmer	10—0200.41—31.9 Tronser 11 LS 1—10,5	1,7 . . . 10,5 pF 300 V \sim
C 241	Luftrimmer	10—0200.41—31.9 Tronser 11 LS 1—10,5	1,7 . . . 10,5 pF 300 V \sim
C 242	Luftrimmer	10—0200.41—31.9 Tronser 11 LS 1—10,5	1,7 . . . 10,5 pF 300 V \sim
C 243	Luftrimmer	10—0200.41—31.9 Tronser 11 LS 1—10,5	1,7 . . . 10,5 pF 300 V \sim
C 244	Luftrimmer	10—0200.41—31.9 Tronser 11 LS 1—10,5	1,7 . . . 10,5 pF 300 V \sim
C 245	Metallpapier-Kondensator	10—0200.68—29.9 Bosch KO/MP 20/0,5 G 250/1	0,5 μ F \pm 20% 250 V—
C 246	Röhrenfassungs-Kondensator	10—0200.65—01.9 Rosenthal 4000 Rmb 10x11 3x1500 — 0 + 50%	3x1500 pF + 50%
Dr 201	Drossel	10—0536.00—01.7	L = 5,5 μ H \pm 3% ohne Eisenkern L \sim 14 μ H mit Eisenkern
Kr 201	Filterquarz	F 10	Quarzhalter QY—1—C
Kr 202	Filterquarz	F 10	Quarzhalter QY—1—C
Kr 203	Filterquarz	F 10	Quarzhalter QY—1—C
Kr 204	Filterquarz	F 10	Quarzhalter QY—1—C
Kr 205	Filterquarz	F 10	Quarzhalter QY—1—C
Kr 206	Filterquarz	F 10	Quarzhalter QY—1—C
Kr 207	Filterquarz	F 10	Quarzhalter QY—1—C
Rö 201	Röhre	EF 800	
Rö 202	Röhre	EF 80	
Rs 201	Kleinstrelais	10—0200.05—21.9 S. & H. Trls 151 y T Bv 65020/73 e	430 Ω 4700 WdG. 0,08 CuL uu/uu
Rs 202	Kleinstrelais	10—0200.05—56.9 S. & H. Trls 151 x T Bv 65021/73 d	700 Ω 5900 WdG. 0,07 CuL u/u
Rs 203	Kleinstrelais	10—0200.05—56.9 S. & H. Trls 151 x T Bv 65021/73 d	700 Ω 5900 WdG. 0,07 CuL u/u

	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
S 201	Temperatur-Direktregler	10—0200.39—60.9 Birka Nr. 11	65° C ± 5° C 220 V 0,5 A
Sp 201	Spule	10—0536.00—01.7	1,2 µH ± 3% ohne Kern ~ 3 µH mit Kern
Sp 202	Spule	10—0557.35—03.7	4,4 µH ± 10% ohne Kern
Sp 203	Spule	10—0557.35—03.7	4,4 µH ± 10% ohne Kern
Sp 204	Spule	10—0557.35—03.7	4,4 µH ± 10% ohne Kern
Sp 205	Spule	10—0557.35—03.7	4,4 µH ± 10% ohne Kern
Sp 206	Spule	10—0557.35—03.7	4,4 µH ± 10% ohne Kern
Sp 207	Spule	10—0557.35—03.7	4,4 µH ± 10% ohne Kern
Sp 208	Spule	10—0557.35—03.7	4,4 µH ± 10% ohne Kern
W 201	Schichtwiderstand	400 Ω 5 DIN 41399	400 Ω ± 10% 0,1 W
W 202	Schichtwiderstand	2 MΩ 5 DIN 41399	2 MΩ ± 10% 0,1 W
W 203	Schichtwiderstand	600 Ω 5 DIN 41401	600 Ω ± 10% 0,25 W
W 204	Schichtwiderstand	160 kΩ 5 DIN 41402	160 kΩ ± 10% 0,5 W
W 205	Schichtwiderstand	2 kΩ 5 DIN 41401	2 kΩ ± 10% 0,25 W
W 206	Schichtwiderstand	40 kΩ 5 DIN 41402	40 kΩ ± 10% 0,5 W
W 207	Schichtwiderstand	50 kΩ 5 DIN 41399	50 kΩ ± 10% 0,1 W
W 208	Schichtwiderstand	10 kΩ 2 DIN 41399	10 kΩ ± 2% 0,1 W
W 209	Schichtwiderstand	100 Ω 5 DIN 41399	100 Ω ± 10% 0,1 W
W 210	Schichtwiderstand	3 kΩ 5 DIN 41399	3 kΩ ± 10% 0,1 W
W 211	Schichtwiderstand	3 kΩ 5 DIN 41399	3 kΩ ± 10% 0,1 W
W 212	Schichtwiderstand	3 kΩ 5 DIN 41399	3 kΩ ± 10% 0,1 W
W 213	Schichtwiderstand	3 kΩ 5 DIN 41399	3 kΩ ± 10% 0,1 W
W 214	Schichtwiderstand	3 kΩ 5 DIN 41399	3 kΩ ± 10% 0,1 W
W 215	Schichtwiderstand	3 kΩ 5 DIN 41399	3 kΩ ± 10% 0,1 W
W 216	Schichtwiderstand	3 kΩ 5 DIN 41399	3 kΩ ± 10% 0,1 W
W 217	Thermostat-Heizwiderstand	10—0557.35—01.7	25 Ω ± 10%
W 218	Schichtwiderstand	16 kΩ 5 DIN 41402	16 kΩ ± 10% 0,5 W
W 219	Schichtwiderstand	1 MΩ 5 DIN 41399	1 MΩ ± 10% 0,1 W
W 220	Schichtwiderstand	1 MΩ 5 DIN 41399	1 MΩ ± 10% 0,1 W
W 221	Schichtwiderstand	1 MΩ 5 DIN 41399	1 MΩ ± 10% 0,1 W
W 222	Schichtwiderstand	1 MΩ 5 DIN 41399	1 MΩ ± 10% 0,1 W
W 223	Schichtwiderstand	1 MΩ 5 DIN 41399	1 MΩ ± 10% 0,1 W
W 224	Schichtwiderstand	1 MΩ 5 DIN 41399	1 MΩ ± 10% 0,1 W
W 225	Schichtwiderstand	1 MΩ 5 DIN 41399	1 MΩ ± 10% 0,1 W
W 226	Schichtwiderstand	1 MΩ 5 DIN 41399	1 MΩ ± 10% 0,1 W

Vervierfacherstufe 10—0536.40—00.0

Bu 301	Lötösenleiste	10—0281.32—00.0	
Bu 302	Meßbuchse	TN 183	
Bu 303	Meßbuchse	TN 183	
Bu 304	Meßbuchse	TN 183	
Bu 305	Meßbuchse	10—0200.27—03.9	
C 301	Papier-Kondensator	5000/250 DIN 41161	
C 302	Papier-Kondensator	0,01/250 DIN 41161	
C 303	Keramikkondensator	Philips Hd 2x16 K 40	40 pF ± 5% 500 V—
C 304	Keramikkondensator	Philips Hd 2x16 K 40	40 pF ± 5% 500 V—
C 305	Keramikkondensator	Rf 4x16 DIN 41376	200 pF ± 5% 500 V
C 306	Keramikkondensator	Philips Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50 —20% 500 V—
C 307	Keramikkondensator	Philips Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50 —20% 500 V—
C 308	Keramikkondensator	Philips Hd 2x12 K 40	25 pF ± 5% 500 V—

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 309	Keramikkondensator	Philips Hd 2x12 K 40	20 pF ± 5% 500 V—
C 310	Keramikkondensator	Rf 4x20 DIN 41376	300 pF ± 10% 500 V
C 311	Keramikkondensator	Philips Rf 4x20 K 3/00	5000 pF +50 —20% 500 V—
C 312	entfällt		
C 313	Präz.-Lufttrimmer	Fa. Tronser Typ 16 L 1—25	C _A = 2 pF C _E = 25 pF
C 314	Präz.-Lufttrimmer	Fa. Tronser Typ 16 L 1—25	C _A = 2 pF C _E = 25 pF
C 315	entfällt		
C 316	Keramikkondensator	Philips Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50 —20% 500 V—
Rö 301	Röhre	EF 80	
Rö 302	Röhre	ECL 113	
Sp 301	Spule	10—0536.00—02.7	L = 0,95 µH ± 10%
Sp 302	Spule	10—0536.00—02.7	L = 0,95 µH ± 10%
Sp 303	Spule	10—0536.00—03.7	L = 0,35 µH ± 10%
Sp 304	Spule	10—0536.00—03.7	L = 0,35 µH ± 10%
Sp 305	Spule	10—0536.00—04.7	L = 0,18 µH ± 10%
Sp 306	Spule	10—0536.00—04.7	L = 0,15 µH ± 10%
W 301	Schichtwiderstand	10 kΩ 2 DIN 41403	1 W
W 302	Schichtwiderstand	100 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 303	Schichtwiderstand	30 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 304	Schichtwiderstand	500 Ω 2% 2 DIN 41401	0,25 W
W 305	Schichtwiderstand	40 kΩ 5 DIN 41402	0,5 W
W 306	Schichtwiderstand	1 kΩ 5 DIN 41402	0,5 W
W 307	Schichtwiderstand	100 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 308	Schichtwiderstand	30 kΩ / DIN 41401	0,25 W
W 309	Schichtwiderstand	500 Ω 2% 2 DIN 41401	0,25 W
W 310	Schichtwiderstand	10 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 311	Schichtwiderstand	1 kΩ 5 DIN 41402	0,5 W
Endstufe 10—0536.50—00.0			
Bu 401	Lötösenleiste	10—0281.32—00.0	
Bu 402	entfällt		
Bu 403	Meßbuchse	TN 183	
Bu 404	Meßbuchse	TN 183	
Bu 405	Meßbuchse	TN 183	
C 401	entfällt		
C 402	entfällt		
C 403	entfällt		
C 404	entfällt		
C 405	entfällt		
C 406	entfällt		
C 407	Keramikkondensator	Rosenthal R 40 Rf 4x20 70/10 500 V— DIN 41372 b	
C 408	Keramikkondensator	Philips Rf 4x 20 K 3500	5000 pF +50 —20% 500 V—
C 409	Keramikkondensator	Philips Rf 4x 20 K 3500	5000 pF +50 —20% 500 V—
C 410	Keramikkondensator	Philips Rf 4x 20 K 3500	5000 pF +50 —20% 500 V—
C 411	Glimmerkondensator	10—0509.02—00.0	700 pF ± 10% Prüfspannung 1,5 KV—

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 412	Keramikkondensator	Philips Rf 4x20 K 3500	5000 pF +50 —20% 700 V—
C 413	Drehkondensator	10—0200.41—81.9	Hopt C _A = 6 pF C _E = 100 pF
C 414	Keramik-Scheibentrimmer	Hescho Ko 2498 AK	C _A = 6 pF C _E = 50 pF
C 415	Keramik-Kleinkondensator	Rf 30 pF/5%/500/4x30 DIN 41370	
C 416	Keramik-Kleinkondensator	Rf 30 pF/5%/500/4x30 DIN 41370	
Dr 401	entfällt		
Dr 402	Drossel	Wickelkörper 10—0200.21—95.9	70 Wdg.Cu-Draht LS 0,2 DIN 46435/36 Wickellänge = 17,5 mm 2x m. Siemens-Tränklack 20 SIN behandelt
Dr 403	Drossel	Wickelkörper 10—0200.21—96.9	45 Wdg.Cu-Draht LS 0,35 DIN 46435/36 Wickellänge = 20 mm 2x m. Siemens-Tränklack 20 SIN behandelt
Rö 401	entfällt		
Rö 402	Röhre	EL 152	
Sp 401	entfällt		
Sp 402	entfällt		
Sp 403	Spule	10—0509.03—03.0	
Sp 404	Spule	10—0536.50—01.0	
W 401	entfällt		
W 402	entfällt		
W 403	entfällt		
W 404	entfällt		
W 405	Schichtwiderstand	2 kΩ 5 DIN 4102	0,5 W
W 406	Drahtdrehwiderstand	10—0200.49—63.9	10 kΩ lin. 2 W
W 407	Schichtwiderstand	500 kΩ 2 DIN 41401	0,25 W
W 408	Drahtwiderstand	50 kΩ 5 DIN 41412	1 W
W 409	entfällt		
W 410	Schichtwiderstand	1 kΩ 5 DIN 41403	1 W
W 411	Drahtwiderstand	5 kΩ 2% 0,5 DIN 41411	0,5 W

2.2.2 80-MHz-Empfänger E 143/2

Der Empfänger E 143/2 ist für den Empfang frequenzmodulierter Sendungen im 80-MHz-Band (68,0 bis 87,5 MHz) ausgelegt. Er besteht aus folgenden Bauteilen:

Hochfrequenzverstärker

erster Oszillator

erster ZF-Verstärker

zweiter ZF-Verstärker, NF-Verstärker und Rauschsperr

Der Empfänger ist mit sieben Schwingquarzen bestückt. Zwischen der höchsten und der tiefsten Empfangsfrequenz darf der Abstand (Eingangsbandbreite) maximal 900 kHz sein. Für die Selektionseigenschaften des Empfängers wurde ein Mindestabstand der HF-Kanäle von 50 kHz zugrunde gelegt. Die frequenzbestimmenden Oszillatoren sind quarzstabilisiert.

Technische Daten

Frequenzbereich:	68,0 bis 87,5 MHz (3,42 bis 4,42 m)
	7 umschaltbare, quarzstabilisierte Frequenzen innerhalb einer Bandbreite von 900 kHz und einem Mindestkanalabstand von 50 kHz
Frequenzkonstanz:	bei Spannungsschwankungen von $\pm 10\%$ und Temperaturschwankungen von -10 bis $+40^\circ$ besser als $2,5 \cdot 10^{-5}$ Quarze im Thermostat
HF-Eingang:	60 Ω unsymmetrisch
Empfindlichkeit:	besser als 2 kT_0
Zwischenfrequenz:	10,7 und 1,9 MHz
Nahselektion:	besser als 100 dB im Kanalabstand von 50 kHz
Spiegelwellenselektion:	besser als 70 dB
NF-Übertragungsbereich:	200 Hz bis 3000 Hz
NF-Ausgangsleistung:	1 W an 6 Ω bei 15 kHz Hub
Begrenzer:	konstante Ausgangsspannung bei Eingangsspannungen zwischen 0,4 μ V und 1 V
Rauschsperr:	trägergesteuert; Ansprechempfindlichkeit einstellbar
Röhren:	1 EF 80 6 EF 410 1 ECH 42 1 EAA 91 1 ECL 113 1 ECC 81 1 PCF 82

Anschlußteil

Der Anschlußteil enthält eine 16polige Tuchelleiste, über die sämtliche Spannungen, der Antenneneingang und die Anschlüsse der Kontrollinstrumente geführt werden. Im Anschlußteil sind die Entkopplungskondensatoren C 01 bis C 11 enthalten; sie verhindern, daß äußere Störspannungen in den Empfänger eindringen und unterdrücken die Störstrahlung.

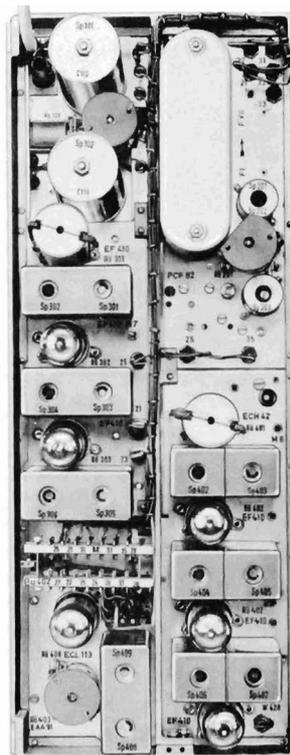


Bild 8 80-MHz-Empfänger E 143/2, geöffnet

Hochfrequenzverstärker

Der Hochfrequenzverstärker ist mit einer Röhre EF 80 bestückt. Ihr Gitter- und Anodenkreis ist je ein, auf die Eingangsmittelfrequenz abgestimmter, temperaturkompensierter Topfkreis. Die vom 60- Ω -Antennenkabel über Weiche und Steckerleiste in den Empfänger geführte Eingangsspannung wird über den Antennenanpaß-Trimmer C 102 dem ersten Topfkreis zugeführt. Sie wird in Rö 101 verstärkt und über C 108 in den zweiten Topfkreis eingekoppelt.

Erster Oszillator

Der Oszillatorteil enthält die quarzstabilisierte Oszillatorstufe, eine Blindröhre und den Frequenzverdoppler. Die Spulen Sp 201 und Sp 202 bilden mit C 219 und Rö 201 (PCF 82) eine Meißner-Schaltung. Durch Serienschaltung eines Quarzes (Kr 201 bis Kr 207) mit Sp 201 wird die geforderte Frequenzkonstanz erreicht. Die Quarze werden mit den Relais Rs 201, Rs 202 und Rs 203 umgeschaltet. Der Gitterkreis ist auf die Quarzgrundfrequenz, der Anodenkreis des Pentodensystems mit Sp 203 auf die doppelte Frequenz abgestimmt. Über C 205 wird die Oszillatorfrequenz in die Mischröhre Rö 301 eingekoppelt.

Erster Zwischenfrequenzverstärker

Der erste Zwischenfrequenzverstärker-Baustein umfaßt die erste Mischstufe mit der Röhre EF 410 sowie den aus zwei Röhren EF 410 bestehenden ersten ZF-Verstärker (10,7 MHz).

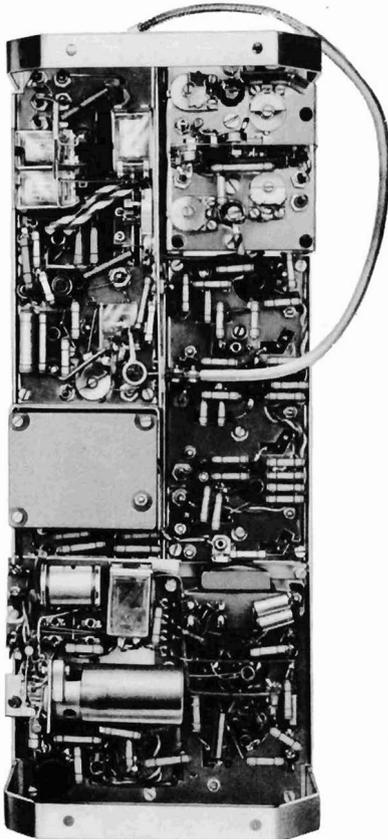


Bild 9 Verdrahtung des 80-MHz-Empfängers E 143/2

Die vom zweiten Topfkreis des HF-Verstärkers kommende Eingangsfrequenz steuert das erste Gitter der ersten Mischröhre; die Oszillatorspannung wird in die Katode eingespeist. Die im Bauteil enthaltenen Röhren sind über auf 10,7 MHz abgestimmte Quarzbandfilter gekoppelt.

Zweiter Zwischenfrequenzverstärker und Niederfrequenzverstärker

Der Baustein enthält die zweite Mischröhre, den zweiten Oszillator, den zweiten Zwischenfrequenzverstärker mit zwei Begrenzerstufen, den Diskriminator und den Niederfrequenzverstärker sowie die Rauschsperrschaltung.

Die über C 328 eingekoppelte Zwischenfrequenz (10,7 MHz) steuert das Hexodensystem der zweiten Mischröhre ECH 42 (Rö 401). Das Triodensystem der Röhre arbeitet als zweiter Oszillator, es erzeugt eine Frequenz von 8,8 MHz mit einer Amplitude von etwa $10 V_{eff}$. Der zweite Oszillator ist quartzesteuert. Um sicheres Anschwingen zu erreichen, wird die Rückkopplungskapazität mit C 403 vergrößert. Die zweite Zwischenfrequenz (1,9 MHz) steuert über ein Bandfilter die Röhre Rö 402 (EF 410). Zwei, mit Röhren EF 410 bestückte, ebenfalls bandfiltergekoppelte Stufen schließen sich an. Sie wirken bei einsetzendem Gitterstrom als Amplitudenbegrenzer.

An der mit dem Gitterkreis der Röhre Rö 403 über den Widerstand W 411 (Potential 6) verbundenen Meßbuchsenleiste Bu 10 (am Gestell Ge 211/10) kann der Begrenzerstrom mit dem Universal-Prüfinstrument Pr 0 gemessen werden. Die Röhre Rö 404 steuert den Phasendiskriminator (FM/AM-Modulationswandler) mit der Duodiode EAA 91 (Rö 405) an. Beide Kreise sind auf die Zwischenfrequenz (1,9 MHz) abgestimmt. Der zweite Kreis hat einen Gegentaktausgang; er ist an den ersten Kreis sowohl kapazitiv als auch induktiv angekoppelt. Die an den beiden Diodenstrecken der Röhre EAA 91 gleichgerichteten ZF-Spannungen bauen an den Widerständen W 421 und W 422 Richtspannungen auf. Die Ladeströme durchfließen die Widerstände in entgegengesetzten Richtungen. Im Resonanzfall (bei nicht frequenzmoduliertem Träger) sind die Hochfrequenzspannungen an den Dioden im Betrag gleich und die Widerstände werden von gleichgroßen, aber entgegengesetzt gerichteten Strömen durchflossen. Damit wird die an den Widerständen stehende Gesamtspannung Null.

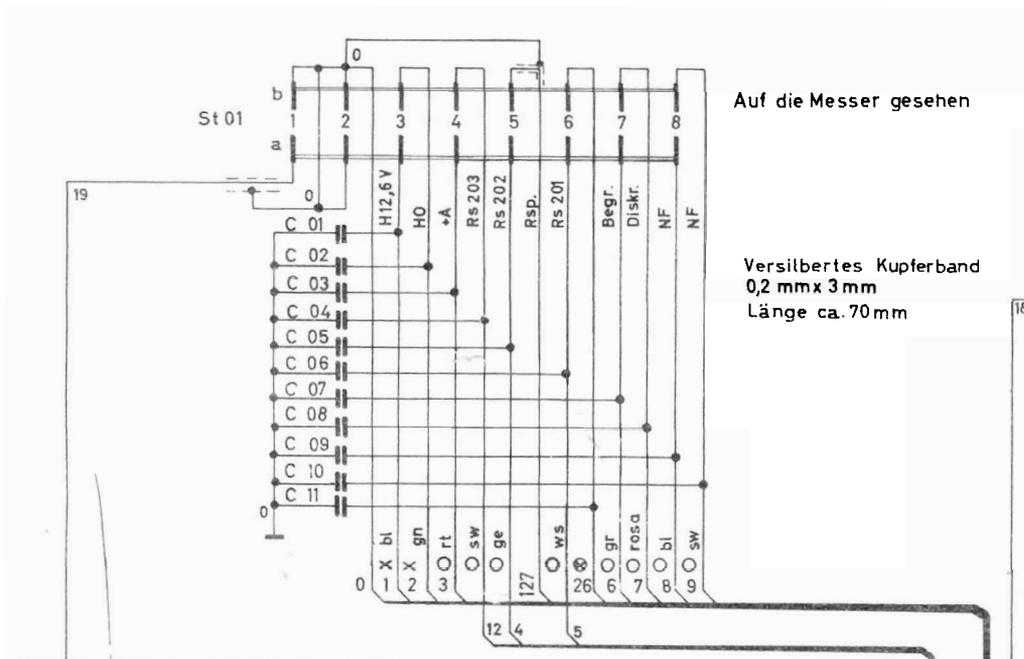
Weicht die ankommende Frequenz von der Mittenfrequenz ab, so verändert sich die Phasenlage des Sekundärkreises, dadurch werden die Vektorspannungen unterschiedlich.

Bei frequenzmoduliertem Träger stehen deshalb an den Diodenanoden, in Abhängigkeit vom Frequenzhub, verschieden große ZF-Spannungen, die nach der Gleichrichtung an den Widerständen W 421 und W 422 als Niederfrequenzspannungen abgenommen werden können.

Sie steuern das Pentodensystem des mit der Röhre ECL 113 (Rö 406) bestückten Niederfrequenzverstärkers. Die Richtspannung des Diskriminators wird über W 419 (Potential 7) zur Anzeige der Diskriminatorspannung ausgenutzt und an das Gestell weitergeleitet. Das Potentiometer W 228 wird bei einem Frequenzhub von ± 15 kHz so eingestellt, daß am abgeschlossenen 6- Ω -Ausgang des Ausgangsraffos Tr 401 eine Spannung von $2,2 V_{eff} \pm 20\%$ steht.

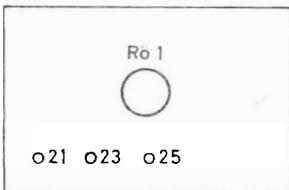
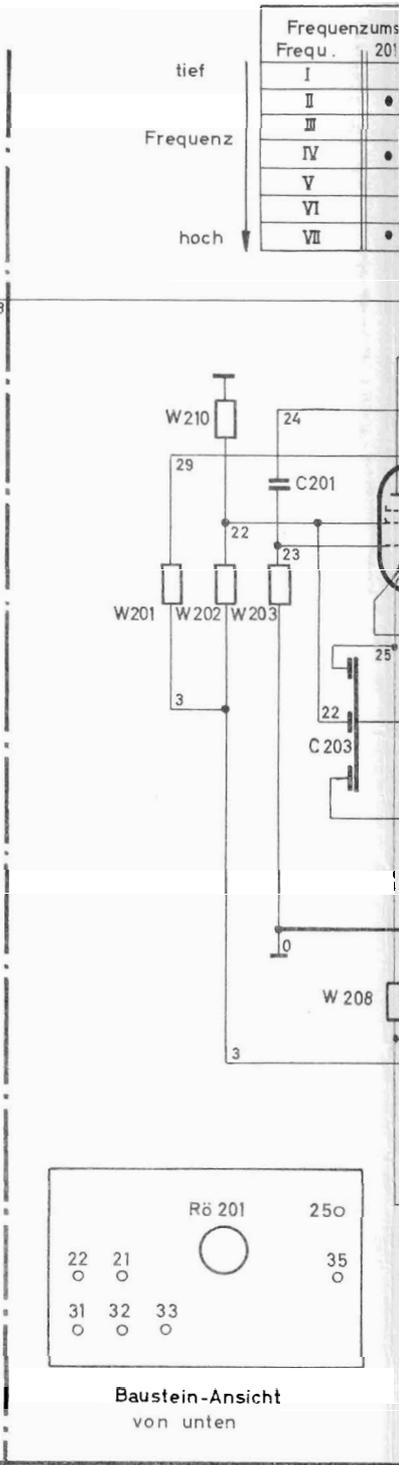
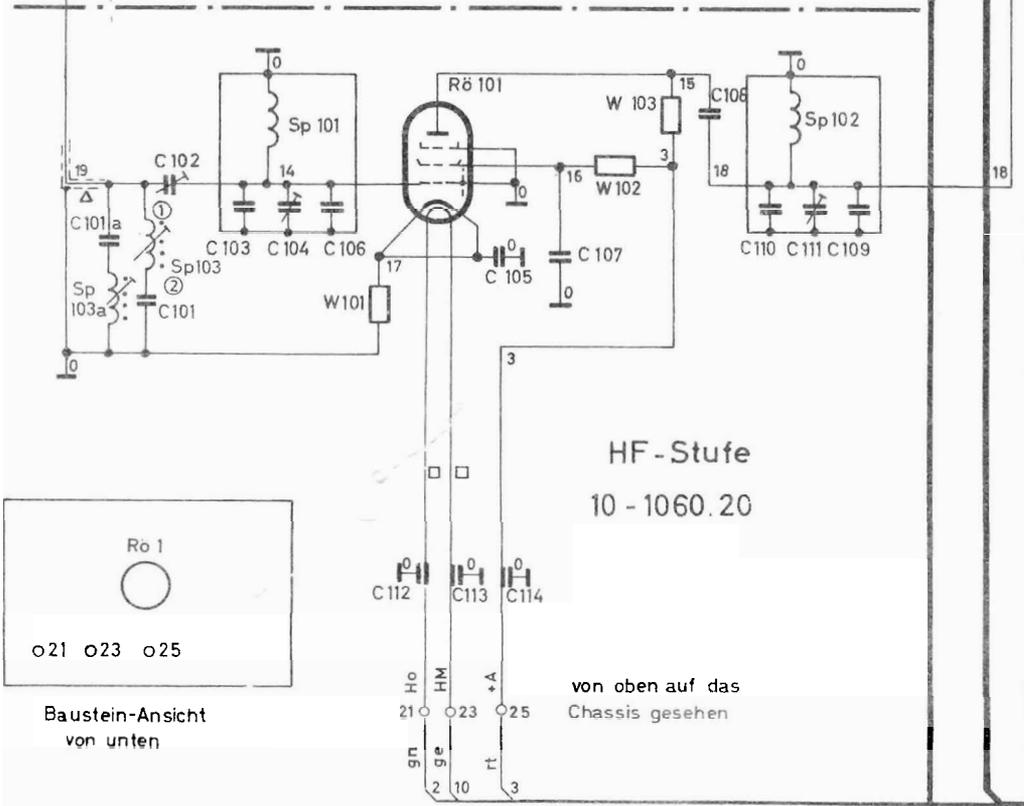
Rauschsperrschaltung

Der tonfrequente Anteil des Empfängerrauschens wird von der Mittelanzapfung der Spule Sp 409 über den HF-Siebwiderstand W 501 (C 501 ist ein HF-Siebkondensator) in das Gitter des ersten Systems der Röhre Rö 501 eingespeist. Die RC-Kombination C 502 / W 502 am Gitter und C 505 / W 503 an der Katode der Röhre unterdrücken die niedrigen Frequenzen. Der der Anode folgende Saugkreis C 504 / Sp 501 filtert ein Frequenzband um etwa 9 kHz heraus. Die Rauschspannung wird am Gitter des als Audion wirkenden zweiten Systems gleichgerichtet. Die am RC-Glied C 505 / W 507 (Zeitkonstante $\approx 0,25$ s) aufgebaute negative Spannung steuert den Anodenstrom der Röhre. Das im Anodenkreis liegende X-Relais schaltet bei vermindertem Anodenstrom ab und legt über seinen x-Kontakt und den Widerstand W 508 das Steuergitter der Empfängerendröhre (Rö 406) an Masse. Die am Empfängeranfang auftretende Rauschspannung kann durch Verändern des Wertes von W 508 bei wirksamer Rauschsperrschaltung beliebig gedämpft werden. Die Ansprechempfindlichkeit der Rauschsperrschaltung ist mit dem Katodenwiderstand W 504 einzustellen.

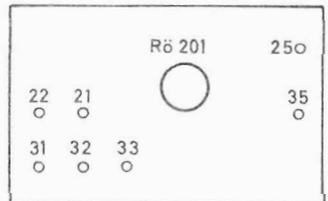


Frequenzum	
Frequ.	20
I	
II	•
III	
IV	•
V	
VI	
VII	•

tief ↑
Frequenz
hoch ↓



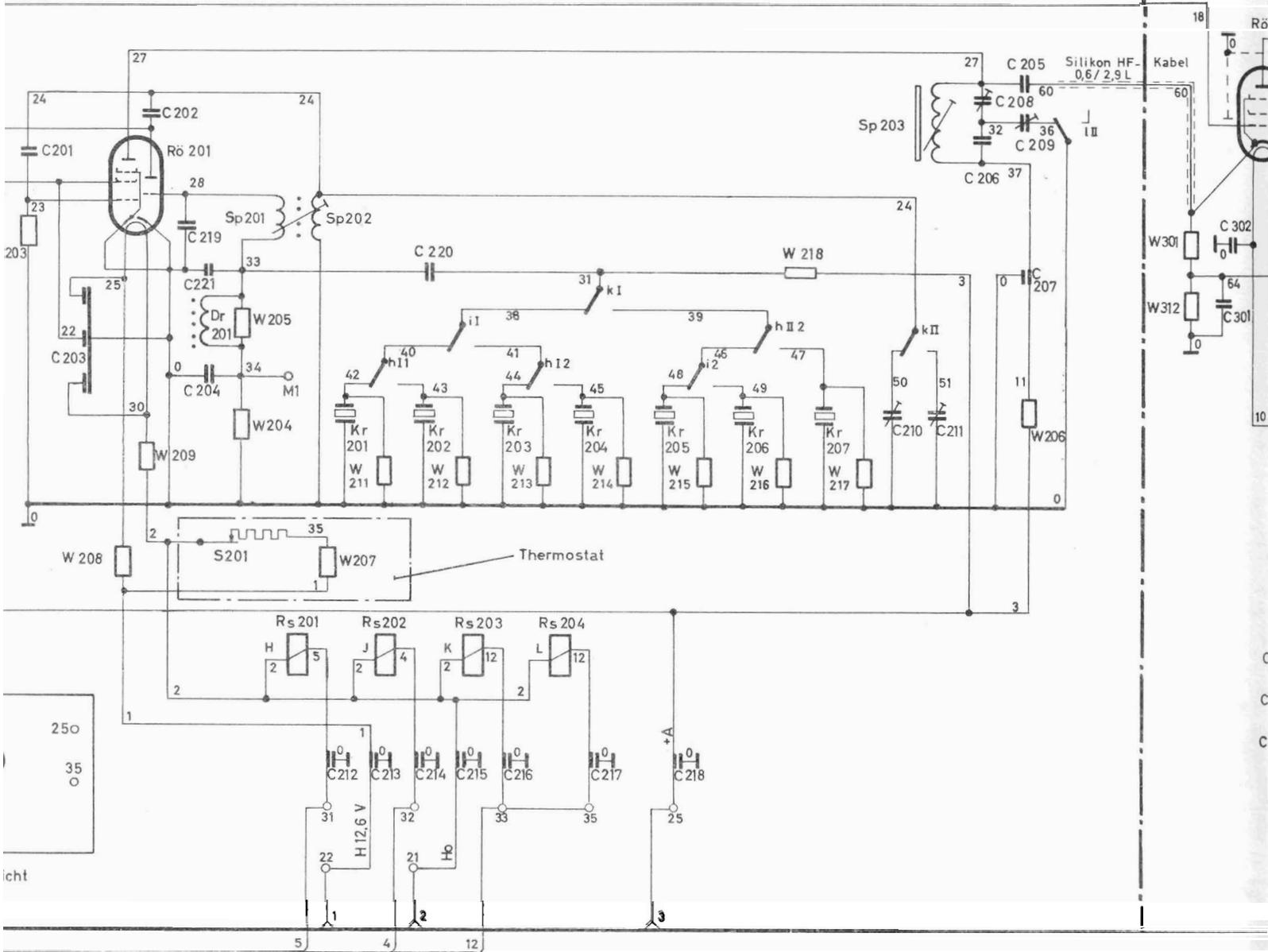
Baustein-Ansicht von unten



Baustein-Ansicht von unten

Frequenzsch. Relais				
Frequ.	201	202	203	204
I				
II	•			
III		•		
IV	•	•		
V			•	•
VI		•	•	•
VII	•		•	•

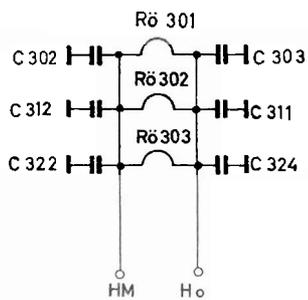
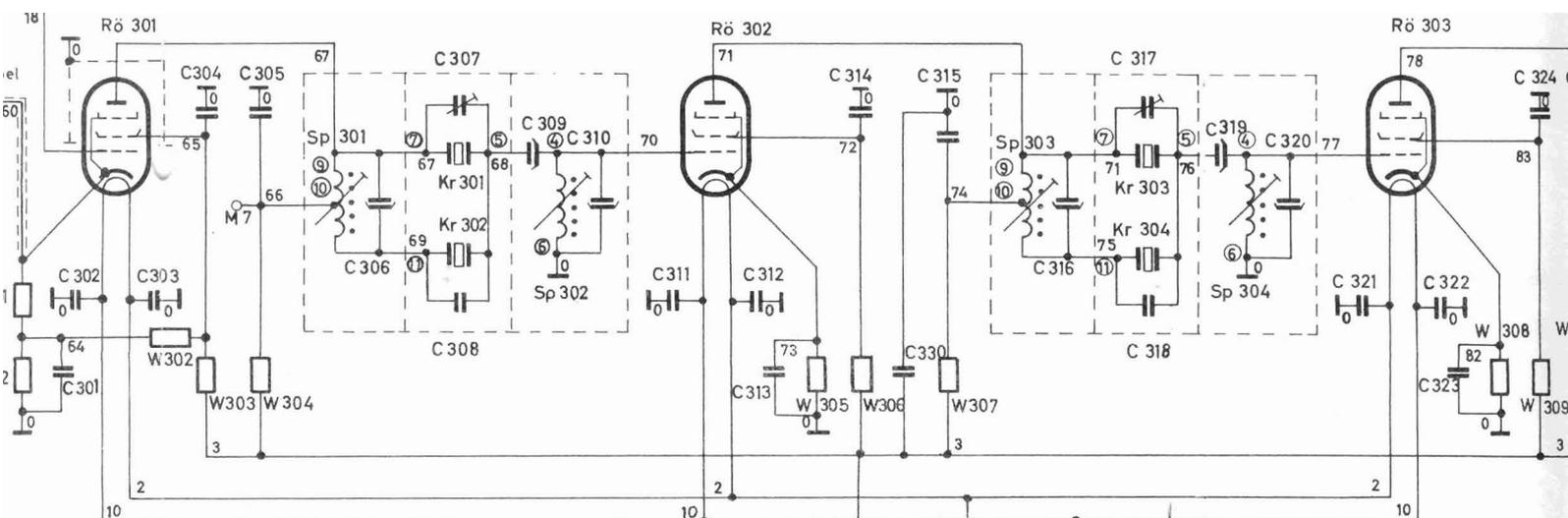
• = Relais in Arbeitsstellung 1. Oszillator 10-1060.30



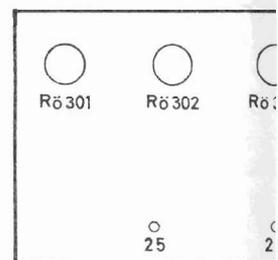
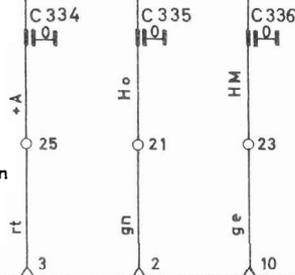
1. ZF-Verstärker - Stufe 10-0557. 77

10,7 MHz

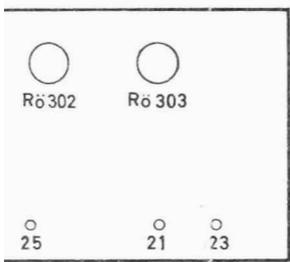
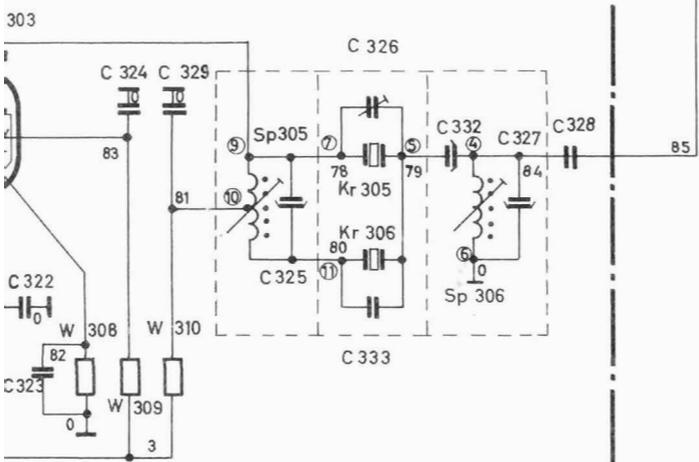
Kr 301, 303, 305 10686 kHz
 Kr 302, 304, 306 10714 kHz



von oben auf das
Chassis gesehen



Baustein-Ansicht
von unten

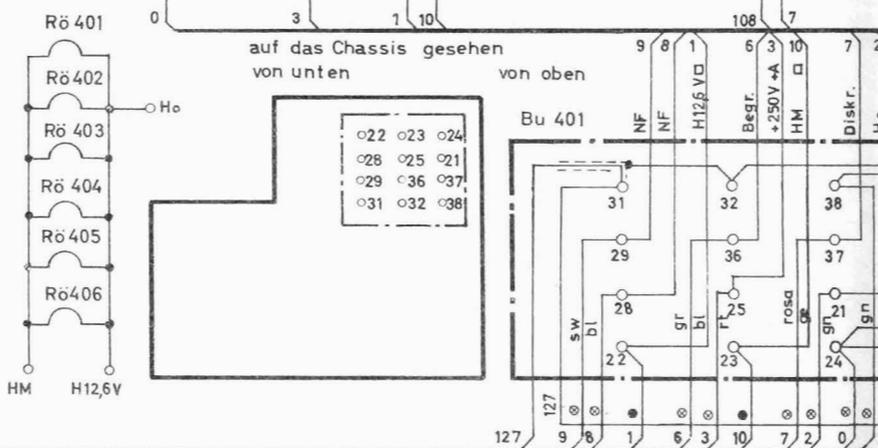
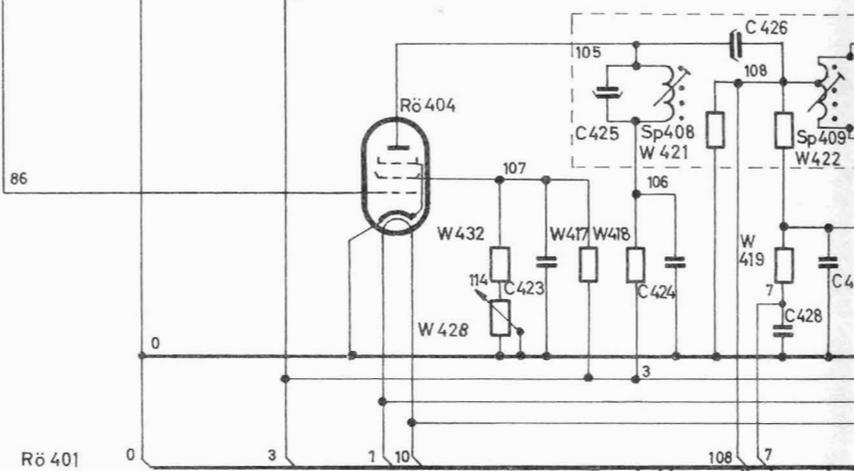
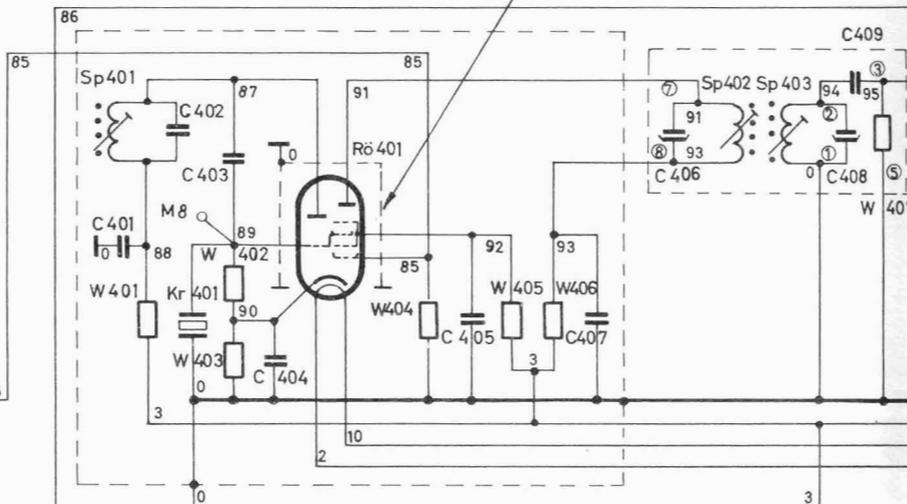


stein-Ansicht
unten

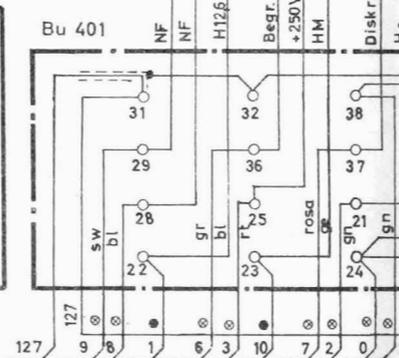
Kr 401 = 8,8 MHz

Liegt außerhalb des
Abschirmkastens

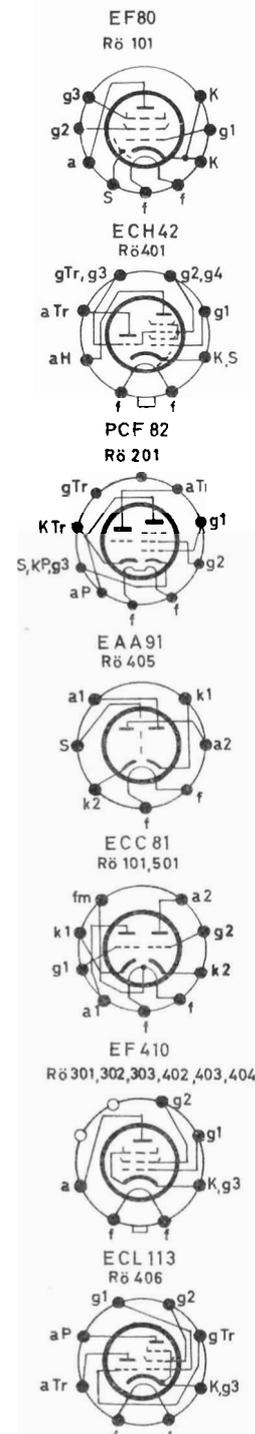
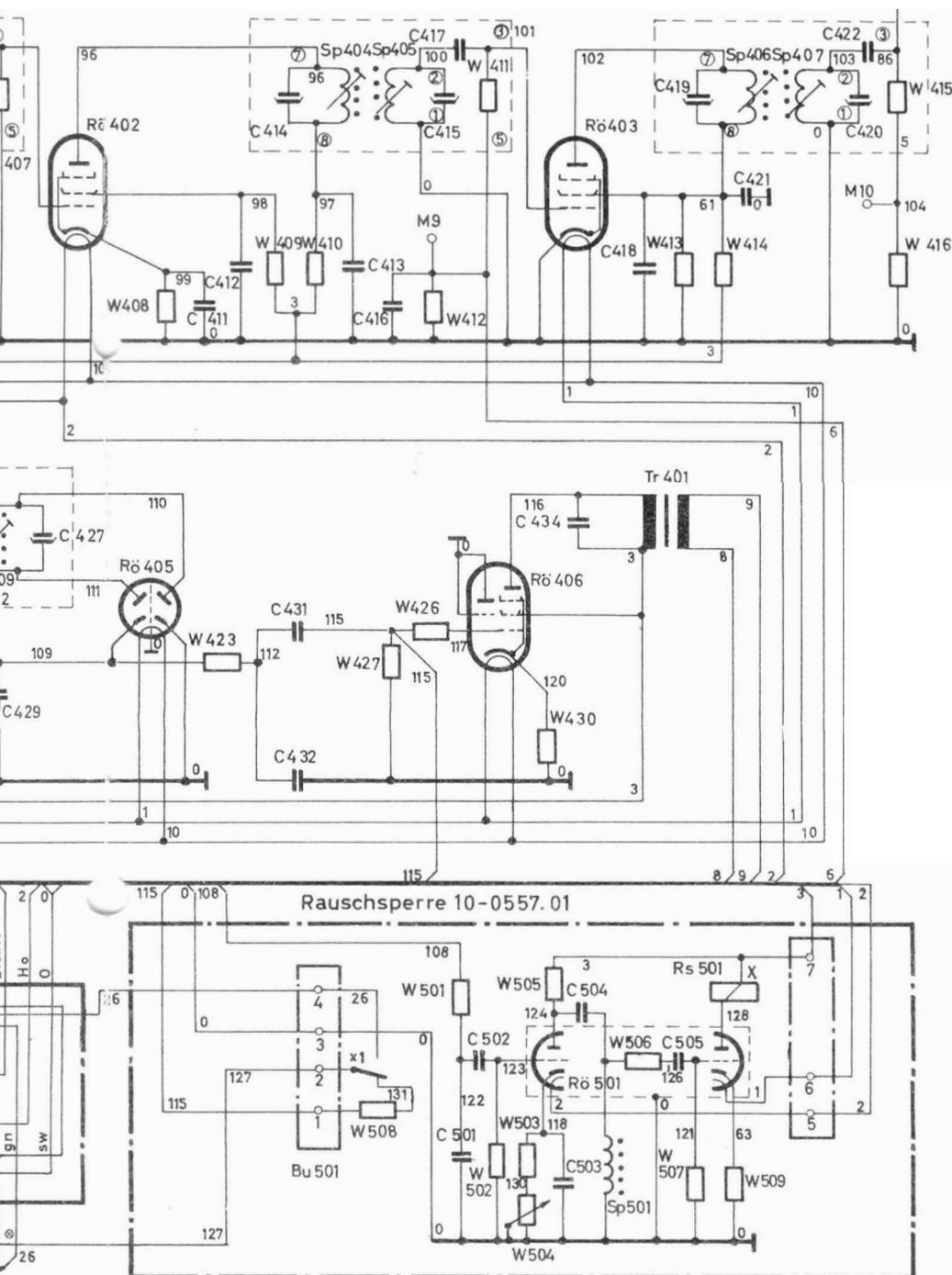
2.7



auf das Chassis gesehen
von unten von oben



ZFu.NF - Verstärker - Stufe 10-1060.40



Socket von unten
gegen die Stifte gesehen

Bild 10 80-MHz-Empfänger E 143/2
10-1060.00-99.0 i

Mechanische Ausführung

Der Empfänger ist auf ein durch Gummipuffer gefeder-tes Chassis aufgebaut, das in ein Blechgehäuse einge-schraubt ist. Das Oberteil des Gehäuses kann nach Lösen zweier Schrauben leicht abgenommen werden. In der Bodenplatte sind eine 16polige Messerkontakt-leiste, die Verriegelungsvorrichtung und Bohrungen für zwei auf das Rahmengestell Ge 211/10 montierte Füh-rungsstifte vorhanden. Auf sie wird der Empfänger ge-schoben und mit der Verriegelungsvorrichtung fixiert. Dabei wird über die auf das Rahmengestell montierte

Federkontaktleiste die elektrische Verbindung des Emp-fängers mit der Gestellverkabelung hergestellt. Die Verriegelung wird von vorn mit einem Schraubenzieher betätigt. Dabei braucht der Empfänger nicht geöffnet zu werden.

Abmessungen und Gewicht

Grundfläche: 400 x 160 mm
Höhe: 150 mm
Gewicht: etwa 3 kg

Schalteilliste des 80-MHz-Empfängers E 143/2 10—1060.00—99.5 s

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Steckerbrücke 10—0561.11—00.0			
C 01	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 02	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 03	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 04	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 05	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 06	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 07	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 08	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 09	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 10	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 11	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
St 01	Messerleiste	A 16 DIN 41621	
HF-Stufe 10—1060.20			
C 101	Keramikkondensator	Rosenthal Rf 3x12 R 40	0—25 pF \pm 0,5 pF 500 V
C 101 a	Keramikkondensator	10 pF Rf 3x10 R 40	10 pF \pm 0,5 pF 500 V—
C 102	Trimmer	10—0200.68—46.9 Stemag Diacond 0 16 B mit Anschlag	4... 14 pF
C 103	Kondensatoranordnung bestehend aus: 7 Keramikkondensatoren 2 Keramikkondensatoren 5 Keramikkondensatoren		25 pF \pm 1 pF 5 pF 400 V 3 pF 400 V Gesamt T_K : —50x10 ⁻⁴ \pm 20x10 ⁻⁴
C 104	Präzisions-Lufttrimmer	10—0200.50—94.9 Tronser Typ 16 L 1—21	$C_A = 1,9$ pF $C_E = 21$ pF +30x10 ⁻⁴

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 105	Scheiben-Durchführungs-kondensator	10—0200.15—19.9 Philips SDK 12 K 3500	250 pF 350 V, mit Mutter
C 106	Keramikkondensator	Rosenthal 15 Hh 3x12 L 16/5	16 pF $T_K = + 30 \dots + 90 \times 10^{-6}$
C 107	Scheiben-Durchführungs-Kondensator	10—0200.15—19.9 Philips SDK 12 K 3500	250 pF 350 V mit Mutter
C 108	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40	100 pF 10% 500 V—
C 109	Keramikkondensator	Rf 3x16 DIN 41371 Rosenthal Rosalt 15	20 pF $\pm 5\%$ 500 V—
C 110	Kondensatoranordnung bestehend aus: 7. Keramikkondensatoren	Rf 4x10	35 pF ± 1 pF 5 pF 400 V— Gesamt T_K : $-80 \times 10^{-6} \pm 20 \times 20^{-6}$
C 111	Präzisions-Lufttrimmer	10—0200.50—94.9 Tronser Typ 16 L 1—21	$C_A = 1,9$ pF $C_E = 21$ pF $T_K = + 30 \times 10^{-6}$
C 112	Keramik-Durchführungs-kondensator	10—0200.51—01.9 Rosenthal DBf 4000 (M 5x16)	5000 pF 500 V— mit Mutter
C 113	Keramik-Durchführungs-kondensator	10—0200.51—01.9 Rosenthal DBf 4000 (M 5x16)	5000 pF 500 V— mit Mutter
C 114	Keramik-Durchführungs-kondensator	10—0200.51—01.9 Rosenthal DBf 4000 (M 5x16)	5000 pF 500 V— mit Mutter
C 115	entfällt		
Rö 101	Röhre	EF 80	
Sp 101	Topfkreisspule	10—0557.64—00.0	
Sp 102	Topfkreisspule	10—0557.64—00.0	
Sp 103	Spule	10—0557.58—04.7	7 Wdg. L = 0,41 μ H $\pm 3\%$
Sp 103 a	Spule	10—0571.58—05.7	6 Wdg.
W 101	Schichtwiderstand	160 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 102	Schichtwiderstand	30 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 103	Schichtwiderstand	3 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W

1. Oszillator 10—1060.30

C 201	Keramikkondensator	Rf 295/5 DIN 41376 Rosenthal R 85 4x20 L	295 pF $\pm 5\%$ 500 V—
C 202	Keramikkondensator	Rf 295/5 DIN 41376 Rosenthal R 85 4x20 L	295 pF $\pm 5\%$ 500 V—
C 203	Mehrfach-Kondensator	Rosenthal R 4000 Rmb 10x11	3x1500 pF — 0 + 50%
C 204	Keramikkondensator	Rosenthal R 4000 4x20 L	10000 pF $\pm 20\%$ 500 V—
C 205	Keramikkondensator	Rf 15/5 DIN 41371 Rosenthal R 15 3x12 L	15 pF $\pm 5\%$ 500 V—
C 206	Keramikkondensator	DIN 41371 Rosenthal R 15 3x12 L	5 ... 10 pF $\pm 5\%$ 500 V— genauer Wert wird von Prüffeld bestimmt
C 207	Durchführungs-Scheibenkondensator	Rosenthal R 4000 DSm 10 ϕ	1000 pF — 20 + 50% 500 V—

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 208	Präzisions-Lufttrimmer	10—0200.50—94.9 Tronser 16 L 1—21	$C_A = 1,9 \text{ pF}$, $C_E = 21 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 209	Präzisions-Lufttrimmer	10—0200.50—96.9 Tronser 16 L 1—30	$C_A = 2,5 \text{ pF}$, $C_E = 30 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 210	Präzisions-Lufttrimmer	10—0200.50—94.9 Tronser 16 L 1—21	$C_A = 1,9 \text{ pF}$, $C_E = 21 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 211	Präzisions-Lufttrimmer	10—0200.50—94.9 Tronser 16 L 1—21	$C_A = 1,9 \text{ pF}$, $C_E = 21 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 212	Durchführungs-Kondensator	10—0200.51—05.9 Rosenthal R 4000 DBF	3000 pF — 20 + 50% 500 V—
C 213	Durchführungs-Kondensator	10—0200.51—05.9 Rosenthal R 4000 DBF	3000 pF — 20 + 50% 500 V—
C 214	Durchführungs-Kondensator	10—0200.51—05.9 Rosenthal R 4000 DBF	3000 pF — 20 + 50% 500 V—
C 215	Durchführungs-Kondensator	10—0200.51—05.9 Rosenthal R 4000 DBF	3000 pF — 20 + 50% 500 V—
C 216	Durchführungs-Kondensator	10—0200.51—05.9 Rosenthal R 4000 DBF	3000 pF — 20 + 50% 500 V—
C 217	Durchführungs-Kondensator	10—0200.51—05.9 Rosenthal R 4000 DBF	3000 pF — 20 + 50% 500 V—
C 218	Durchführungs-Kondensator	10—0200.51—05.9 Rosenthal R 4000 DBF	3000 pF — 20 + 50% 500 V—
C 219	Keramikkondensator	Rf 3x12 DIN 41371 Rosenthal Rosalt 15	10 pF \pm 5% 500 V—
C 220	Papierkondensator	5 N 5211.505	1000 pF 1000 V—
C 221	Keramikkondensator	Rosenthal N 150/IB N 150/IB 8 pF Rd 3x10 500 V—	8 pF \pm 0,5 pF 500 V—
Dr 201	HF-Drossel	10—1060.00—05.7	0,16 μ H
Kr 201	Oberwellenquarz	QH—1—A	
Kr 202	Oberwellenquarz	QH—1—A	
Kr 203	Oberwellenquarz	QH—1—A	
Kr 204	Oberwellenquarz	QH—1—A	
Kr 205	Oberwellenquarz	QH—1—A	
Kr 206	Oberwellenquarz	QH—1—A	
Kr 207	Oberwellenquarz	QH—1—A	
Rö 201	Röhre	PCF 82	
Rs 201	Kleinstrelais	10—0200.05—21.9 S. & H. Trls 151 y TBv 65020/73e	430 Ω 4700 Wdg.
Rs 202	Kleinstrelais	10—0200.05—56.9 S. & H. Trls 151 x TBv 65021/73d	700 Ω 5900 Wdg.
Rs 203	Kleinstrelais	10—0200.05—56.9 S. & H. Trls 151 x TBv 65021/73d	700 Ω 5900 Wdg.
Rs 204	Kleinstrelais	10—0200.05—54.9 S. & H. Trls 151 x TBv 65021/72d	700 Ω 5900 Wdg.
Sp 201	Spule	10—1060.00—01.7	$L = 0,21 \mu\text{H} \pm 10\%$ o. Kern 4½ Wdg. 0,4 mm ϕ Cu-Draht SS
Sp 202	Spule	10—1060.00—01.7	$L = 0,25 \mu\text{H} \pm 10\%$ o. Kern 5 Wdg. 0,4 mm ϕ Cu-Draht SS

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Sp 203	Spule	10—1060.00—02.7	L = 0,21 μ H \pm 10% o. Kern 6 $\frac{1}{2}$ Wdg. 1,2 mm ϕ Cu-Draht SS
S 201	Temperaturdirektregler (im Thermostat enthalten)	10—0200.43—87.9	12 V, 2 A, 65° C \pm 5° C
W 201	Schichtwiderstand	30 k Ω 5 DIN 41403	1 W
W 202	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 203	Schichtwiderstand	50 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 204	Schichtwiderstand	10 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 205	Schichtwiderstand	300 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 206	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 207	Thermostat-Heizwicklung	10—1060.00—03.7	7,4 Ω
W 208	Drahtwiderstand	5,2 Ω \pm 2% 0,5 DIN 41412	1 W
W 209	Drahtwiderstand	5,2 Ω \pm 2% 0,5 DIN 41412	1 W
W 210	Schichtwiderstand	150 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 211	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41399	1 M Ω \pm 10% 0,1 W
W 212	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41399	1 M Ω \pm 10% 0,1 W
W 213	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41399	1 M Ω \pm 10% 0,1 W
W 214	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41399	1 M Ω \pm 10% 0,1 W
W 215	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41399	1 M Ω \pm 10% 0,1 W
W 216	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41399	1 M Ω \pm 10% 0,1 W
W 217	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41399	1 M Ω \pm 10% 0,1 W
W 218	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41399	1 M Ω \pm 10% 0,1 W

1. ZF-Verstärkerstufe 10—0557.77

C 301	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 302	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 303	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 304	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 305	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 306	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— $T_K = 0 \dots \pm 20 \times 10^{-6}$
C 307	Keramik-Scheibentrimmer	12 Triko 10 B D 20	$C_A = 2$ pF, $C_E = 8$ pF Rotor 2mal versilbert ohne Anschlag
C 308	Keramikkondensator	Stemag Diacond O 4x10 L	8 pF \pm 0,5 pF
C 309	Keramikkondensator	Rosenthal R 40 3x16 L	50 pF \pm 10% 500 V—
C 310	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— $T_K = 0 \dots \pm 20 \times 10^{-6}$
C 311	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 312	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 313	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 314	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 315	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 316	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K40.1	100 pF ± 2% 250 V— $T_K = 0 \dots \pm 20 \times 10^{-6}$
C 317	Keramik-Scheibentrimmer	12 Triko 10 B D 20	$C_A = 2 \text{ pF}$, $C_E = 8 \text{ pF}$ Rotor 2mal versilbert ohne Anschlag
C 318	Keramikkondensator	Stemag Diacond O 4x10 L	8 pF ± 0,5 pF
C 319	Keramikkondensator	Rosenthal R 40 3x16 L	50 pF ± 10% 500 V—
C 320	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF ± 2% 250 V— $T_K = 0 \dots \pm 20 \times 10^{-6}$
C 321	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 322	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 323	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 324	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 325	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF ± 2% 250 V— $T_K = 0 \dots \pm 20 \times 10^{-6}$
C 326	Keramik-Scheibentrimmer	12 Triko 10 B D 20	$C_A = 2 \text{ pF}$, $C_E = 8 \text{ pF}$ Rotor 2mal versilbert ohne Anschlag
C 327	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF ± 2% 250 V— $T_K = 0 \dots \pm 20 \times 10^{-6}$
C 328	Keramikkondensator	Rf 50/10 DIN 41372 3x16 L	50 pF ± 10% 500 V—
C 329	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 330	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x20 L	8000 pF ± 20% 500 V—
C 331	entfällt		
C 332	Keramikkondensator	Rosenthal R 40 3x16 L	50 pF ± 10% 500 V—
C 333	Keramikkondensator	Stemag Diacond O 4x10 L	8 pF ± 0,5 pF
C 334	Keramik-Durchführungskondensator	10—0200.51—01.9 Rosenthal 4000 DBf (M 5x16)	5000 pF + 50 — 20% 500 V— mit Mutter
C 335	Keramik-Durchführungskondensator	10—0200.51—01.9 Rosenthal 4000 DBf (M 5x16)	5000 pF + 50 — 20% 500 V— mit Mutter
C 336	Keramik-Durchführungskondensator	10—0200.51—01.9 Rosenthal 4000 DBf (M 5x16)	5000 pF + 50 — 20% 500 V— mit Mutter

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Kr 301	Filterquarz	QPL 9	10686 kHz
Kr 302	Filterquarz	QPL 9	10714 kHz
Kr 303	Filterquarz	QPL 9	10686 kHz
Kr 304	Filterquarz	QPL 9	10714 kHz
Kr 305	Filterquarz	QPL 9	10686 kHz
Kr 306	Filterquarz	QPL 9	10714 kHz
Rö 301	Röhre	EF 410	
Rö 302	Röhre	EF 410	
Rö 303	Röhre	EF 410	
Sp 301	Spule	10—0532.00—05.7	L = 1,52 μ H \pm 5% ohne Eisenkern L = 2,9 μ H \pm 5% mit Eisenkern R = 0,12 Ω
Sp 302	Spule	10—0532.00—05.7	L = 1,52 μ H \pm 5% ohne Eisenkern L = 2,9 μ H \pm 5% mit Eisenkern R = 0,11 Ω
Sp 303	Spule	10—0532.00—05.7	L = 1,52 μ H \pm 5% ohne Eisenkern L = 2,9 μ H \pm 5% mit Eisenkern R = 0,12 Ω
Sp 304	Spule	10—0532.00—05.7	L = 1,52 μ H \pm 5% ohne Eisenkern L = 2,9 μ H \pm 5% mit Eisenkern R = 0,11 Ω
Sp 305	Spule	10—0532.00—05.7	L = 1,52 μ H \pm 5% ohne Eisenkern L = 2,9 μ H \pm 5% mit Eisenkern R = 0,12 Ω
Sp 306	Spule	10—0532.00—05.7	L = 1,52 μ H \pm 5% ohne Eisenkern L = 2,9 μ H \pm 5% mit Eisenkern R = 0,11 Ω
W 301	Schichtwiderstand	4 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 302	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 303	Schichtwiderstand	200 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 304	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 305	Schichtwiderstand	300 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 306	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 307	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
W 308	Schichtwiderstand	300 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 309	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 310	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 311	entfällt		
W 312	Schichtwiderstand	6 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W

2. ZF- und NF-Verstärkerstufe 10—1060.40

Bu 401	Lötösenleiste	10—0241.22—00.0	
Bu 402	entfällt		
C 401	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x20 L	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 402	Keramikkondensator	10—0200.41—68.9	50 pF \pm 2% 400 V _{eff}
C 403	Keramikkondensator	Rosenthal R 15 4x16 L	2 pF \pm 0,5 pF 700 V _{eff}
C 404	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x20 L	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 405	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x20 L	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 406	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— T _K = 0... \pm 20x10 ⁻⁶
C 407	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x20 L	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 408	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 — T _K = \pm 20x10 ⁻⁶
C 409	Keramikkondensator	Stemag Kerafar X L 4x10	10 pF 350 V—
C 410	entfällt		
C 411	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x20 L	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 412	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x20 L	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 413	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x20 L	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 414	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 — T _K = \pm 20x10 ⁻⁶
C 415	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— T _K = \pm 20x10 ⁻⁶
C 416	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 3x16 D	1500 pF \pm 20% 500 V—
C 417	Keramikkondensator	Stemag Kerafar X L 4x10	10 pF 350 V—
C 418	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x20 L	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 419	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— T _K = 0... \pm 20x10 ⁻⁶

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 420	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— $T_K = 0 \dots \pm 20 \times 10^{-6}$
C 421	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x20 L	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 422	Keramikkondensator	Stemag Kerafar X L 4x10	10 pF 350 V—
C 423	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x20 L	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 424	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x20 L	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 425	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— $T_K = 0 \dots \pm 20 \times 10^{-6}$
C 426	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— $T_K = 0 \dots \pm 20 \times 10^{-6}$
C 427	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— $T_K = 0 \dots \pm 20 \times 10^{-6}$
C 428	Keramikkondensator	100 pF 10/400 V 4 DIN 41348	
C 429	Keramikkondensator	Stemag Kerafar X 4x20 L	45 pF 400 V _{eff}
C 430	entfällt		
C 431	Kleinkondensator	Eroid 6x16 kc 250/4	5000 pF 400 V—
C 432	Keramik-Kleinkondensator	DIN 41372 4x16 L	100 pF 500 V—
C 433	entfällt		
C 434	Kondensatoranordnung bestehend aus 2 Papierkondensatoren parallel	10—0200.96—17.9 Eroid Kc 210/6 5x16	2000 pF je 1000 pF \pm 5% 630 V—
C 435	entfällt		
C 436	entfällt		
C 437	entfällt		
C 438	entfällt		
C 439	entfällt		
C 440	entfällt		
Kr 401	Schwingquarz	QL 11 K	8,800 MHz
Rö 401	Röhre	ECH 42	
Rö 402	Röhre	EF 410	
Rö 403	Röhre	EF 410	
Rö 404	Röhre	EF 410	
Rö 405	Röhre	EAA 91	
Rö 406	Röhre	ECL 113	
Sp 401	Oszillatorspule	10—0534.00—01.7	L = 2,5 μ H \pm 3% R \leq 0,15 Ω \pm 3%
Sp 402	Spule	10—0532.00—07.7	L = 52 μ H \pm 3% R = 2,22 Ω \pm 3%
Sp 403	Spule	10—0532.00—07.7	L = 52 μ H \pm 3% R = 2,22 Ω \pm 3%
Sp 404	Spule	10—0532.00—07.7	L = 52 μ H \pm 3% R = 2,22 Ω \pm 3%
Sp 405	Spule	10—0532.00—07.7	L = 52 μ H \pm 3% R = 2,22 Ω \pm 3%
Sp 406	Spule	10—0532.00—07.7	L = 52 μ H \pm 3% R = 2,22 Ω \pm 3%

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Sp 407	Spule	10—0532.00—07.7	L = 52 μ H \pm 3% R = 2,22 Ω \pm 3%
Sp 408	Spule	10—0532.00—08.7	L = 51 μ H \pm 3% R = 1,12 Ω \pm 3%
Sp 409	Spule	10—0532.00—08.7	L = 56 μ H \pm 3% R = 1,21 Ω \pm 3%
Tr 401	Ausgangsübertrager	10—0557.58—05.7	20000 Ω : 6 Ω I = 10 mA
W 401	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 402	Schichtwiderstand	50 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 403	Schichtwiderstand	250 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 404	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 405	Schichtwiderstand	50 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 406	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 407	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 408	Schichtwiderstand	300 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 409	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 410	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 411	Schichtwiderstand	200 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 412	Schichtwiderstand	50 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 413	Schichtwiderstand	25 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 414	Schichtwiderstand	60 k Ω 5 DIN 41403	1 W
W 415	Schichtwiderstand	200 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 416	Schichtwiderstand	50 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 417	Schichtwiderstand	200 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 418	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 419	Schichtwiderstand	2 M Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 420	entfällt		
W 421	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 422	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 423	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 424	entfällt		
W 425	entfällt		
W 426	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 427	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 428	Schichtdrehwiderstand	10—0200.22—32.9	50 k Ω linear
W 429	entfällt		
W 430	Schichtwiderstand	500 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 431	entfällt		
W 432	Schichtwiderstand	40 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W

Rauschsperrre 10—0557.01

Bu 501	Lötösenleiste	10—0557.03—00.0	
Bu 502	Lötösenleiste	10—0557.06—00.0	
C 501	Keramikkondensator	Rf 3x12 DIN 41376	60 pf \pm 2% 250 V—
C 502	Keramikkondensator	Rf 200/5 DIN 41376 4x16 L	200 pF \pm 5% 500 V—
C 503	Kleinkondensator	Eroid 5x16 kc 210/4	1000 pF 400 V—
C 504	Kleinkondensator	Eroid 5x16 kc 150/4	500 pF 400 V—
C 505	Papierkondensator	Erotrop 19x25 Tr 425/1	0,25 μ F 125 V—

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Rö 501	Röhre	ECC 81	
Rs 501	Relais	10—0200.83—32.9 S. & H. Trls 151 x TBv 65004/1	$J_{an} \leq 3,5 \text{ mA}$ $J_{ab} \geq 1,6 \text{ mA}$
Sp 501	Siebspule	10—0557.58—03.7	$L = 0,55 \text{ H} \pm 15\%$
W 501	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 502	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 503	Schichtwiderstand	400 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 504	Schichtdrehwiderstand	10—0200.22—28.9	10 k Ω linear
W 505	Schichtwiderstand	40 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 506	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 507	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 508	Schichtwiderstand	600 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 509	Schichtwiderstand	300 Ω 5 DIN 41401	0,25 W

2.2.3 80-MHz-Leistungsendstufe (100 W) S 120/2

Die 100-W-Gegentakt-Leistungsstufe ist mit zwei Röhren EL 152 bestückt. Gitter- und Anodenkreise sind abgestimmt. Die vom 15-W-Sender S 428/1 kommende HF-Steuerspannung wird der Leistungsstufe über die Gestellverkabelung zugeführt.

Wirkungsweise

Die HF-Steuerleistung wird über die schwenkbare Koppelpule Sp 4 in den aus Sp 1 und C 1 gebildeten Gitterkreis eingespeist und in den Röhren 1 und 3 auf etwa 100 W verstärkt. Sp 2 und C 4 bilden den Anodenkreis. Ihm wird über Sp 3 und C 6 die Ausgangsleistung entnommen und über ein Tiefpaßfilter zum 60-Ω-Ausgang weitergeleitet. Das Tiefpaßfilter Sp 5, C 9 und C 11 unterdrückt unerwünschte Oberwellen.

Parallel zum HF-Ausgang ist über C 7 eine Meßanordnung (Rö 2) angekoppelt. Über sie kann mit einem an die Buchse Bu 2 angeschlossenen Insirument (Wpr 0) die HF-Leistung kontrolliert werden. Der Anodenstrom der Leistungsrohren Rö 1 und Rö 2 kann mit dem eingebauten Meßinstrument Ms 1 gemessen werden, während für die Messung des Schirmgitterstromes die Meßbuchse Bu 4 vorgesehen ist.

Die Sicherung Si 1 ist zum Schutz der Röhren Rö 1 und Rö 2 angebracht.

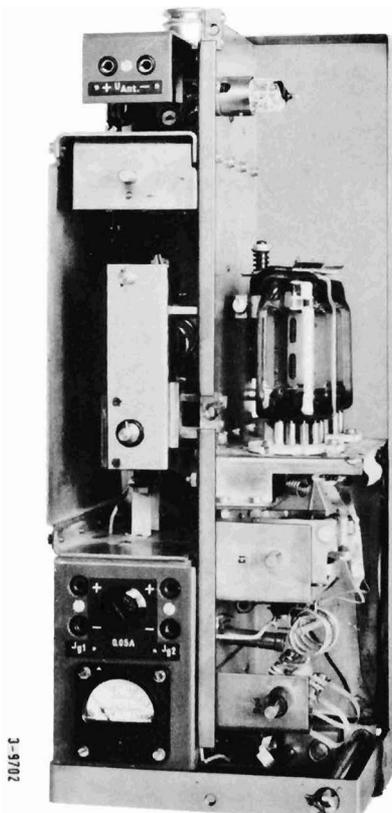


Bild 11 Innenansicht der 80-MHz-Leistungsendstufe



Bild 12 80-MHz-Leistungsendstufe (100 W) S 120/2

Mechanische Ausführung

Die 100-W-Leistungsstufe ist in einem geschlossenen Gehäuse untergebracht. In der Bodenplatte des Gehäuses befindet sich eine 16polige Messerkontaktleiste St 1, über die die Endstufe mit dem Gestell Ge 211/10 verbunden ist. Eine Verriegelungsvorrichtung hält die Leistungsstufe auf den am Gestell vorhandenen Führungsstiften fest. Sie kann von vorne mit einem Schraubenzieher auch bei geschlossenem Gehäuse betätigt werden. Leistungsstufe und Antennenweiche sind über ein HF-Kabel mit einem Winkelstecker verbunden. Alle Abstimmelemente können von außen, auch bei geschlossenem Gehäuse, mit einem abnehmbaren Drehknopf betätigt werden.

Abmessungen und Gewicht

Grundfläche:	400 x 160 mm
Höhe:	150 mm
Gewicht:	etwa 6,7 kg

Schalteilleiste der 80-MHz-Leistungsendstufe (100 W) S 120/2 10—0249.00—00.5 r

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Bu 1	Antennenbuchse	10—0200.27—05.9	
Bu 2	Buchsenanordnung bestehend aus: 1 Schaltbuchse 1 Schaltbuchse	10—0200.27—14.9 10—0200.27—16.9	
Bu 3	Anschlußleiste	10—0200.27—64.9	
Bu 4	Anschlußleiste	10—0200.27—64.9	
C 1	Drehkondensator	10—0200.18—80.9	$\Delta C = 12 \text{ pF}$
C 2	Keramikkondensator	RF 8x30 DIN 41376	300 pF $\pm 10\%$ 500 V—
C 3	Glimmerkondensator	10—0509.02—00.0	700 pF
C 4	Abgleichkondensator bestehend aus: Kondensatorscheibe vollst. Kondensatorwinkel	10—0516.16—00.0 10—0249.07—00.0	
C 5	Wulstrohr-Kondensator	Rosenthal 85 Wa 20/40	1000 pF $\pm 20\%$ 2/3 kV 1 kVA
C 6	Drehkondensator	10—0200.18—80.9	$\Delta C = 12 \text{ pF}$
C 7	Eckrand-Zylinderkondensator	Stemag ZK 13/10 F	3 pF 3 kV HF; 4 kV—; 4,5 kV Prüfspg.
C 8	Keramikkondensator	5 Lv 5221.003—01	1,5 nF 250 V—
C 9	Wulstrohrkondensator	Rosenthal 7 Wa 15/20	30 pF $\pm 5\%$ 2 kV—
C 10	Glimmerkondensator	10—0509.02—00.0	700 pF
C 11	Wulstrohrkondensator	Rosenthal 7 Wa 15/20	60 pF $\pm 5\%$ 2 kV—
C 12	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +30 — 20%
C 13	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +30 — 20%
C 14	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +30 — 20%
C 15	Keramikkondensator	Philips 500 Rf 4x20 K 3500	5000 pF +30 — 20%
C 16	Wulstrohrkondensator	Rosenthal 85 Wa 15/20	300 pF $\pm 20\%$ 3 kV~ 0,5 kVA
C 17	Keramik-Scheibenkondensator	10—0200.51—76.9 Rosenthal R 4000	2,5 nF 500 V—
C 18	Keramik-Scheibenkondensator	10—0200.51—76.9 Rosenthal R 4000	2,5 nF 500 V—
C 19	Wulstrohrkondensator	Rosenthal 7 WA 15/20	30 pF $\pm 5\%$ 2 kV
Dr 1	Drossel	10—0202.00—01.7	
Dr 2	Heizdrossel		5 Wdg. 1 mm ϕ CuL (Luft) üb. 8 mm ϕ Dorn gewickelt
Dr 3	Heizdrossel		5 Wdg. 1 mm ϕ CuL (Luft) üb. 8 mm ϕ Dorn gewickelt
Dr 4	Drossel	10—0202.00—02.7	
Dr 5	entfällt		
Dr 6	Drossel	10—0202.00—02.7	
Ms 1	Drehspulinstrument Flansch Skala	Gossen Pr 00 46x46 mm 10—0249.00—04.0	300 mA Einbau vert. geeicht in 1,5 mm Eisenplatte
Rö 1	Röhre	EL 152	
Rö 2	Röhre	EAA 91	
Rö 3	Röhre	EL 152	

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Si 1	Schmelzeinsatz	0,05/500 DIN 41571	
Sp 1	Gitterspule	10—0249.17—04.0	
Sp 2	Anodenkreisspule	10—0249.10—00.0	
Sp 3	Spule	10—0249.09—03.0	
Sp 4	Koppelspule	10—0202.06—02.0	
Sp 5	Spule	10—0536.50—01.0	
Sp 6	Spule	10—0536.50—01.0	
St 1	Messerleiste	A 16 DIN 41621	
W 1	Schichtwiderstand	Da 1 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 2	Drahtwiderstand	10—0200.20—21.9	5 k Ω 10 W
W 3	Drahtwiderstand	Da 175 k Ω 2% 2 DIN 41412	1 W
W 4	Schichtwiderstand	Da 160 k Ω 2 DIN 41402	0,5 W
W 5	entfällt		
W 6	Drahtwiderstand	Da 200 Ω 2% 2 DIN 41412	1 W

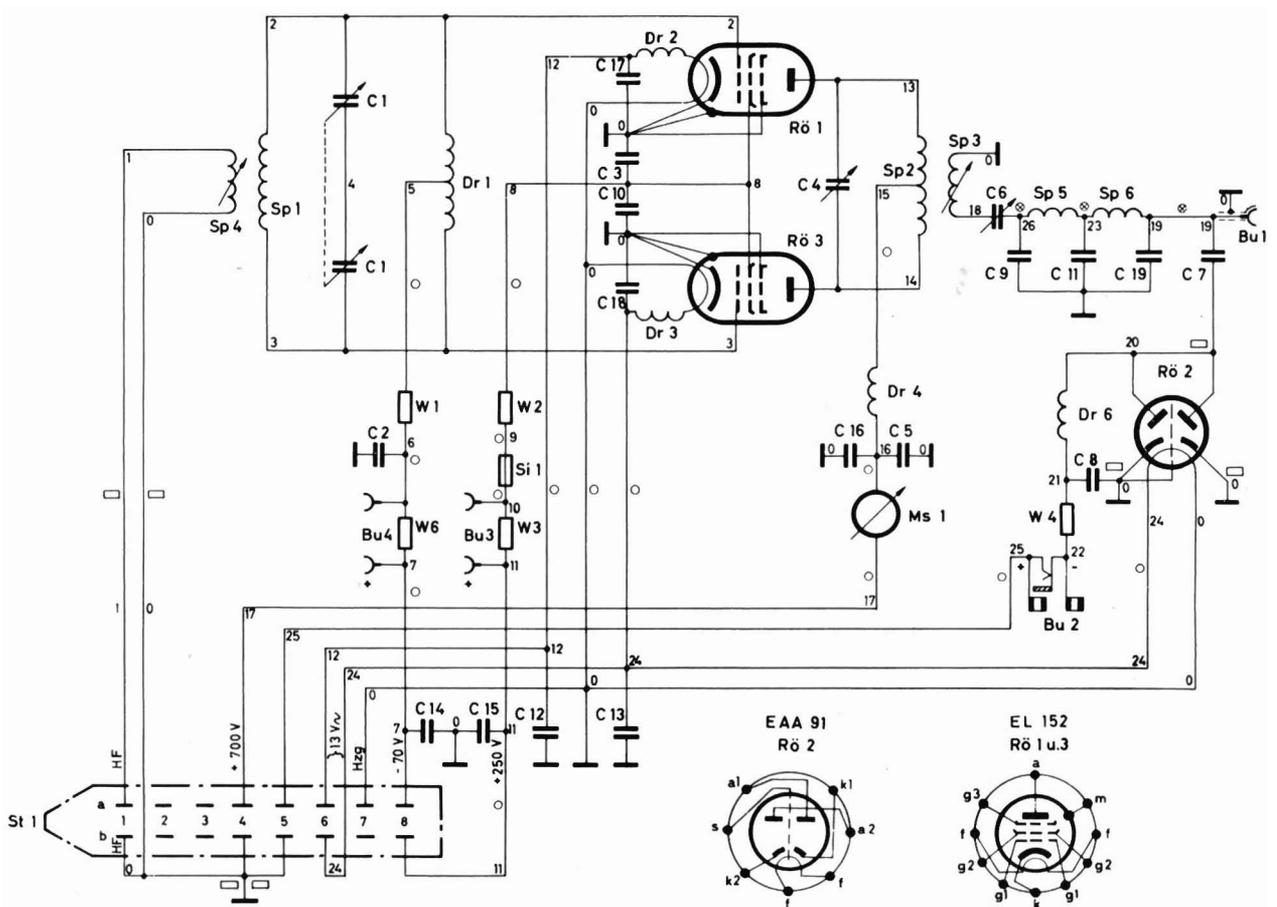


Bild 13 80-MHz-Leistungsendstufe (100 W) S 120/2 (10—0249.00—00.0 Bl. 2 I)

2.2.4 80-MHz-Antennenweiche We 107/2

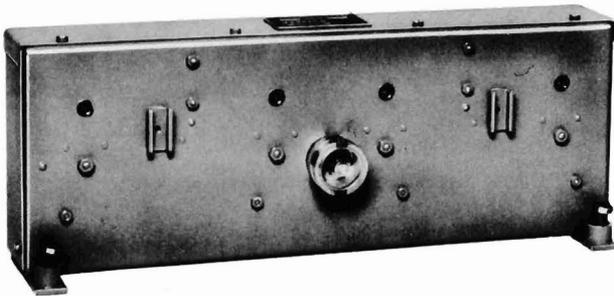


Bild 14 80-MHz-Antennenweiche We 107/2, geschlossen

Bei Gegensprechbetrieb arbeiten Sender und Empfänger auf verschiedenen Frequenzen gleichzeitig mit einer Antenne; sie ist über ein HF-Trennfilter angeschaltet. Die Antennenweiche verhindert, daß das Signal des eigenen Senders in den Empfängereingang gelangt. Dagegen wird die 9,8 MHz unter der Sendefrequenz liegende Empfangsfrequenz fast ungedämpft in Richtung Empfänger durchgelassen.

Wirkungsweise

Auf der Empfangsseite ist die Weiche aus zwei auf die Empfangsfrequenz abgestimmten Durchlaßkreisen und je einem auf die Senderfrequenz abgestimmten Sperr- und Saugkreis aufgebaut. Die Senderseite besteht aus zwei auf die Senderfrequenz abgestimmten Durchlaßkreisen und einem auf die Empfangsfrequenz abgestimmten Sperrkreis. Die Weichenelemente

Sp 1, C 3 und Sp 4, C 5 lassen die Empfangsfrequenz hindurch;

Sp 1, C 2 und Sp 4, C 6 sperren die Senderfrequenz;

Sp 2, C 4 ist ein Saugkreis für die Senderfrequenz;

Sp 3, Sp 2, C 4 lassen die Empfangsfrequenz hindurch;

Sp 6, Sp 7 und Sp 10, Sp 9 lassen die Senderfrequenz hindurch;

Sp 6, C 7 und Sp 10, C 10 sperren die Empfangsfrequenz;

Sp 8, C 8, C 9 lassen die Senderfrequenz hindurch.

Technische Daten

	Sender- seite	Empfänger- seite
Maximale Belastbarkeit:	100 W	
Bandbreite des Durchlaßbereichs:	2,2 MHz	2,2 MHz
Leistungsverlust:	≤ 10 %	≤ 5 %
Fehlanpassung:	≤ 1,4	≤ 1,4
Bandbreite des Sperrbereichs:	2,2 MHz	2,2 MHz
Sperrdämpfung:	≥ 60 dB	≥ 60 dB

Abmessungen und Gewicht

Grundfläche:	320 x 75 mm
Höhe:	120 mm
Gewicht:	etwa 2,8 kg

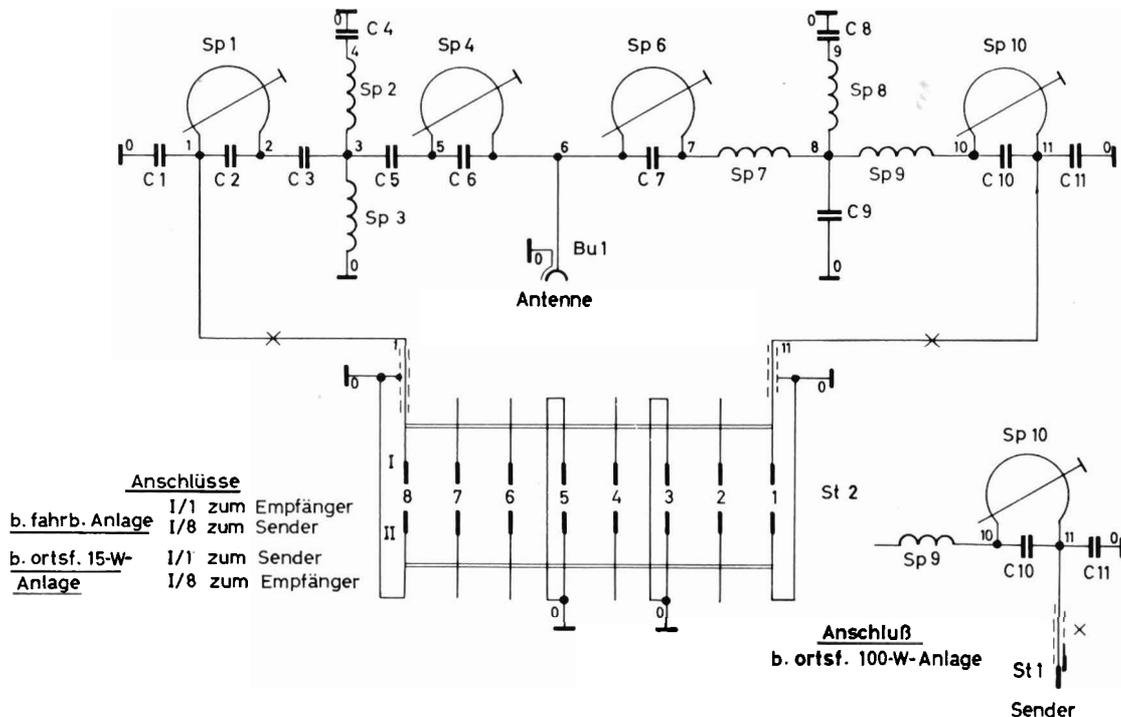


Bild 15 80-MHz-Antennenweiche We 107/2 (10—0524.00—99.0)

Schalteilliste der 80-MHz-Antennenweiche We 107/2 10—0524.00—99,5 d

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Bu 1	Buchenteil	10—0524.00—03.0	
C 1	Keramikkondensator	Rf 4x16 DIN 41371	2 pF \pm 0,5 pF 700 V—
C 2	Kondensatoranordnung bestehend aus: 2 Keramikkondensatoren parallel	Rf 4x20 DIN 41371	80 pF 40 pF/2%/500 V—
C 3	Keramikkondensator	Rf 4x20 DIN 41371	20 pF 10% 500 V—
C 4	Keramikkondensator	10—0200.68—75.9	11,5 pF 500 VA 2 kV HF; 4 kV Prüfsg.
C 5	Keramikkondensator	Rf 4x20 DIN 41371	25 pF 10% 500 V—
C 6	Kondensatoranordnung bestehend aus: 2 Keramikkondensatoren parallel	Rf 4x20 DIN 41371	80 pF 40 pF 2% 500 V—
C 7	Kondensator-Anordnung bestehend aus: 2 Keramikkondensatoren parallel	Rf 4x20 DIN 41371	100 pF 50 pF \pm 2% 500 V—
C 8	Keramikkondensator	10—0200.68—76.9	14,5 pF 500 VA 2 kV HF; 4 kV Prüfsg.
C 9	Keramikkondensator	Rf 4x20 DIN 41371	50 pF \pm 5% 500 V—
C 10	Kondensator-Anordnung bestehend aus: 2 Keramikkondensatoren parallel	Rf 4x20 DIN 42371	100 pF 50 pF \pm 2% 500 V—
C 11	Keramikkondensator	Rf 4x16 DIN 41371	4 pF \pm 0,5 pF 500 V—
St 1	Kurzhubstecker Dezifix	10—0524.00—00.4 Pos. 65	nur bei ortsf. 100-W-Weiche
St 2	Messerleiste	A 16 DIN 41621	16polig
Sp 1	Spule	0—0023.03—04.0	
Sp 2	Spule	0—0023.00—02.0	
Sp 3	Spule	10—0524.00—05.0	
Sp 4	Spule	0—0023.03—04.0	
Sp 5	entfällt		
Sp 6	Spule	0—0023.03—04.0	
Sp 7	Spule	0—0023.04—01.0	
Sp 8	Spule	0—0023.00—02.0	
Sp 9	Spule	0—0023.04—01.0	
Sp 10	Spule	0—0023.03—04.0	

2.2.5 160-MHz-Sender S 239/2

Der Sender S 239/2 ist für eine HF-Ausgangsleistung von 12 W im 160 MHz-Band (156 bis 174 MHz) ausgelegt. Er besteht aus den folgenden auswechselbaren Bausteinen:

NF-Verstärker mit Tongenerator

Quarzstufe

Vervierfacher

Endstufe

Der Sender ist quarzstabilisiert und kann mit sieben Quarzen für sieben Kanäle bestückt werden. Sie sind über ein Relaissystem fernschaltbar. Die sieben Kanäle liegen innerhalb eines 1,6 MHz breiten Bandes; der Mindestabstand zwischen zwei einzelnen Kanälen ist 50 kHz.

Die zur Frequenzstabilisierung eingesetzten Quarze sind gegen Temperatureinflüsse durch einen Thermostat geschützt. Die Quarzfrequenz wird versechzehnfacht.

Der Sender hat einen unsymmetrischen Ausgang. Sein Ausgangswiderstand ist dem Wellenwiderstand des Antennenkabels angepaßt; er ist 60 Ω .

Technische Daten

Frequenzbereich:	156 bis 174 MHz (1,72 bis 1,92 m)
Bandbreite:	1,6 MHz
Frequenzen:	7 schaltbare Frequenzen
Mindestkanalabstand:	50 kHz
Frequenzkonstanz:	Quarze im Thermostat. Frequenzkonstanz bei Spannungsschwankungen von $\pm 10\%$ und Umgebungstemperaturschwankungen von -10°C bis $+40^\circ\text{C}$ besser als $1,5 \cdot 10^{-5}$
Senderausgang:	unsymmetrisch; $Z = 60\ \Omega$
Senderleistung:	12 W
Sendart:	F 3 (Frequenzmodulation)
Frequenzhub:	$\pm 15\text{ kHz}$; automatische Hubbegrenzung
NF-Bandbreite:	200 Hz bis 3000 Hz
Tongenerator:	Ruf 1 = 1750 Hz
Röhren:	1 ECH 42 1 EAA 91 1 EF 800 2 EF 80 1 ECL 113 1 EL 41 1 EL 152

Anschlußteil

Der Anschlußteil enthält eine 16polige Tuchelleiste, über die sämtliche Spannungen, der Antennenanschluß und der Anschluß für eine Mikrofonleitung geführt sind. Im Anschlußteil sind die Entkopplungskondensatoren C 1 bis C 9 eingebaut. Sie verhindern, daß Nebenwellen ausgestrahlt und HF-Spannungen zum Empfänger weitergeleitet werden.

Niederfrequenzverstärker

Der NF-Teil ist mit der Verbundröhre ECH 42 (Rö 101) und der Duodiode EAA 91 (Rö 102) bestückt. Das Triodensystem der ECH 42 ist die NF-Stufe des Senders. Sie verstärkt die vom Mikrofon kommende Modulationsspannung und entkoppelt die Reaktanzstufe vom NF-Eingang. Die Verstärkung ist so gewählt, daß eine Wechsellspannung von 42 mV_{eff} an den Klemmen a8/a2 der Steckerleiste St 01 bei voll aufgedrehtem Potentiometer W 119 einem Frequenzhub von 10,5 kHz am Senderausgang entspricht.

Die Röhre EAA 91 arbeitet als automatischer Hubbegrenzer. Ihr Einsatzpunkt ist mit W 122 einstellbar. Er wird im Werk auf $\pm 15\text{ kHz}$ eingestellt.

Tongenerator

Die Tonruffrequenz wird in dem aus dem Hexodensystem der Röhre Rö 101, der Spule Sp 101 und den Kondensatoren C 102, C 103 und C 104 gebildeten Dreipunktoszillator erzeugt. Sie ist 1750 Hz.

Das in der NF-Stufe enthaltene A-Relais (Rs 101) wird mit der am Bedienungsfeld vorhandenen Ruffaste gesteuert. Das A-Relais schließt bei gedrückter Ruffaste die am Steuergitter des Hexodenteils der Röhre ECH 42 liegende Sperrspannung (-20 V) am Verbindungspunkt der Widerstände W 104 / W 105 nach Masse kurz.

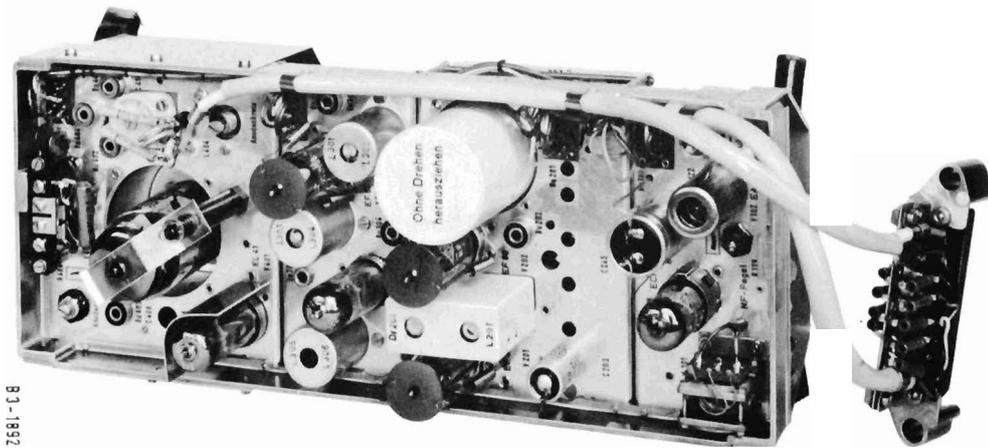
Oszillatorstufe

Die Oszillatorstufe ist mit einer Röhre EF 80 (Rö 202) bestückt. Der Schwingkreis (Sp 201, C 211, C 213 und C 247) ist auf die Grundfrequenz des mittleren Kanals (etwa 10 MHz) abgestimmt. Sie wird durch einen der jeweils angeschalteten Quarze Kr 201 bis Kr 206 stabilisiert. Die Quarze Kr 201 bis Kr 206 sind gemeinsam in einem Thermostat untergebracht, seine Heizwicklung ist über einen Theroschalter parallel zur Röhrenheizung geschaltet. Die Betriebstemperatur des Thermostats ist etwa 65°C .

Die verwendete Schwingschaltung ermöglicht es, die Frequenz der Quarzstufe um etwa $\pm 1,5 \cdot 10^{-4}$ durch die als veränderlichen kapazitiven Blindwiderstand (Modulator) geschaltete Röhre EF 800 (Rö 201) zu modulieren. Der Anodenkreis der Oszillatorröhre EF 80 ist auf die erste Harmonische (etwa 20 MHz) der Grundfrequenz abgestimmt. Sie wird dem sich anschließenden Vervierfacher zugeführt.

Vervierfacher

Der Vervierfacher ist mit den Röhren EF 80 (Rö 301) und ECL 113 (Rö 302) bestückt. Gitter- und Anodenkreise sind als Bandfilter ausgebildet. Das vor der Röhre EF 80 liegende Filter ist auf etwa 20 MHz, das im Anodenkreis liegende auf etwa 40 MHz abgestimmt. Sie werden induktiv durch Schraubkerne eingestellt. Im Pentodensystem der folgenden Röhre ECL 113 wird die Frequenz nochmals verdoppelt, so daß am kapazitiv abstimmbaren Anodenkreis dieser Röhre etwa 80 MHz abgenommen werden können. Das Triodensystem der ECL 113 wird nicht benutzt.



B3-1892

Bild 16 Einsatz des 160-MHz-Senders S 239/2, Bestückungsseite

Endstufe

Die aus der Bandfilter-Sekundärspule Sp 306 des Ver-
vielfachers entnommene Frequenz wird der Verdopp-
lerstufe R_ö 401 im Endstufenbaustein zugeführt. Der
Anodenkreis der Röhre R_ö 401 (Sp 401 und C 405) bil-
det zusammen mit dem Gitterkreis der Endröhre
(Sp 402, C 406 und C 407) ein auf die Endfrequenz (etwa
160 MHz) abgestimmtes Bandfilter. Es unterdrückt noch
vorhandene subharmonische Teilschwingungen.

Die mit einer Röhre EL 153 (R_ö 402) bestückte Leistungs-
stufe gibt eine Ausgangsleistung von etwa 15 W an
60 Ω ab.

Der variable kapazitive Teiler paßt den Anodenkreis an
den Wellenwiderstand der Leitung (60 Ω) an. Zwischen
Teiler Ausgang und Speiseleitung ist ein aus den Bau-
elementen C 416, Sp 404 und C 417 gebildeter Tiefpaß
eingeschaltet. Er verhindert, daß unerwünschte Ober-
wellen abgestrahlt werden.

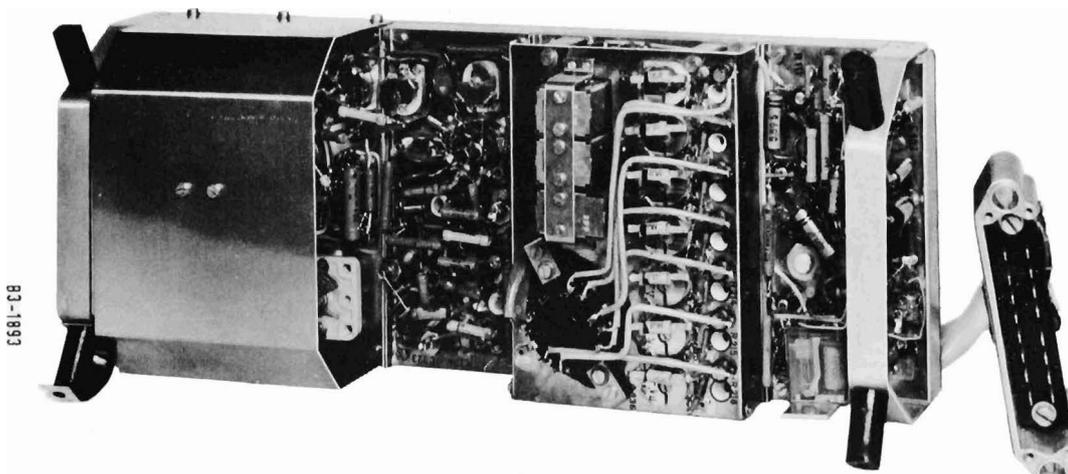
Mechanische Ausführung

Der Sender S 239/2 ist in Form von austauschbaren Bau-
teilen auf ein durch Gummipuffer gefedertes Chassis
aufgebaut, das in ein Blechgehäuse eingeschraubt ist.

Das Oberteil des Gehäuses ist nach Lösen zweier
Schrauben abnehmbar.

In der Bodenplatte hat der Sender eine 16polige Mes-
serkontaktleiste, die Verriegelungsvorrichtung und die
Bohrungen für zwei auf dem Rahmengestell Ge 211/10
vorhandene Führungsstifte. Auf sie wird der Sender ge-
schoben und mit der Verriegelungsvorrichtung fixiert.
Dabei wird über die auf dem Rahmengestell vorhan-
dene Federkontaktleiste die elektrische Verbindung des
Senders mit der Gestellverkabelung hergestellt.

Die Verriegelung kann von vorn mit einem Schrauben-
zieher gelöst werden. Der Sender braucht dazu nicht
geöffnet zu werden.



B3-1893

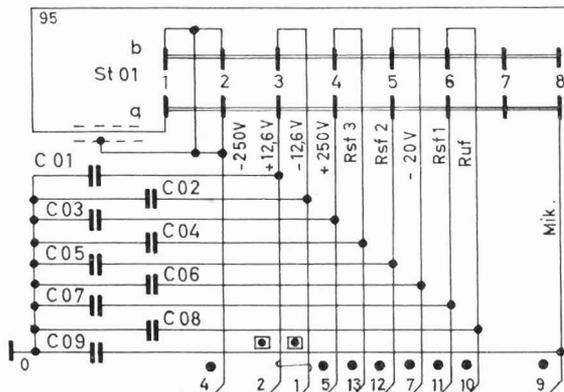
Bild 17 Einsatz des 160-MHz-Senders S 239/2, Verdrahtungsseite

Abmessungen und Gewicht

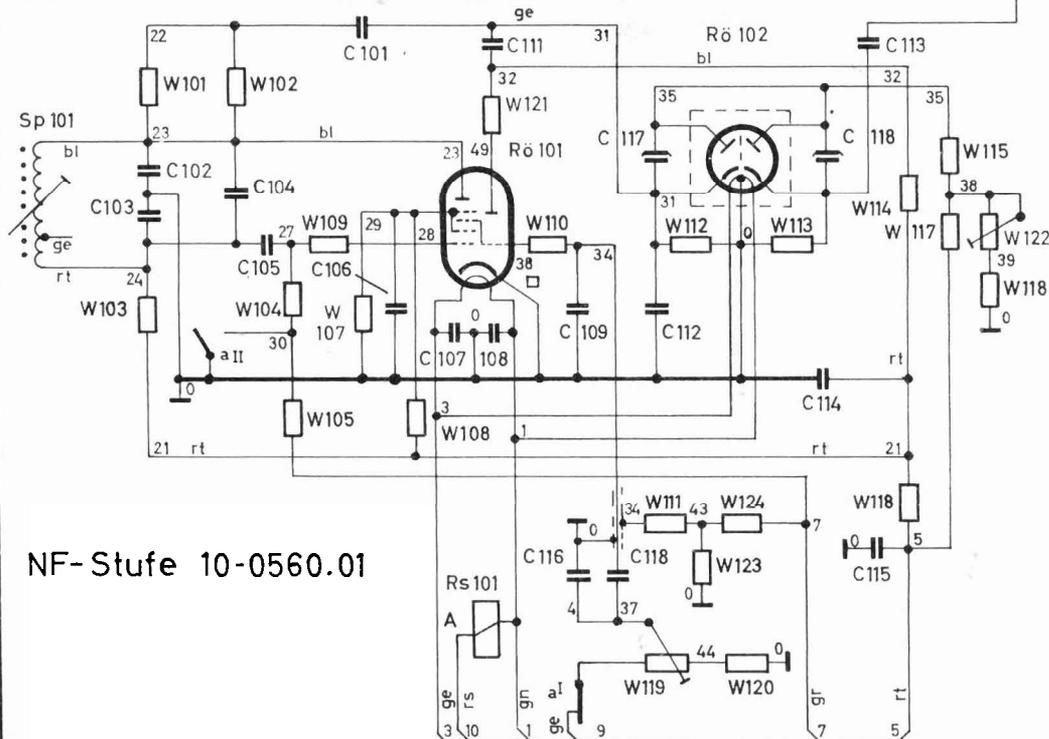
Grundfläche:	400 x 160 mm
Höhe:	150 mm
Gewicht:	etwa 3 kg

Schalteilliste des 160-MHz-Senders S 239/2 10—0579.00—97.5

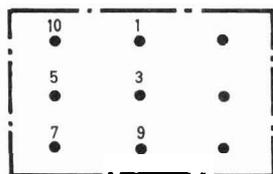
Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Rahmen mit Steckerbrücke 10—0560.11			
C 01	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 02	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 03	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 04	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 05	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 06	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 07	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 08	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 09	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 10	Keramik-Rohrkondensator	P 100/IJ Rf 4x16 Stetter	8 pF ± 10 % 700 V—
St 01	Messerleiste	A 16 DIN 41621	
Sp 01	Spule	10—0579.11—05.0	
NF-Stufe 10—0560.01			
Bu 101	Lötösenleiste	10—0557.41—00.0	9polig
C 101	Kleinkondensator	10—0200.41—34.9 Eroid 7,5x19 kc 310/2	0,01 µF 250 V—
C 102	Rohrkondensator	10—0200.41—35.9 Ero kc 325/2	25000 pF ± 20% 250 V—
C 103	Rohrkondensator	10—0200.41—37.9 Ero kc 410/2	0,1 µF ± 20% 250 V—
C 104	Kleinkondensator	Eroid	Wert wird vom Prüffeld bestimmt (1000 . . . 10000 pF)
C 105	Rohrkondensator	10—0200.41—36.9 Ero kc 350/2	500000 pF ± 20% 250 V
C 106	Rohrkondensator	10—0200.41—34.9 Ero kc 310/2	10000 pF ± 20% 250 V
C 107	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 108	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 109	Keramikkondensator	Rf 4x20 DIN 41376	300 pF 10% 500 V—
C 110	Kleinkondensator	10—0200.41—34.9 Eroid 7,5x19 kc 310/2	0,01 µF 250 V—
C 111	Kleinkondensator	10—0200.41—36.9 Eroid 12x24 kc 350/2	0,05 µF 250 V—
C 112	Keramikkondensator	Rf 4x20 DIN 41376	250 pF 10% 500 V—
C 113	Kleinkondensator	10—0200.41—36.9 Eroid 12x24 kc 350/2	0,05 µF 250 V—
C 114	MP-Kondensator	10—0200.68—15.9	2 µF 250/375 V—



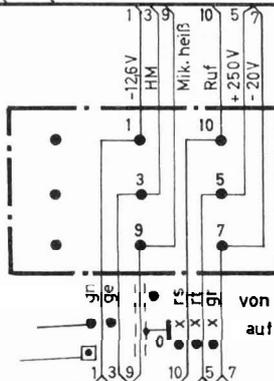
Auf die Messer gesehen !



NF-Stufe 10-0560.01



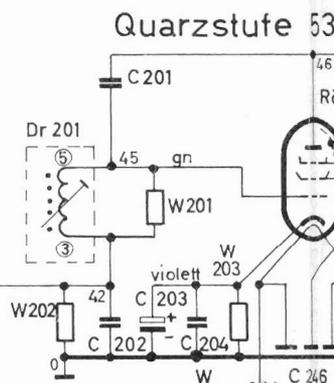
von unten



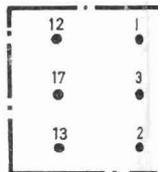
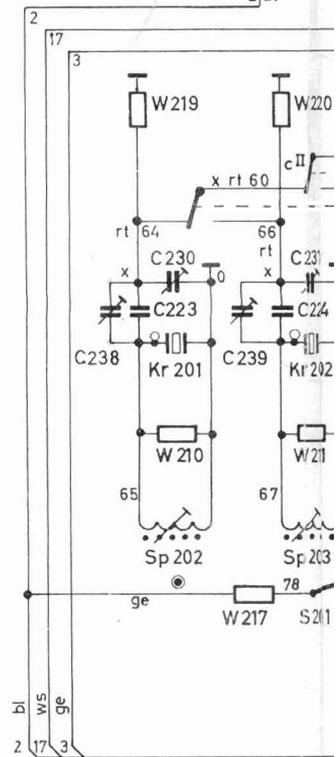
Bu 101

von oben

zu den Bausteinen von St 01 auf das Chassis gesehen



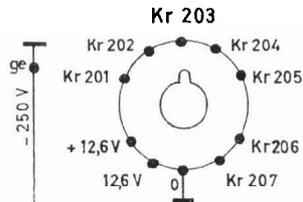
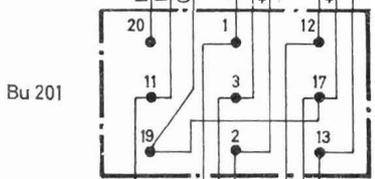
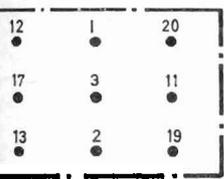
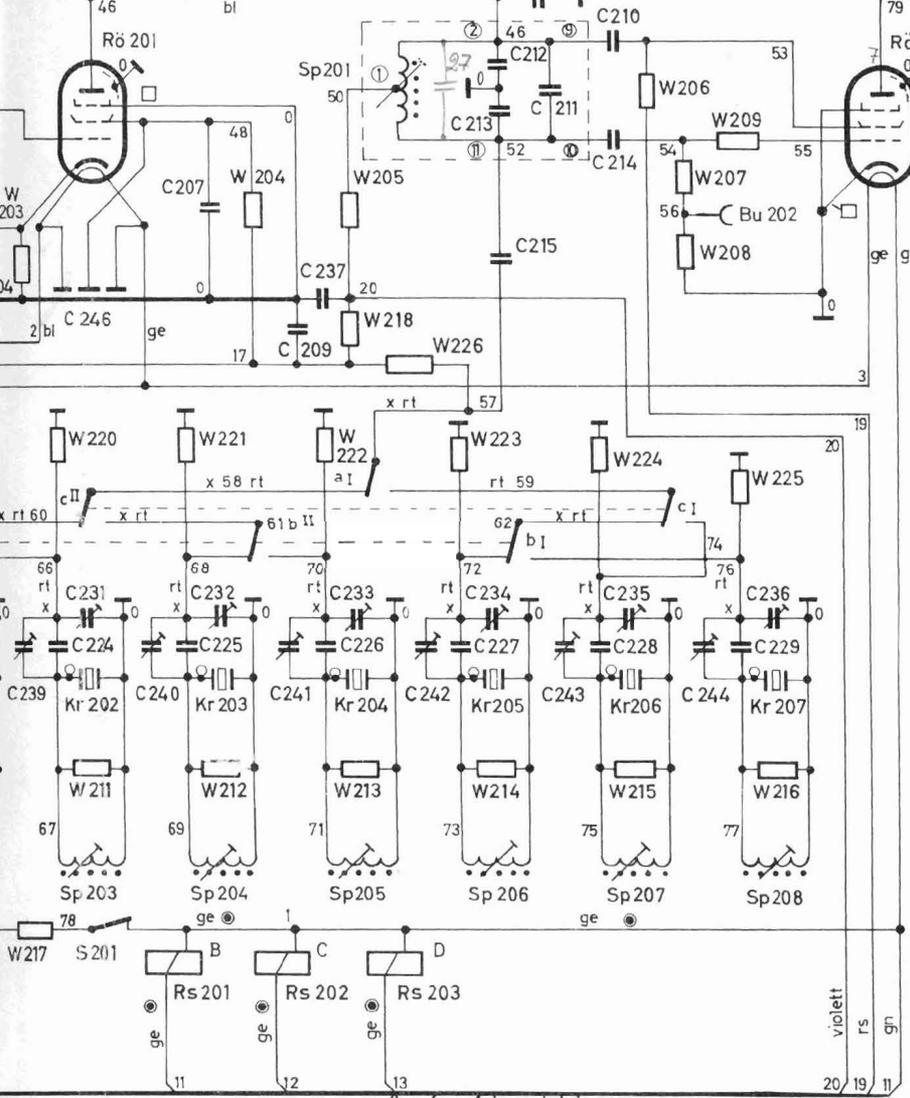
Quartzstufe 53



von unten

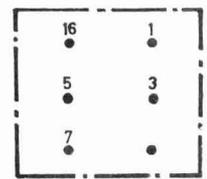
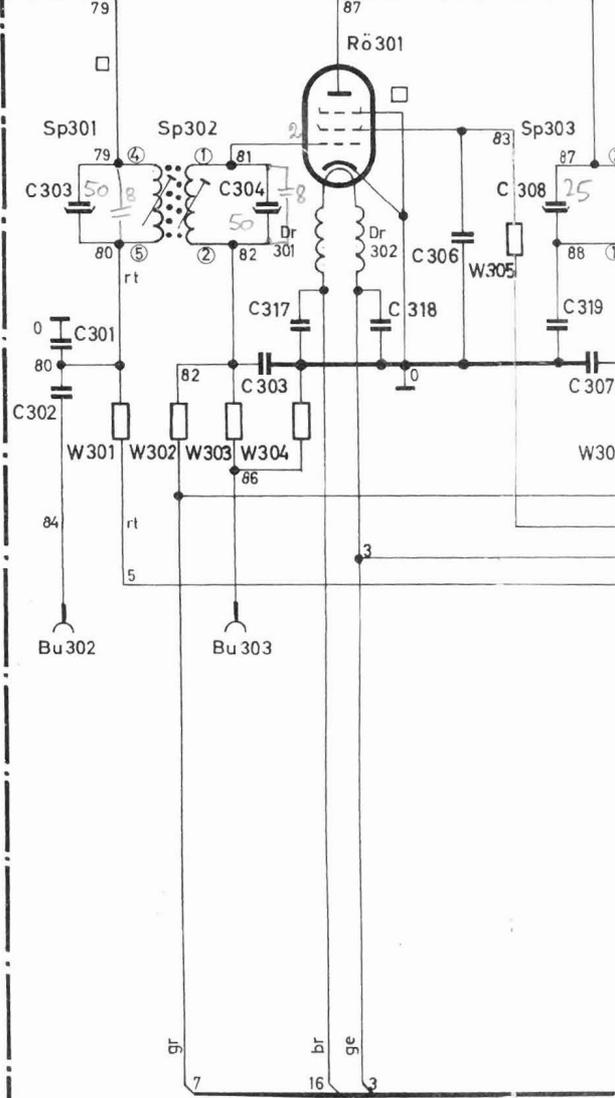
auf das Chassis gesehen zu c

stufe 53.1004.005-00



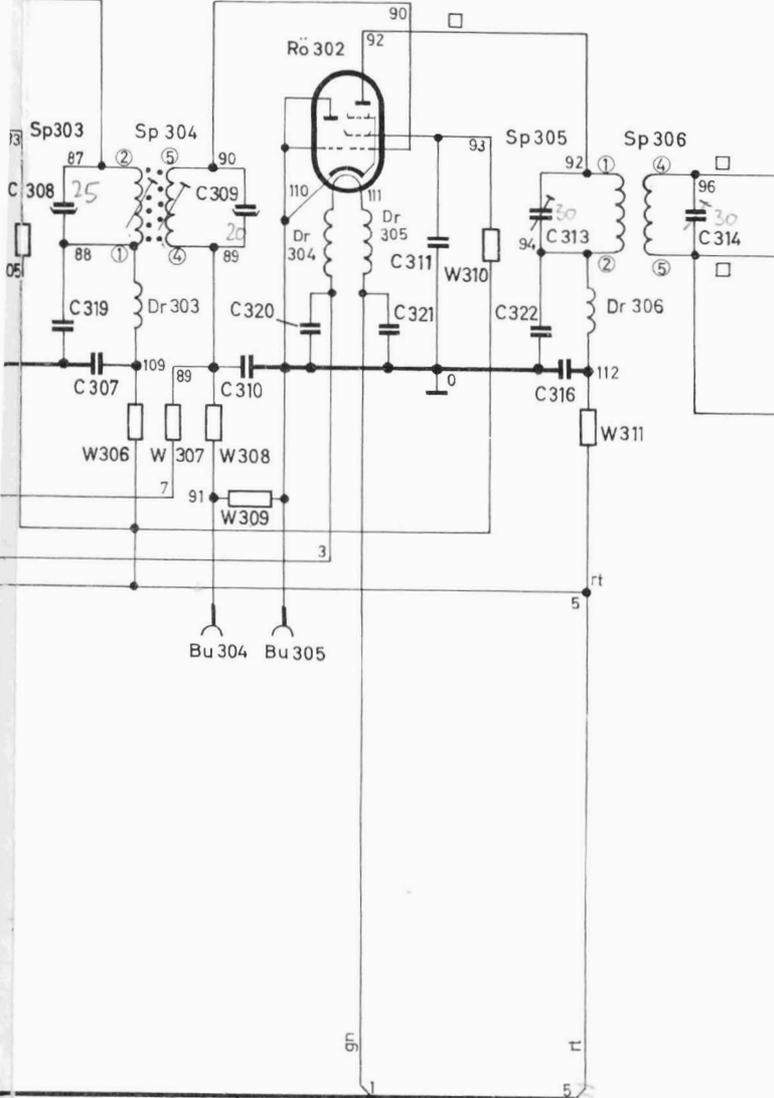
von unten
zu den Bausteinen
von oben
von St 01

Vervierfacherstufe

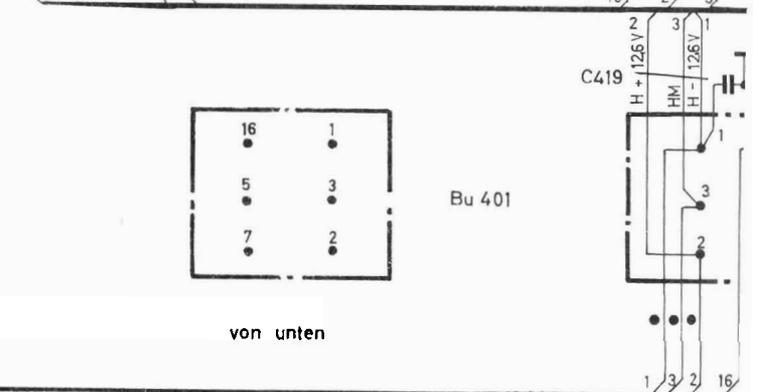
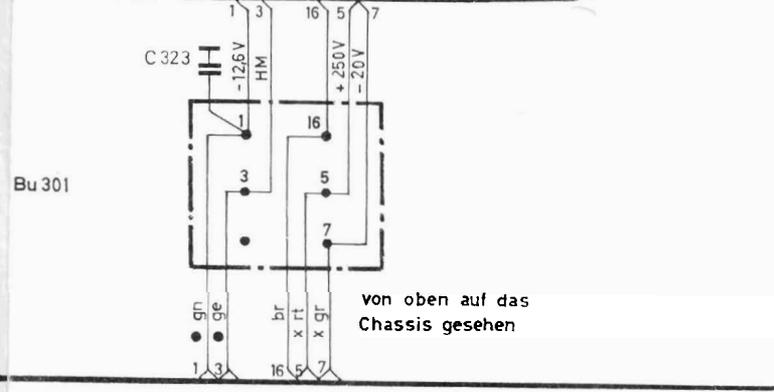
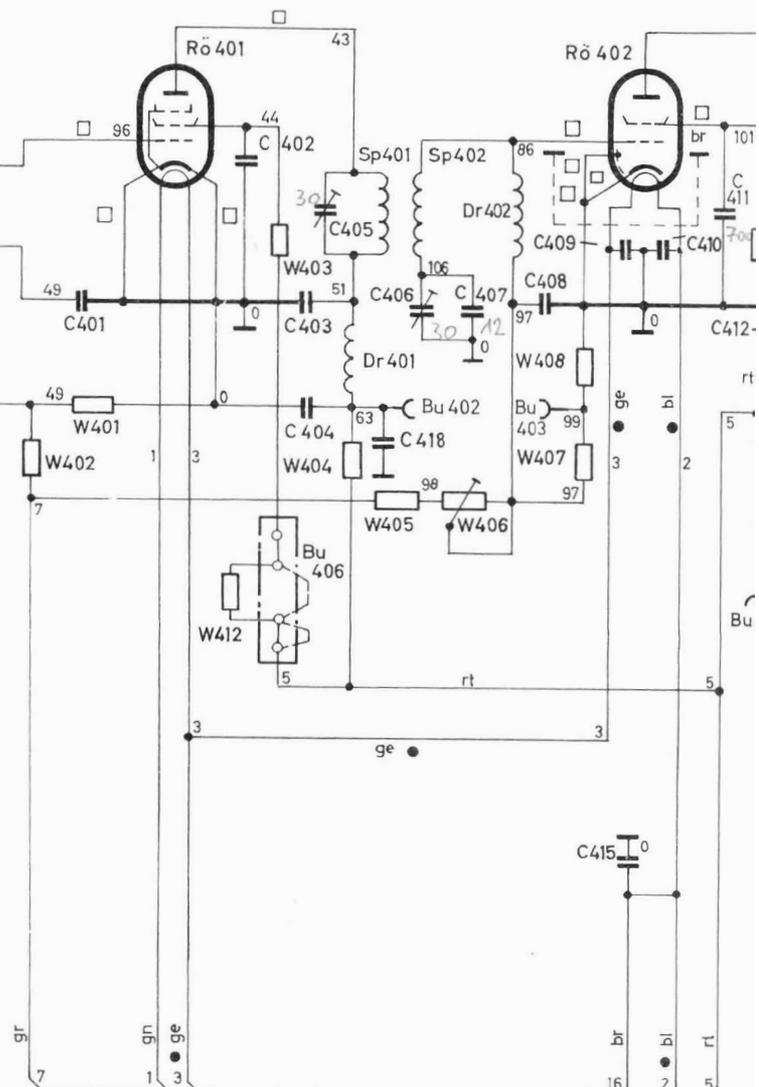


von unten

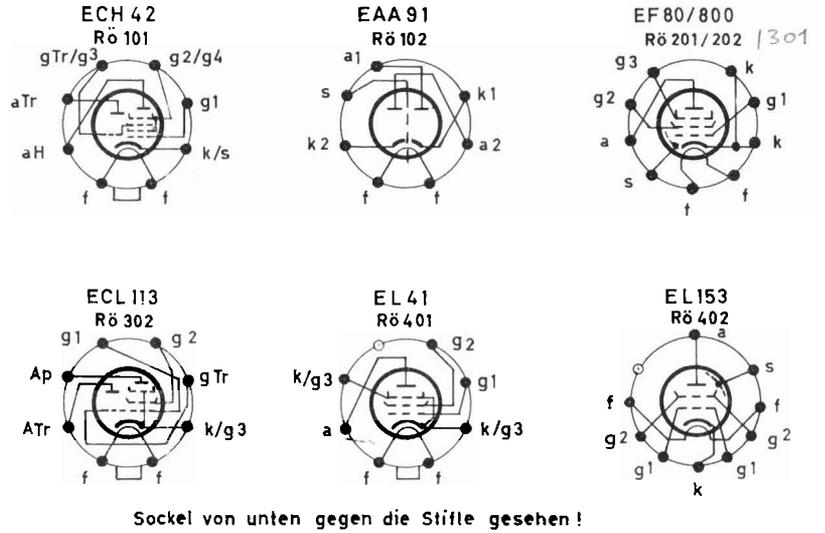
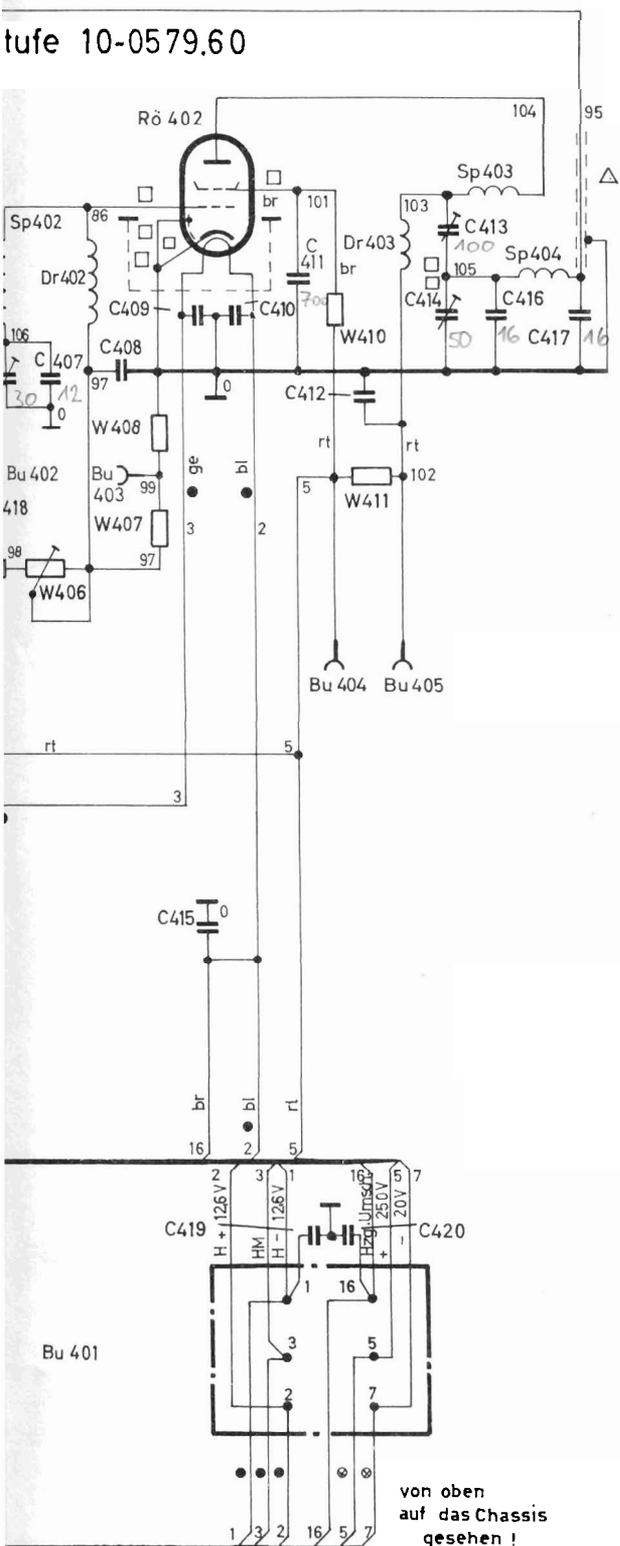
cherstufe 10-0579.50



Endstufe 10-0579.60



tufe 10-0579.60



Schaltmaterial	
⊙	Schaltlitze Li SUL 14 x 0,15
x	Schaltdraht SUL 0,8 mm
●	Schaltdraht SUL 1,0 mm ϕ
□	Kupferband 6x02 DIN 1792
○	Kupferdraht I DIN 1766 E-Cu F 20
△	HF-Kabel Hackethal AL7a (Litze)
⊗	Schaltdraht SUL (ST) UL 0,5 mm ϕ
⊠	Schaltlitze Li SY 24 x 0,2
	Alle übrigen Leitungen Schaltdraht SUL 0,8 mm ϕ

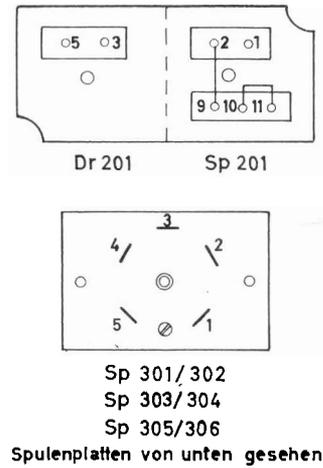


Bild 18 160-MHz-Sender S 239/2
10-0579.00-97.0

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 115	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 116	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 117	Keramikkondensator	50—2003.15—95.9 Rosenthal 40 Rd 2x12 16/5 500 V—	16 pF ± 5% 500 V—
C 118	Keramikkondensator	50—2003.15—95.9 Rosenthal 40 Rd 2x12 16/5 500 V—	16 pF ± 5% 500 V—
Rö 101	Röhre	ECH 42	
Rö 102	Röhre	EAA 91	
Rs 101	Kleinstrelais	10—0200.05—54.9	S & H Trls 151 x T Bv 65021/72 d 700 Ω 5900 Wdg. 0,07 CuI 12 V Betr.-Spannung
Sp 101	Schwingkreisspule	10—0557.35—04.7	L = 176/263 mH ± 5%
W 101	Schichtwiderstand	300 kΩ 5 DIN 41399	0,1 W
W 102	Schichtwiderstand	5 DIN 41399	0,1 W genauer Wert wird vom Prüffeld bestimmt
W 103	Schichtwiderstand	30 kΩ 5 DIN 41402	0,5 W
W 104	Schichtwiderstand	50 kΩ 5 DIN 41399	0,1 W
W 105	Schichtwiderstand	10 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 106	entfällt		
W 107	Schichtwiderstand	200 kΩ 5 DIN 41402	0,5 W
W 108	Schichtwiderstand	300 kΩ 5 DIN 41402	0,5 W
W 109	Schichtwiderstand	1 kΩ 5 DIN 41399	0,1 W
W 110	Schichtwiderstand	1 kΩ 5 DIN 41399	0,1 W
W 111	Schichtwiderstand	300 kΩ 5 DIN 41399	0,1 W
W 112	Schichtwiderstand	160 kΩ 5 DIN 41399	0,1 W
W 113	Schichtwiderstand	200 kΩ 5 DIN 41399	0,1 W
W 114	Schichtwiderstand	100 kΩ 5 DIN 41402	0,5 W
W 115	Schichtwiderstand	600 kΩ 5 DIN 41399	0,1 W
W 116	Schichtwiderstand	5 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 117	Schichtwiderstand	500 kΩ 5 DIN 41402	0,5 W
W 118	Schichtwiderstand	30 kΩ 5 DIN 41402	0,5 W
W 119	Drahtdrehwiderstand	500 A 1 DIN 41469	500 Ω
W 120	Schichtwiderstand	100 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 121	Schichtwiderstand	1 kΩ 5 DIN 41399	0,1 W
W 122	Schichtdrehwiderstand ohne Schalter	10—0200.22—26.9	Elap 51 L 50 kOhm lin 0,1 W Achse 12 mm lang, mit Schraubenschlitz
W 123	Schichtwiderstand	500 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 124	Schichtwiderstand	10 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W

Quarzstufe 53.1004.105—00

Bu 201	Lötösenleiste	10—0557.41—00.0	9polig
Bu 202	Meßbuchse	TN 4550	
C 201	Keramikkondensator	10—0200.50—85.9 Stemag Rf 4x10 Diacond 0	5 pF 10% 500 V—
C 202	Keramikkondensator	Rf 4x20 DIN 41376	300 pF ± 10% 500 V—

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 203	Elektrolytkondensator	10—0200.19—28.9	10 μ F 12/12 V—
C 204	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 205	entfällt		
C 206	entfällt		
C 207	Kleinkondensator	10—0200.65—86.9 Ero kc 410/4	
C 208	entfällt		
C 209	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 210	Keramikkondensator	Rf 4x20 DIN 41376	300 pF \pm 10% 500 V—
C 211	Keramikkondensator	10—0579.40—01.0 Rd 3x12	20 pF \pm 5% 500 V—
C 212	Keramikkondensator	10—0579.40—01.0 Rf 4x30	200 pF \pm 2% 500 V—
C 213	Keramikkondensator	10—0579.40—01.0 Rf 4x30	200 pF \pm 2% 500 V—
C 214	Keramikkondensator	Rf 4x16 DIN 41372	50 pF \pm 10% 500 V—
C 215	Kleinkondensator	10—0200.65—83.9 Eroid 5,5x19 kc 225/4	2500 pF 400 V—
C 216	entfällt		
C 217	entfällt		
C 218	entfällt		
C 219	entfällt		
C 220	entfällt		
C 221	entfällt		
C 222	entfällt		
C 223	Keramikkondensator	10—0200.92—51.9 Stemag Rf 4x10	16 pF \pm 5% 500 V—
C 224	Keramikkondensator	10—0200.92—51.9 Stemag Rf 4x10	16 pF \pm 5% 500 V—
C 225	Keramikkondensator	10—0200.92—51.9 Stemag Rf 4x10	16 pF \pm 5% 500 V—
C 226	Keramikkondensator	10—0200.92—51.9 Stemag Rf 4x10	16 pF \pm 5% 500 V—
C 227	Keramikkondensator	10—0200.92—51.9 Stemag Rf 4x10	16 pF \pm 5% 500 V—
C 228	Keramikkondensator	10—0200.92—51.9 Stemag Rf 4x10	16 pF \pm 5% 500 V—
C 229	Keramikkondensator	10—0200.92—51.9 Stemag Rf 4x10	16 pF \pm 5% 500 V—
C 230	Präzisionslufttrimmer	10—0200.50—96.9 Tronser Typ 16 L 1—30	$C_A = 2,5$ pF $C_E = 30$ pF $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 231	Präzisionslufttrimmer	10—0200.50—94.9 Tronser Typ 16 L 1—30	$C_A = 2,5$ pF $C_E = 30$ pF $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 232	Präzisionslufttrimmer	10—0200.50—94.9 Tronser Typ 16 L 1—30	$C_A = 2,5$ pF $C_E = 30$ pF $T_K = +30 \times 10^{-6}$

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 233	Präzisionslufttrimmer	10—0200.50—94.9 Tronser Typ 16 L 1—30	$C_A = 2,5 \text{ pF}$ $C_E = 30 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 234	Präzisionslufttrimmer	10—0200.50—94.9 Tronser Typ 16 L 1—30	$C_A = 2,5 \text{ pF}$ $C_E = 30 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 235	Präzisionslufttrimmer	10—0200.50—94.9 Tronser Typ 16 L 1—30	$C_A = 2,5 \text{ pF}$ $C_E = 30 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 236	Präzisionslufttrimmer	10—0200.50—94.9 Tronser Typ 16 L 1—30	$C_A = 2,5 \text{ pF}$ $C_E = 30 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 237	Kleinkondensator	10—0200.65—81.9 Eroid 5x16 kc 150/4	500 pF 400 V—
C 238	Präzisionslufttrimmer	10—0200.41—31.9 Tronser Typ 11 LS 1—10,5	$C_A = 1,7 \text{ pF}$ $C_E = 10,5 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 239	Präzisionslufttrimmer	10—0200.41—31.9 Tronser Typ 11 LS 1—10,5	$C_A = 1,7 \text{ pF}$ $C_E = 10,5 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 240	Präzisionslufttrimmer	10—0200.41—31.9 Tronser Typ 11 LS 1—10,5	$C_A = 1,7 \text{ pF}$ $C_E = 10,5 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 241	Präzisionslufttrimmer	10—0200.41—31.9 Tronser Typ 11 LS 1—10,5	$C_A = 1,7 \text{ pF}$ $C_E = 10,5 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 242	Präzisionslufttrimmer	10—0200.41—31.9 Tronser Typ 11 LS 1—10,5	$C_A = 1,7 \text{ pF}$ $C_E = 10,5 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 243	Präzisionslufttrimmer	10—0200.41—31.9 Tronser Typ 11 LS 1—10,5	$C_A = 1,7 \text{ pF}$ $C_E = 10,5 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 244	Präzisionslufttrimmer	10—0200.41—31.9 Tronser Typ 11 LS 1—10,5	$C_A = 1,7 \text{ pF}$ $C_E = 10,5 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 245	entfällt		
C 246	Röhrenfassungskondensator	10—0200.65—01.9 Rosenthal 4000 Rmb 10 x	$3 \times 1500 \text{ pF} - 0 + 50\%$
Dr 201	Drossel	10—0536.00—01.7	$L = 5,5 \mu\text{H} \pm 3\%$ ohne Fe-Kern $L = \text{etwa } 14 \mu\text{H}$ mit Fe-Kern (Richtwert)
Kr 201	Filterquarz	F 10	(Quarzhalter QY—1—C)
Kr 202	Filterquarz	F 10	(Quarzhalter QY—1—C)
Kr 203	Filterquarz	F 10	(Quarzhalter QY—1—C)
Kr 204	Filterquarz	F 10	(Quarzhalter QY—1—C)
Kr 205	Filterquarz	F 10	(Quarzhalter QY—1—C)
Kr 206	Filterquarz	F 10	(Quarzhalter QY—1—C)
Kr 207	Filterquarz	F 10	(Quarzhalter QY—1—C)
Rö 201	Röhre	EF 800	
Rö 202	Röhre	EF 80	
Rs 201	Kleinstrelais	10—0200.05—21.9 S. & H. Trls 151 x nach TBv 65020/73 e	430Ω 4700 Wdg 0,08 CuL 12 V Betr.-Spannung

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Rs 202	Kleinstrelais	10—0200.05—56.9 S. & H. Trls 151 x T Bv 65021/73 d	700 Ω 5900 Wdg. 0,07 CuL 12 V Betr.-Spannung
Rs 203	Kleinstrelais	10—0200.05—56.9 S & H Trls 151 x T Bv 65021/73 d	700 Ω 5900 Wdg. 0,07 CuL 12 V Betr.-Spannung
S 201	Temperaturdirektregler (im Thermostat enthalten)	5Lv 4679.039—62	220 V 100 W 0,5 A bei 65°C \pm 2°C
Sp 201	Spule	10—0536.00—01.7	L = 1,2 μ H \pm 3% o. Fe-Fern L = etwa 3 μ H m. Fe-Kern (Richtwert)
Sp 202	Spule	10—0579.00—01.7	L = 3,6 μ H \pm 10% (gem. o. Fe-Kern)
Sp 203	Spule	10—0579.00—01.7	L = 3,6 μ H \pm 10% (gem. o. Fe-Kern)
Sp 204	Spule	10—0579.00—01.7	L = 3,6 μ H \pm 10% (gem. o. Fe-Kern)
Sp 205	Spule	10—0579.00—01.7	L = 3,6 μ H \pm 10% (gem. o. Fe-Kern)
Sp 206	Spule	10—0579.00—01.7	L = 3,6 μ H \pm 10% (gem. o. Fe-Kern)
Sp 207	Spule	10—0579.00—01.7	L = 3,6 μ H \pm 10% (gem. o. Fe-Kern)
Sp 208	Spule	10—0579.00—01.7	L = 3,6 μ H \pm 10% (gem. o. Fe-Kern)
W 201	Schichtwiderstand	400 Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 202	Schichtwiderstand	2 M Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 203	Schichtwiderstand	700 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 204	Schichtwiderstand	160 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 205	Schichtwiderstand	2 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 206	Schichtwiderstand	40 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 207	Schichtwiderstand	50 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 208	Schichtwiderstand	10 k Ω 2% 2 DIN 41399	0,1 W
W 209	Schichtwiderstand	100 Ω 5 DIN 41399	0,1 W ungewandelt
W 210	Schichtwiderstand	3 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 211	Schichtwiderstand	3 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 212	Schichtwiderstand	3 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 213	Schichtwiderstand	3 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 214	Schichtwiderstand	3 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 215	Schichtwiderstand	3 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 216	Schichtwiderstand	3 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 217	Thermostat-Heizwicklung	10—0557.35—01.7	25 Ω \pm 10 %
W 218	Schichtwiderstand	16 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Vervierfacherstufe 10—0579.50			
Bu 301	Lötösenleiste	10—0281.32—00.0	6polig
Bu 302	Meßbuchse	TN 4550	
Bu 303	Meßbuchse	TN 4550	
Bu 304	Meßbuchse	TN 4550	
Bu 305	Telefonbuchse	10—0200.77—25.9	
C 301	Keramikkondensator	10.0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 302	Kleinkondensator	10—0200.65—87.9 Eroid 8x19 kc 310/4	0,01 µF 400 V—
C 303	Keramikkondensator	Rosenthal 40 Hh 2x16 E	50 pF ± 5% 500 V—
C 304	Keramikkondensator	Rosenthal 40 Hh 2x16 E	50 pF ± 5% 500 V—
C 305	Keramikkondensator	Rf 4x20 DIN 41376	200 pF ± 10% 500 V—
C 306	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 307	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 308	Keramikkondensator	Rosenthal 40 Hh 2x12 E	25 pF 5% 500 V—
C 309	Keramikkondensator	Rosenthal 40 Hh 2x12 E	20 pF ± 5% 500 V—
C 310	Keramikkondensator	Rf 4x20 DIN 41376	300 pF ± 10% 500 V—
C 311	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 312	entfällt		
C 313	Präzisionslufttrimmer	10—0200.50—96.9 Tronser Typ 16 L 1—30	$C_A = 2,5 \text{ pF}$ $C_E = 30 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 314	Präzisionslufttrimmer	10—0200.50—96.9 Tronser Typ 16 L 1—30	$C_A = 2,5 \text{ pF}$ $C_E = 30 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 315	entfällt		
C 316	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 317	Keramik-Scheibenkondensator	10—0200.51—76.9	Rosenthal 4000 Sa 12 ϕ U 2500/20
C 318	Keramik-Scheibenkondensator	10—0200.51—76.9	Rosenthal 4000 Sa 12 ϕ U 2500/20
C 319	Keramik-Scheibenkondensator	10—0200.51—76.9	Rosenthal 4000 Sa 12 ϕ U 2500/20
C 320	Keramik-Scheibenkondensator	10—0200.51—76.9	Rosenthal 4000 Sa 12 ϕ U 2500/20
C 321	Keramik-Scheibenkondensator	10—0200.51—76.9	Rosenthal 4000 Sa 12 ϕ U 2500/20
C 322	Keramik-Scheibenkondensator	10—0200.51—76.9	Rosenthal 4000 Sa 12 ϕ U 2500/20
C 323	Keramik-Scheibenkondensator	50—2023.15—81.9	Rosenthal 4000 Sa 8 ϕ U 1000/20

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Dr 301	Drossel	10—0578.00—01.7	0,22 μ H \pm 15%
Dr 302	Drossel	10—0578.00—01.7	0,22 μ H \pm 15%
Dr 303	Drossel	10—0578.00—01.7	0,22 μ H \pm 15%
Dr 304	Drossel	10—0578.00—01.7	0,22 μ H \pm 15%
Dr 305	Drossel	10—0578.00—01.7	0,22 μ H \pm 15%
Dr 306	Drossel	10—0578.00—01.7	0,22 μ H \pm 15%
Rö 301	Röhre	EF 80	
Rö 302	Röhre	ECL 113	
Sp 301	Spule	10—0536.00—02.7	L = 0,95 μ H \pm 10%
Sp 302	Spule	10—0536.00—02.7	L = 0,95 μ H \pm 10%
Sp 303	Spule	10—0536.00—03.7	L = 0,35 μ H \pm 10%
Sp 304	Spule	10—0536.00—03.7	L = 0,35 μ H \pm 10%
Sp 305	Spule	10—0536.00—04.7	L = 0,18 μ H \pm 10%
Sp 306	Spule	10—0536.00—04.7	L = 0,15 μ H \pm 10%
W 301	Schichtwiderstand	10 k Ω 2 DIN 41403	1 W
W 302	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 303	Schichtwiderstand	30 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 304	Schichtwiderstand	500 Ω 2% 2 DIN 41401	0,25 W
W 305	Schichtwiderstand	40 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 306	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 307	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 308	Schichtwiderstand	30 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 309	Schichtwiderstand	500 Ω 2% 2 DIN 41/01	0,25 W
W 310	Schichtwiderstand	10 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 311	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
Endstufe 10—0579.60			
Bu 401	Lötösenleiste	10—0281.32—00.0	6polig
Bu 402	Meßbuchse	TN 4550	
Bu 403	Meßbuchse	TN 4550	
Bu 404	Meßbuchse	TN 4550	
Bu 405	Meßbuchse	TN 4550	
Bu 406	Klemmenleiste	A 4 TN 4200	4polig
C 401	Keramikkondensator	Rf 4x20 DIN 41376	300 pF \pm 10% 500 V—
C 402	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 403	Scheibendurchführungskonds.	10—0200.15—21.9 Philips SDK 12 K 3500	2000 pF 500 V—
C 404	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 405	Präz.-Lufttrimmer	10—0200.50—96.9 Tronser Typ 16 L 1—30	C _A = 2,5 pF C _E = 30 pF T _K = +30x10 ⁻⁶
C 406	Präz.-Lufttrimmer	10—0200.50—96.9 Tronser Typ 16 L 1—30	C _A = 2,5 pF C _E = 30 pF T _K = +30x10 ⁻⁶
C 407	Keramikkondensator	Rf 3x12 DIN 41372	12 pF \pm 0,5 pF 500 V—
C 408	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 409	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 410	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 411	Glimmerkondensator	10—0509.02—00.0	700 pF — 10% Prüfspg. 1,5 kV—
C 412	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 413	Drehkondensator	10—0200.41—95.9 Hopt	$C_A = 6 \text{ pF}$ $C_E = 100 \text{ pF}$
C 414	Scheibentrimmer	10—0200.50—97.9 Stettner Triko 25 A	$C_A = 6 \text{ pF}$ $C_E = 50 \text{ pF}$
C 415	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 416	Keramikkondensator	Rf 4x30 DIN 41370	16 pF $\pm 5\%$ 500 V—
C 417	Keramikkondensator	Rf 4x30 DIN 41370	16 pF $\pm 5\%$ 500 V—
C 418	Keramikkondensator	10—0200.15—85.9 Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF 500 V—
C 419	Keramik-Scheibenkondensator	Rosenthal 4000 Sg 12 ϕ 2500/20	
C 420	Keramik-Scheibenkondensator	Rosenthal 4000 Sg 12 ϕ 2500/20	
Dr 401	Drossel	10—0537.00—01.7	
Dr 402	Drossel		70 Wdg. 0,2 CuLS auf Körper 10—0200.21—95.9 2mal mit Tränklack behandeln
Dr 403	Drossel	10—0537.00—02.7	
Rö 401	Röhre	EL 41	
Rö 402	Röhre	EL 153	
Sp 401	Spule	10—0537.53—01.0	
Sp 402	Spule	10—0537.53—02.0	
Sp 403	Spule	10—0537.00—03.0	
Sp 404	Spule	10—0537.50—01.0	
W 401	Schichtwiderstand	20 kOhm 5 DIN 41401	0,25 W
W 402	Schichtwiderstand	20 kOhm 5 DIN 41401	0,25 W
W 403	Schichtwiderstand	20 kOhm 5 DIN 41403	1 W
W 404	Schichtwiderstand	10 Ohm 2% 2 DIN 41401	0,25 W
W 405	Schichtwiderstand	2 kOhm 5 DIN 41402	0,5 W
W 406	Drahtdrehwiderstand	10—0200.49—63.9	10 kOhm lin 2 W
W 407	Schichtwiderstand	500 kOhm 5 DIN 41402	0,5 W
W 408	Schichtwiderstand	10 kOhm 2% 2 DIN 41401	0,25 W
W 409	entfällt		
W 410	Schichtwiderstand	30 kOhm 5 DIN 41403	1 W
W 411	Drahtwiderstand	5 Ohm 2% 0,5 DIN 41411	0,5 W
W 412	Schichtwiderstand	80 k Ω 5 DIN 41403	1 W

2.2.6 160-MHz-Empfänger E 146/2

Der Empfänger E 146/2 ist für das 160-MHz-Band (156 bis 174 MHz) ausgelegt. Er besteht aus folgenden Bausteinen:

Hochfrequenzverstärker

Erster Oszillator

Erster ZF-Verstärker

Zweiter ZF-Verstärker, NF-Verstärker und Rauschsperr

Der Empfänger ist für den Empfang frequenzmodulierter Signale bestimmt. Er kann je nach den Betriebserfordernissen mit Schwingkreisquarzen für bis zu sieben festgelegte, wahlweise umschaltbare Festfrequenzen bestückt werden. Der Abstand zwischen der höchsten und der tiefsten Empfangsfrequenz (Eingangsbandbreite) ist 800 kHz. Als die Selektionseigenschaften des Empfängers festgelegt wurden, wurde ein Mindestkanalabstand von 50 kHz vorgesehen.

Technische Daten

Frequenzbereich:	156 bis 174 MHz (1,72 bis 1,92 m)
Betriebsfrequenzen:	7 umschaltbare, quarzstabilisierte Frequenzen innerhalb einer Bandbreite von 800 kHz und einem Mindestkanalabstand von 50 kHz.
Frequenzkonstanz:	Bei Spannungsschwankungen von $\pm 10\%$ und Temperaturschwankungen von -10 bis $+40^\circ\text{C}$ besser als $2,5 \cdot 10^{-5}$. Quarze in Thermostat eingebaut.
HF-Eingang:	60 Ω unsymmetrisch
Empfindlichkeit:	besser als 2 kT _n
Zwischenfrequenzen:	10,7 und 1,9 MHz
Nahselektion:	besser als 100 dB im Kanalabstand von 50 kHz
Spiegelwellenselektion:	besser als 70 dB
NF-Übertragungsbereich:	200 bis 3000 Hz
NF-Ausgangsleistung:	1 W an 6 Ω bei ± 15 kHz Hub
Begrenzer:	Konstante Ausgangsspannung bei Eingangsspannungen zwischen 0,4 μV und 1 V trägereguliert, Ansprechempfindlichkeit einstellbar
Rauschsperr:	
Röhren:	6 EF 410 1 ECH 42 1 EAA 91 1 ECL 113 2 ECC 81 1 PCF 82

Anschlußteil

Im Anschlußteil ist eine 16polige Tuchelleiste enthalten; über sie werden sämtliche Spannungen, der Antenneneingang und die Anschlüsse der Kontrollinstrumente, zugeführt. Ferner sind in ihn die Entkopplungskondensatoren C 1 bis C 11 eingebaut, sie verhindern, daß äußere Störspannungen in den Empfänger eindringen und unterdrücken Störstrahlungen.

Hochfrequenzverstärker

Der Hochfrequenzverstärker ist mit einer Röhre ECC 81 bestückt, sie arbeitet in Kaskodeschaltung; Gitter- und Anodenkreis sind auf die Eingangsmittelfrequenz abgestimmte Topfkreise. Die vom 60- Ω -Antennenkabel kommende HF-Eingangsspannung wird über den Trimmer C 102 – der mit C 114 die Anpassung sicherstellt – dem ersten Topfkreis zugeleitet.

Der Saugkreis Sp 103, C 115 erhöht die Spiegelselektion, während der Saugkreis Sp 101, C 101 die Oszillatorstörstrahlung unterdrückt.

Die in R_ö 101 im ersten System verstärkte und im zweiten System (Gitterbasis) vom ersten Kreis entkoppelte Hochfrequenz wird über C 111 zum zweiten Topfkreis weitergeleitet.

Erster Oszillator

Der Oszillatorbaustein enthält die quarzstabilisierte Oszillatorstufe, eine Blindröhre und den Frequenzvervierfacher. Die Spulen Sp 201 und Sp 202 bilden mit C 219 und R_ö 201 (PCF 82) eine Meißnerschaltung. Die Frequenz wird durch einen serienschalteten Quarz (Kr 201 bis Kr 207) konstant gehalten. Die Quarze werden mit den Relais R_s 201, R_s 202 und R_s 203 umgeschaltet. Der Gitterkreis des Pentodensystems schwingt auf der Grundfrequenz des jeweils angeschalteten Quarzes, der Anodenkreis ist mit Sp 203 auf die vierfache Grundfrequenz abgestimmt. Über C 205 wird die Oszillatorfrequenz in die Mischröhre R_ö 301 ausgekoppelt.

Erster Zwischenfrequenzverstärker

Der Zwischenfrequenzverstärker-Baustein enthält die erste Mischstufe mit der Röhre EF 410 sowie den mit zwei Röhren EF 410 bestückten ersten ZF-Verstärker (10,7 MHz).

Das vom zweiten Topfkreis des HF-Verstärkers kommende Signal wird dem Steuergitter der ersten Mischröhre zugeführt; in die Katode der Röhre wird die im Oszillatorbaustein erzeugte Oszillatorfrequenz eingespeist. Die Röhren sind über 10,7-MHz-Quarzbandfilter miteinander gekoppelt.

Zweiter Zwischenfrequenzverstärker und Niederfrequenzverstärker

Der Baustein enthält die zweite Mischröhre, den zweiten Oszillator, den zweiten ZF-Verstärker mit zwei Begrenzerstufen, den Diskriminator, den NF-Verstärker und die Rauschsperr.

Die über C 328 eingekoppelte Zwischenfrequenz (10,7 MHz) steuert das Hexodensystem der zweiten Mischröhre ECH 42 (R_ö 401). Das Triodensystem der Röhre arbeitet als zweiter Oszillator. Es erzeugt eine Frequenz von 8,8 MHz mit einer Amplitude von etwa 10 V_{eff} am dritten Gitter der Mischhexode. Der zweite Oszillator ist quarzgesteuert. Um sicheres Anschwingen zu erreichen, wird die Rückkopplungskapazität mit C 403 vergrößert. Die zweite Zwischenfrequenz (1,9 MHz) steuert über ein Bandfilter die Röhre R_ö 402 (EF 410). Zwei mit Röhren EF 410 bestückte bandfiltergekoppelte Stufen folgen; sie wirken bei einsetzendem Gitterstrom als Amplitudenbegrenzer.

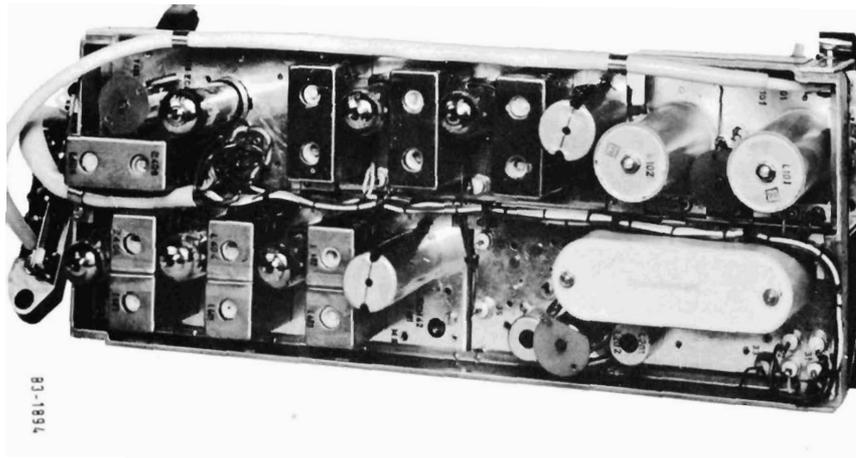


Bild 19 Einsatz des 160-MHz-Empfängers E 146/2, Bestückungsseite

Vom Gitterkreis der Röhre RÖ 403 führt über den Widerstand W 411 eine Leitung (Potential 6) zur Meßbuchsenleiste Bu 10 (am Gestell Ge 211/10). An ihr kann der Begrenzerstrom mit dem Universalprüfinstrument Pr 0 gemessen werden. Die Röhre RÖ 404 steuert den Phasendiskriminator (FM/AM-Modulationsumwandler) mit der Duodiode EAA 91 (RÖ 405) an. Beide Kreise sind auf die Zwischenfrequenz (1,9 MHz) abgestimmt. Der zweite Kreis hat einen Gegentaktausgang; er ist an den ersten Kreis sowohl kapazitiv als auch induktiv angekoppelt. Die an den beiden Diodenstrecken der Röhre EAA 91 gleichgerichteten ZF-Spannungen bauen an den Widerständen W 421 und W 422 Richtspannungen auf. Die Ladeströme durchfließen die Widerstände in entgegengesetzten Richtungen. Im Resonanzfall (bei nicht frequenzmoduliertem Träger) sind die Hochfrequenzspannungen an den Dioden im Betrag gleich und die Widerstände werden von gleichgroßen, aber entgegengesetzten gerichteten Strömen durchflossen. Damit wird die an den Widerständen stehende Gesamtspannung Null.

Weicht die ankommende Frequenz von der Mittenfrequenz ab, so verändert sich die Phasenlage des Sekundärkreises, dadurch werden die Vektorspannungen unterschiedlich.

Bei frequenzmoduliertem Träger stehen deshalb an den Diodenanoden, vom Frequenzhub abhängige, verschiedenen große ZF-Spannungen, die nach der Gleichrichtung

an den Widerständen W 421 und W 422 als Niederfrequenzspannungen abgenommen werden können.

Sie steuern das Pentodensystem des mit der Röhre ECL 113 (RÖ 406) bestückten Niederfrequenzverstärkers. Die Richtspannung des Diskriminators wird über W 419 (Potential 7) zur Anzeige der Diskriminatorspannung ausgenutzt und an das Gestell weitergeleitet. Das Potentiometer W 228 wird bei einem Frequenzhub von ± 15 kHz so eingestellt, daß am abgeschlossenen 6- Ω -Ausgang des Ausgangstrafos Tr 401 eine Spannung von $2,2 V_{eff} \pm 20\%$ steht.

Rauschsperr

Der tonfrequente Anteil des Empfängerrauschens wird von der Mittelanzapfung der Spule Sp 409 über den HF-Siebwiderstand W 501 (C 501 ist ein HF-Siebkondensator) in das Gitter des ersten Systems der Röhre RÖ 501 eingespeist. Die RC-Kombination C 502 / W 502 am Gitter und C 505 / W 503 an der Katode dieser Röhre unterdrücken die niedrigen Frequenzen. Der der Anode folgende Saugkreis C 504 / Sp 501 filtert ein Frequenzband um etwa 9 kHz heraus. Die Rauschspannung wird am Gitter des als Audion wirkenden zweiten Systems gleichgerichtet. Die am RC-Glied C 505 / W 507 (Zeitkonstante $\approx 0,25$ s) aufgebaute negative Spannung steuert den Anodenstrom der Röhre. Das im Anoden-

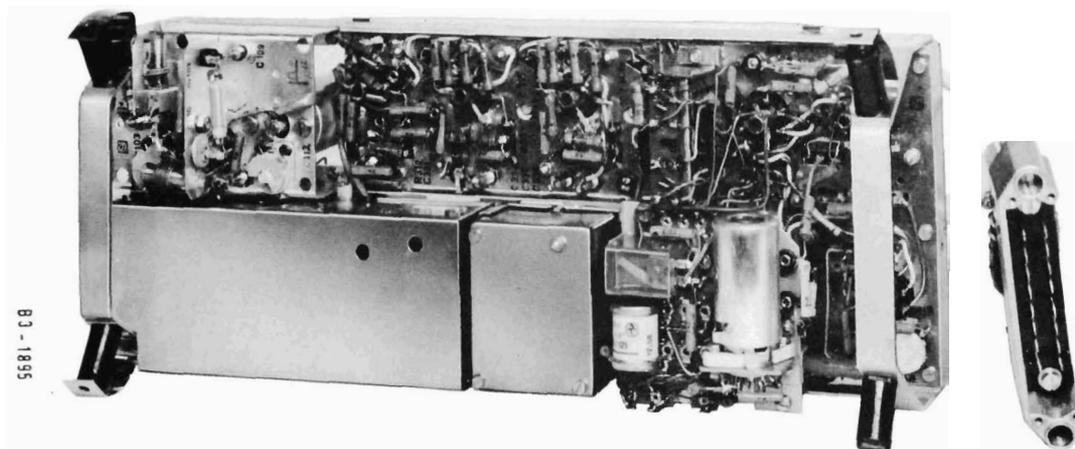


Bild 20 Einsatz des 160-MHz-Empfängers E 146/2, Verdrahtungsseite

kreis liegende X-Relais schaltet bei vermindertem Anodenstrom ab und legt über seinen x-Kontakt und den Widerstand W 508 das Steuergitter der Empfängerendröhre (Rö 406) an Masse. Die am Empfängerausgang auftretende Rauschspannung kann so durch Verändern des Wertes von W 508 bei wirksamer Rauschsperrung beliebig gedämpft werden. Die Ansprechempfindlichkeit der Rauschsperrung läßt sich mit dem Katodenwiderstand W 504 einstellen.

Mechanische Ausführung

Der Empfänger ist auf ein durch Gummipuffer gefeder-tes Chassis aufgebaut, das in ein Blechgehäuse eingeschraubt ist. Das Oberteil des Gehäuses kann nach Lösen zweier Schrauben leicht abgenommen werden. In der Bodenplatte sind eine 16polige Messerkontakt-

leiste, die Verriegelungsvorrichtung und Bohrungen für zwei auf das Rahmengestell Ge 211/10 montierte Führungsstifte vorhanden. Auf sie wird der Empfänger geschoben und mit der Verriegelungsvorrichtung fixiert. Dabei wird über die auf das Rahmengestell montierte Federkontakteleiste die elektrische Verbindung des Empfängers mit der Gestellverkabelung hergestellt. Die Verriegelung wird von vorn mit einem Schraubenzieher betätigt. Dazu braucht der Empfänger nicht geöffnet zu werden.

Abmessungen und Gewicht

Grundfläche:	400 x 160 mm
Höhe:	150 mm
Gewicht:	etwa 3 kg

Schaltteilliste des 160-MHz-Empfängers E 146/2 10—0578.00—98.5 f

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 01	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 Rf	5000 pF ± 20%; 500 V—
C 02	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 Rf	5000 pF ± 20%; 500 V—
C 03	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 Rf	5000 pF ± 20%; 500 V—
C 04	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 Rf	5000 pF ± 20%; 500 V—
C 05	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 Rf	5000 pF ± 20%; 500 V—
C 06	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 Rf	5000 pF ± 20%; 500 V—
C 07	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 Rf	5000 pF ± 20%; 500 V—
C 08	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 Rf	5000 pF ± 20%; 500 V—
C 09	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 Rf	5000 pF ± 20%; 500 V—
C 10	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 Rf	5000 pF ± 20%; 500 V—
C 11	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 Rf	5000 pF ± 20%; 500 V—
St 01	Messerleiste	A 16 DIN 41621	

HF-Stufe 10—0578.20

C 101	Scheibentrimmer	10—0200.68—46.9	$C_A = 4 \text{ pF}$ $C_E = 14 \text{ pF}$ $T_K = +30 \dots -30 \times 10^{-6}$
C 102	Scheibentrimmer	10—0200.68—46.9	$C_A = 4 \text{ pF}$ $C_E = 14 \text{ pF}$ $T_K = +30 \dots -30 \times 10^{-6}$
C 103	Präzisions-Lufttrimmer	10—0200.50—94.9 Tronser 16 L 1,9—21	$C_A = 1,9 \text{ pF}$ $C_E = 21 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 104	entfällt		
C 105	Scheiben-Durchführungskondensator	10—0200.15—19.9 Philips K 3500 SDK 12 mit Mutter	250 pF 500 V—

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 106	Keramikkondensator	Rf 3x12 DIN 41372	$T_K = -40 \dots -150 \times 10^{-6}$ 3 pF \pm 0,5 pF 500 V—
C 107	Durchführungskondensator	10—0200.51—01.9 DBf Rosalt 4000 (M 5x16) mit Mutter	5000 pF +50—20%; 500 V—
C 108	Durchführungskondensator	10—0200.51—01.9 DBf Rosalt 4000 (M 5x16) mit Mutter	5000 pF +50—20%; 500 V—
C 109	Durchführungskondensator	10—0200.51—01.9 DBf Rosalt 4000 (M 5x16) mit Mutter	5000 pF +50—20%; 500 V—
C 110	Scheiben- Durchführungskondensator	10—0200.15—20.9 Philips K 3500 SDK 12 mit Mutter	800 pF 500 V—
C 111	Keramikkondensator	10—0200.50—75.9 Rf 3x16	50 pF \pm 10%; 500 V— $T_K = -40 \dots -150 \times 10^{-6}$
C 112	entfällt		
C 113	Präzisions-Lufttrimmer	10—0200.50—94.9 Tronser 16 L 1,9—21	$C_A = 1,9$ pF $C_E = 21$ pF $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 114	Keramikkondensator	Rf 3x12 DIN 41372	35 pF \pm 5% 500 V—
C 115	Keramik-Kleinkondensator	Rf 3x12 DIN 41372	35 pF \pm 5% 500 V—
Dr 101	Drossel	10—0571.58—02.7	18 Wdg. 0,35 mm ϕ CuLS auf Hartpapier 4x0,5 mm DIN 40607 Hp II L = 0,55 μ H \pm 10%
Dr 102	Drossel	10—0571.58—02.7	18 Wdg. 0,35 mm ϕ CuLS auf Hartpapier 4x0,5 mm DIN 40607 Hp II L = 0,55 μ H \pm 10%
Dr 103	Drossel	10—0511.00—01.7	L = 5,2 μ H \pm 5%
Rö 101	Röhre	ECC 81	
Sp 101	Saugkreissspule	10—0578.20—01.0	3,5 Wdg. 1,5 mm Cu feuerversilbert Wickeldorn 8 mm ϕ Steigung 2,5 mm
Sp 102	Spule	10—0571.58—05.7	6 Wdg. 0,7 mm ϕ CuBB L = 0,23 μ H \pm 5% ohne Kern
Sp 103	Spule	10—0578.22—02.0	2 Wdg.
W 101	Schichtwiderstand	100 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 102	Schichtwiderstand	50 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
1. Oszillator 10—1060,30			
C 201	Keramikkondensator	Rf 295/5 DIN 41376 Rosenthal R 85 4x20 L	295 pF \pm 5% 500 V—
C 202	Keramikkondensator	Rf 295/5 DIN 41376 Rosenthal R 85 4x20 L	295 pF \pm 5% 500 V—
C 203	Mehrfachkondensator	Rosenthal R 4000 Rmb 10x11	3x1500 pF — 0 +50%
C 204	Keramikkondensator	Rosenthal R 4000 4x20 L	10000 pF \pm 20% 500 V—

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 205	Keramikkondensator	Rf 15/5 DIN 41371 Rosenthal R 15 3x12 L	15 pF ± 5% 500 V—
C 206	Keramikkondensator	DIN 41371 Rosenthal R 15 3x12 L	5 . . . 10 pF ± 5% 500 V— genauer Wert wird v. Prüffeld bestimmt
C 207	Durchführungs- Scheibenkondensator	Rosenthal R 4000 DSm 10 ∅	1000 pF — 20 +50% 500 V—
C 208	Präzisions-Lufttrimmer	10—0200.50—94.9 Tronser 16 L 1—21	$C_A = 1,9 \text{ pF}$, $C_E = 21 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 209	Präzisions-Lufttrimmer	10—0200.50—96.9 Tronser 16 L 1—30	$C_A = 2,5 \text{ pF}$, $C_E = 30 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 210	Präzisions-Lufttrimmer	10—0200.50—94.9 Tronser 16 L 1—21	$C_A = 1,9 \text{ pF}$, $C_E = 21 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 211	Präzisions-Lufttrimmer	10—0200.50—94.9 Tronser 16 L 1—21	$C_A = 1,9 \text{ pF}$, $C_E = 21 \text{ pF}$ $T_K = +30 \times 10^{-6}$
C 212	Durchführungskondensator	10—0200.51—05.9 Rosenthal R 4000 DBF	3000 pF — 20 +50% 500 V—
C 213	Durchführungskondensator	10—0200.51—05.9 Rosenthal R 4000 DBF	3000 pF — 20 +50% 500 V—
C 214	Durchführungskondensator	10—0200.51—05.9 Rosenthal R 4000 DBF	3000 pF — 20 +50% 500 V—
C 215	Durchführungskondensator	10—0200.51—05.9 Rosenthal R 4000 DBF	3000 pF — 20 +50% 500 V—
C 216	Durchführungskondensator	10—0200.51—05.9 Rosenthal R 4000 DBF	3000 pF — 20 +50% 500 V—
C 217	Durchführungskondensator	10—0200.51—05.9 Rosenthal R 4000 DBF	3000 pF — 20 +50% 500 V—
C 218	Durchführungskondensator	10—0200.51—05.9 Rosenthal R 4000 DBF	3000 pF — 20 +50% 500 V—
C 219	Papier-Kondensator	5 N 5211.505	1000 pF 1000 V—
C 220	Keramikkondensator	N 150/IB 8 pF Rd 3x10 500 V Rosenthal	8 pF ± 0,5 pF 500 V—
Dr 201	HF-Drossel	10—1060.00—05.7	0,16 μH
Kr 201	Oberwellenquarz	QH-1-A	
Kr 202	Oberwellenquarz	QH-1-A	
Kr 203	Oberwellenquarz	QH-1-A	
Kr 204	Oberwellenquarz	QH-1-A	
Kr 205	Oberwellenquarz	QH-1-A	
Kr 206	Oberwellenquarz	QH-1-A	
Kr 207	Oberwellenquarz	QH-1-A	
Rö 201	Röhre	PCF 82	
Rs 201	Kleinstrelais	10—0200.83—13.9 S. & H.	385 Ω 4650 Wdg.
Rs 202	Kleinstrelais	Trls 151 f TBv 6524/101 10—0200.83—04.9 S. & H. Trls 151e TBv 6525/1	635 Ω 5900 Wdg.

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Rs 203	Kleinstrelais	10—0200.83—04.9 S. & H. Trls 151e TBv 6525/1	635 Ω 5900 Wdg.
Rs 204	Kleinstrelais	10—0200.83—04.9 S. & H. Trls 151e TBv 6525/1	635 Ω 5900 Wdg.
Sp 201	Spule	10—1060.00—04.7	4 Wdg. 0,2 mm ϕ Cu-Draht SS L = 0,17 μ H \pm 10% o. Kern
Sp 202	Spüle	10—1060.00—04.7	4 Wdg. 0,2 mm ϕ Cu-Draht SS L = 0,20 μ H \pm 10% o. Kern
Sp 203	Spule	10—1060.00—02.7	6½ Wdg. 1,2 mm ϕ Cu-Draht SS L = 0,21 μ H \pm 10% o. Kern
S 201	Temperaturdirektregler (im Thermostat enthalten)	10—0200.43—87.9	12 V, 2 A, 65° C \pm 5° C
W 201	Schichtwiderstand	30 k Ω 5 DIN 41403	1 W
W 202	Schichtwiderstand	50 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 203	Schichtwiderstand	50 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 204	Schichtwiderstand	10 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 205	Schichtwiderstand	300 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 206	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 207	Thermostat-Heizwicklung	10—1060.00—03.7	7,4 Ω \pm 10%
W 208	Drahtwiderstand	5,2 Ω \pm 2% 0,5 DIN 41412	1 W
W 209	Drahtwiderstand	5,2 Ω \pm 2% 0,5 DIN 41412	1 W
W 210	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41399	1 M Ω \pm 10% 0,1 W
W 211	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41399	1 M Ω \pm 10% 0,1 W
W 212	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41399	1 M Ω \pm 10% 0,1 W
W 213	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41399	1 M Ω \pm 10% 0,1 W
W 214	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41399	1 M Ω \pm 10% 0,1 W
W 215	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41399	1 M Ω \pm 10% 0,1 W
W 216	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41399	1 M Ω \pm 10% 0,1 W
W 217	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41399	1 M Ω \pm 10% 0,1 W

1. ZF-Verstärkerstufe 10—0578.60

C 301	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 302	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 303	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 304	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 305	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF \pm 20% 500 V—
C 306	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— $T_K = \pm 20 \times 10^{-6}$
C 307	Keramik-Scheibentrimmer	12 Triko 10 B D 20	$C_A = 2$ pF, $C_E = 8$ pF Rotor 2mal versilbert ohne Anschlag

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 308	Keramikkondensator	Stemag Diacond 0 4x10 L	8 pF ± 0,5 pF
C 309	Keramikkondensator	Rosenthal R 40 3x16 L	50 pF ± 10% 500 V—
C 310	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF ± 2% 250 V— $T_K = \pm 20 \times 10^{-6}$
C 311	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 312	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 313	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 314	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 315	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 316	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF ± 2% 250 V— $T_K = \pm 20 \times 10^{-6}$
C 317	Keramik-Scheibentrimmer	12 Triko 10 B D 20	$C_A = 2 \text{ pF}, C_E = 8 \text{ pF}$ Rotor 2mal versilbert ohne Anschlag
C 318	Keramikkondensator	Stemag Diacond 0 4x10 L	8 pF ± 0,5 pF
C 319	Keramikkondensator	Rosenthal R 40 3x16 L	50 pF ± 10% 500 V—
C 320	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF ± 2% 250 V— $T_K = \pm 20 \times 10^{-6}$
C 321	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 322	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 323	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 324	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 325	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF ± 2% 250 V— $T_K = \pm 20 \times 10^{-6}$ $C_A = 2 \text{ pF}, C_E = 8 \text{ pF}$
C 326	Keramik-Scheibentrimmer	12 Triko 10 B D 20	Rotor 2mal versilbert ohne Anschlag
C 327	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF ± 2% 250 V— $T_K = \pm 20 \times 10^{-6}$
C 328	Keramikkondensator	Rf 50/10 DIN 41372 3x16 L	50 pF ± 10% 500 V—
C 329	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x16 L	5000 pF ± 20% 500 V—
C 330	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x20 L	8000 pF ± 20% 500 V—
C 331	Keramikkondensator	Rf 30/10 DIN 41372 3x12 L	30 pF ± 10% 500 V—

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 332	Keramikkondensator	Rosenthal R 40 3x16 L	50 pF ± 10% 500 V—
C 333	Keramikkondensator	Stemag Diacond 0 4x10 L	8 pF ± 0,5 pF
C 334	Keramik-Durchführungs-kondensator	10—0200.51—01.9 Rosenthal 4000 DBf	5000 pF + 50 — 20%; 500 V— (M 5x16)
C 335	Keramik-Durchführungs-kondensator	10—0200.51—01.9 Rosenthal 4000 DBf	5000 pF + 50 — 20%; 500 V— (M 5x16)
C 336	Keramik-Durchführungs-kondensator	10—0200.51—01.9 Rosenthal 4000 DBf	5000 pF + 50 — 20%; 500 V— (M 5x16)
Kr 301	Filterquarz	QPL 9	10686 kHz
Kr 302	Filterquarz	QPL 9	10714 kHz
Kr 303	Filterquarz	QPL 9	10686 kHz
Kr 304	Filterquarz	QPL 9	10714 kHz
Kr 305	Filterquarz	QPL 9	10686 kHz
Kr 306	Filterquarz	QPL 9	10714 kHz
Rö 301	Röhre	EF 410	
Rö 302	Röhre	EF 410	
Rö 303	Röhre	EF 410	
Sp 301	Spule	10—0532.00—05.7	L = 1,52 µH ± 5% ohne Eisenkern L = 2,9 µH ± 5% mit Eisenkern R = 0,12 Ω
Sp 302	Spule	10—0532.00—05.7	L = 1,52 µH ± 5% ohne Eisenkern L = 2,9 µH ± 5% mit Eisenkern R = 0,11 Ω
Sp 303	Spule	10—0532.00—05.7	L = 1,52 µH ± 5% ohne Eisenkern L = 2,9 µH ± 5% mit Eisenkern R = 0,12 Ω
Sp 304	Spule	10—0532.00—05.7	L = 1,52 µH ± 5% ohne Eisenkern L = 2,9 µH ± 5% mit Eisenkern R = 0,11 Ω
Sp 305	Spule	10—0532.00—05.7	L = 1,52 µH ± 5% ohne Eisenkern L = 2,9 µH ± 5% mit Eisenkern R = 0,12 Ω

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Sp 306	Spule	10—0532.00—05.7	L = 1,52 μ H \pm 5% ohne Eisenkern L = 2,9 μ H \pm 5% mit Eisenkern R = 0,11 Ω
W 301	Schichtwiderstand	4 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 302	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 303	Schichtwiderstand	200 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 304	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 305	Schichtwiderstand	300 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 306	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 307	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 308	Schichtwiderstand	300 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 309	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 310	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 311	entfällt		
W 312	Schichtwiderstand	6 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W

2. ZF- und NF-Verstärkerstufe 10—0571.80

Bu 401	Lötösenleiste	10—0241.22—00.0	
Bu 402	Lötösenleiste	10—0571.82—00.0	
C 401	Keramikkondensator	Rosenthal 400 R Rf 4x20	8000 pF \pm 20% 500 V
C 402	Keramikkondensator	10—0200.41—68.9	50 pF \pm 2% 400 V _{eff}
C 403	Keramikkondensator	Rosenthal R 15 Rf 4x16	2 pF \pm 0,5 pF 700 V _{eff}
C 404	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R Rf 4x20	8000 pF \pm 20% 500 V
C 405	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R Rf 4x20	8000 pF \pm 20% 500 V
C 406	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— T _K = \pm 20x10 ⁻⁶
C 407	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R Rf 4x20	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 408	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— T _K = \pm 20x10 ⁻⁶
C 409	Keramikkondensator	Stemag Kerafar X Rf 4x10	10 pF 350 V—
C 410	entfällt		
C 411	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R Rf 4x20	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 412	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R Rf 4x20	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 413	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R Rf 4x20	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 414	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— T _K = \pm 20x10 ⁻⁶
C 415	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— T _K = \pm 20x10 ⁻⁶
C 416	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 3x16 D	1500 pF \pm 20% 500 V—
C 417	Keramikkondensator	Stemag Kerafar X Rf 4x10	10 pF 350 V—
C 418	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R Rf 4x20	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 419	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— T _K = \pm 20x10 ⁻⁶
C 420	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— T _K = \pm 20x10 ⁻⁶
C 421	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R Rf 4x20	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 422	Keramikkondensator	Stemag Kerafar X Rf 4x10	10 pF 350 V—
C 423	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R Rf 4x20	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 424	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R Rf 4x20	8000 pF \pm 20% 500 V—
C 425	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— T _K = \pm 20x10 ⁻⁶
C 426	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF \pm 2% 250 V— T _K = \pm 20x10 ⁻⁶

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 427	Keramikkondensator	Philips Rf 4x16 K 40.1	100 pF ± 2% 250 V— $T_K = \pm 20 \times 10^{-6}$
C 428	Keramikkondensator	DIN 41376 Rf 3x16	100 pF ± 10% 500 V—
C 429	Keramikkondensator	Stemag Kerafar X Rf 4x20	45 pF 400 V _{eff}
C 430	entfällt		
C 431	Kleinkondensator	Eroid 6x19 Kc 250/4	5000 pF 400 V—
C 432	Keramikkondensator	DIN 41372 Rf 4x20	100 pF ± 10% 500 V
C 433	entfällt		
C 434	Kondensatoranordnung bestehend aus:		2000 pF ± 5% 400 V—
	1 Papier-Kondensator	10—0200.96—17.9 Kc 210/6 5x16 Erd	1000 pF ± 5% 630 V—
	1 Papier-Kondensator	10—0200.96—17.9 Kc 210/6 5x16 Erd	1000 pF ± 5% 630 V—
C 435	Keramikkondensator	Rosenthal 4000 R 4x20 L	8000 pF ± 20% 500 V—
Kr 401	Schwingquarz	QL 11 K	8,800
Rö 401	Röhre	ECH 42	
Rö 402	Röhre	EF 410	
Rö 403	Röhre	EF 410	
Rö 404	Röhre	EF 410	
Rö 405	Röhre	EAA 91	
Rö 406	Röhre	ECL 113	
Sp 401	Oszillatorspule	10—0534.00—01.7	L = 2,5 µH ± 3% R ≤ 0,15 Ω ± 3%
Sp 402	Spule	10—0532.00—07.7	L = 52 µH ± 3% R = 2,22 Ω ± 3%
Sp 403	Spule	10—0532.00—07.7	L = 52 µH ± 3% R = 2,22 Ω ± 3%
Sp 404	Spule	10—0532.00—07.7	L = 52 µH ± 3% R = 2,22 Ω ± 3%
Sp 405	Spule	10—0532.00—07.7	L = 52 µH ± 3% R = 2,22 Ω ± 3%
Sp 406	Spule	10—0532.00—07.7	L = 52 µH ± 3% R = 2,22 Ω ± 3%
Sp 407	Spule	10—0532.00—07.7	L = 52 µH ± 3% R = 2,22 Ω ± 3%
Sp 408	Spule	10—0532.00—08.7	L = 51 µH ± 3% R = 1,12 Ω ± 3%
Sp 409	Spule	10—0532.00—08.7	L = 56 µH ± 3% R = 1,21 Ω ± 3%
Tr 401	Ausgangsübertrager	10—0557.58—05.7	20000 Ω: 6 Ω I = 10 mA
	oder Ausgangsübertrager	10—0571.58—01.7	20000 Ω: 15 Ω
W 401	Schichtwiderstand	100 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 402	Schichtwiderstand	50 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 403	Schichtwiderstand	250 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 404	Schichtwiderstand	100 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 405	Schichtwiderstand	50 kΩ 5 DIN 41402	0,5 W
W 406	Schichtwiderstand	1 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 407	Schichtwiderstand	1 MΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 408	Schichtwiderstand	300 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 409	Schichtwiderstand	100 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 410	Schichtwiderstand	1 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 411	Schichtwiderstand	200 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 412	Schichtwiderstand	50 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 413	Schichtwiderstand	25 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
W 414	Schichtwiderstand	60 k Ω 5 DIN 41403	1 W
W 415	Schichtwiderstand	200 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 416	Schichtwiderstand	50 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 417	Schichtwiderstand	200 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 418	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 419	Schichtwiderstand	2 M Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 420	entfällt		
W 421	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 422	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 423	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 424	entfällt		
W 425	entfällt		
W 426	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 427	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 428	Schichtdrehwiderstand	10—0200.22—32.9	50 k Ω linear
W 429	entfällt		
W 430	Schichtwiderstand	500 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 431	entfällt		
W 432	Schichtwiderstand	40 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 433	Schichtwiderstand	50 Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 434	Schichtwiderstand	300 Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 435	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 436	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41399	0,1 W
W 437	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W

Rauschsperrre 10—0557.01

Bu 501	Lötösenleiste	10—0557.03—00.0	
Bu 502	Lötösenplatte	10—0557.06—00.0	
C 501	Keramikkondensator	Rf 3x12 DIN 41376	60 pF \pm 2% 250 V—
C 502	Keramikkondensator	Rf 4x16 DIN 41376 b	200 pF \pm 5% 500 V—
C 503	Kleinkondensator	Eroid 5x16 Kc 210/4	1000 pF 400 V—
C 504	Kleinkondensator	Eroid 5x16 Kc 150/4	500 pF 400 V—
C 505	Papierkondensator	Erotrop 19x25 Tr 425/1	0,25 μ F 125 V
Rö 501	Röhre	ECC 81	
Rs 501	Relais	5 Lv 4759.083—32	S. & H. Trls 151 x TBv. 65004/1 $J_{an} \leq 3,84$ mA $J_{ab} \geq 1,55$ mA
Sp 501	Siebspule	10—0557.58—03.7	L = 0,55 H \pm 15%
W 501	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 502	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 503	Schichtwiderstand	400 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 504	Schichtdrehwiderstand	10—0200.22—28.9	10 k Ω linear
W 505	Schichtwiderstand	40 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 506	Schichtwiderstand	100 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 507	Schichtwiderstand	1 M Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 508	Schichtwiderstand	600 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 509	Schichtwiderstand	300 Ω 5 DIN 41401	0,25 W

2.2.7 160-MHz-Leistungsendstufe (80 W) ET 475/1

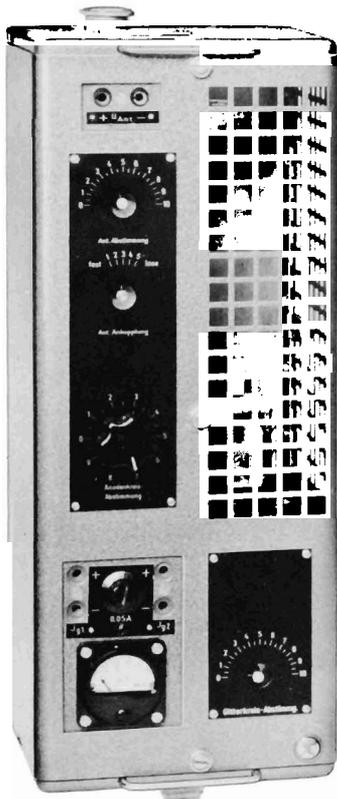


Bild 22 160-MHz-Leistungsendstufe (80 W) ET 475/1

Die 80-W-Endstufe ist mit der Gegentaktleistungsrohre QQE 06/40 bestückt. Gitter- und Anodenkreis sind abstimmbare. Der HF-Gleichrichter mit der Röhre EAA 91 gestattet eine Leistungsanzeige, wenn das Universalinstrument Wpr 0 eingesteckt wird.

Die HF-Steuerleistung wird dem Leistungsverstärker vom 12-W-Sender S 239/2 über die Gestellverkabelung zugeführt. Sie muß für die Ansteuerung der Endstufe auf 4 W reduziert werden.

Wirkungsweise

Die HF-Steuerleistung wird über Sp 1 in die aus C 1, Sp 2, Sp 3, C 2, C 3 und W 1 gebildete HF-Symmetrieranordnung eingekoppelt. Die Arbeitspunkte beider Tetrodensysteme der Leistungsrohre werden mit W 2 und W 3 symmetriert. Der Gitterstrom ist mit W 4 einzustellen. Er kann an Bu 1 mit dem Wpr 0 gemessen werden.

Die am Anodenkreis aufgebaute Ausgangsleistung wird über Sp 5 ausgekoppelt. Im folgenden Tiefpaß (C 16, Sp 6, C 17) werden die Oberwellen unterdrückt. Der Antennenausgang (Bu 4) ist für 60-Ω-HF-Kabel bemessen. Mit dem eingebauten Instrument Ms 1 kann der Gesamtanodenstrom jederzeit kontrolliert werden. Der Schirmgitterstrom und die HF-Leistung können an Bu 2 beziehungsweise an Bu 3 mit dem Universalmeßgerät Wpr 0 gemessen werden. Bu 3 enthält einen Unterbrechungskontakt, der in Ruhestellung den Meßstrom über die Gestellverkabelung an Bu 9/20 des Anschluß-

und Bedienungsfeldes weiterleitet. Die Sicherung Si 1 in der Schirmgitterleitung schützt die Leistungsrohre gegen Überlastung.

Die über den HF-Koppelkondensator C 18 angeschaltete Röhre 2 (EAA 91) gibt einen von der Ausgangsleistung abhängigen Meßstrom ab. Er wird über die HF-Siebglider W 9, C 19, W 10, C 20 zur Buchse 3 geführt, er kann dort mit dem Universalinstrument Wpr 0 gemessen werden.

Mechanische Ausführung

Die 80-W-Endstufe ist in einem geschlossenen perforierten Gehäuse untergebracht. An der Bodenplatte des Gehäuses ist eine 16polige Messerkontaktleiste St 1 für die elektrische Verbindung mit dem Gestell Ge 211/10 montiert. Die Bodenplatte enthält ferner die Verriegelungsvorrichtung und zwei zu den auf dem Gestell vorhandenen Führungsstiften passende Bohrungen. Die Verriegelung kann von vorn mit einem Schraubenzieher auch bei geschlossenem Gehäuse betätigt werden. Elektrisch wird der Leistungsverstärker mit der Antennenweiche über ein HF-Kabel mit Winkelstecker verbunden. Alle Abstimmelemente sind von außen mit einem abnehmbaren Drehknopf bedienbar.

Abmessungen und Gewicht

Grundfläche:	400 x 150 mm
Höhe:	150 mm
Gewicht:	etwa 6,5 kg

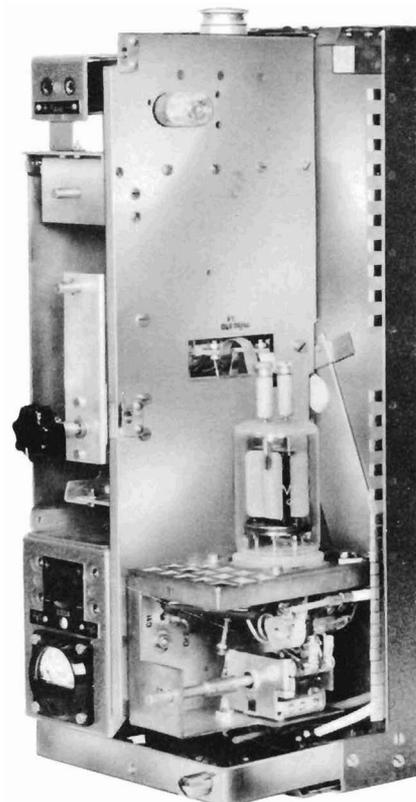


Bild 23 160-MHz-Leistungsendstufe (80 W) ET 475/1, geöffnet

Schalteilliste der 160-MHz-Leistungsendstufe (80 W) ET 475/I 53.1021.000—00 1 Sa

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Bu 1	Steckerbuchse	10—0200.27—64.9 Mozar N 45102	2polig
Bu 2	Steckerbuchse	10—0200.27—64.9 Mozar N 45102	2polig
Bu 3	Buchsenanordnung bestehend aus: 1 Schaltbuchse	10—0200.27—14.9 AEG 12/9751	1polig
	1 Schaltbuchse	10—0200.27—16.9 AEG 12/9753	1polig
Bu 4	Buchsenteil	10—0200.27—05.9 Rohde & Schwarz FS 435—1	1polig
C 1	Doppelstator-Drehkondensator	10—0200.18—80.9 NSF 270/1	$C_A = 3 \text{ pF}$ $C_E = 15 \text{ pF}$
C 2	Keramik-Kleinkondensator	} P 100/1B 10/5 Rd 4x16 700 V—	10 pF $\pm 5\%$ 700 V—
C 3	Keramik-Kleinkondensator		
C 4	Durchführungskondensator	10—0200.51—04.9 Rosenthal 85 DBf	250 pF $\pm 10\%$
C 5	Durchführungskondensator	10—0200.51—04.9 Rosenthal 85 DBf	250 pF $\pm 10\%$
C 6	Rohrkondensator	10—0200.51—17.9 Rosenthal 4000 Rf 4x20 5000/20 700 V=	5000 pF
C 7	Durchführungs-Scheibenkondens.	10—0200.96—56.9 Rosenthal 4000 DSm 10 ϕ	1000 pF —20% +50% 500 V—
C 8	Durchführungs-Scheibenkondens.	10—0200.96—56.9 Rosenthal 4000 DSm 10 ϕ	1000 pF —20% +50% 500 V—
C 9	Scheibenkondensator	5 Lv 5221.001—57	1000 pF +50% —20% 500 V—
C 10	Scheibenkondensator	5 Lv 5221.001—57	1000 pF +50% —20% 500 V—
C 11	Durchführungskondensator	10—0200.51—04.9 Rosenthal 85 DBf	250 pF $\pm 10\%$
C 12	entfällt		
C 13	Wulstrohr-Kondensator	10—0200.96—38.9 Rosenthal 85 Wd 20/30	700 pF $\pm 20\%$
C 14	Wulstrohr-Kondensator	10—0200.96—45.9 Rosenthal 85 Wa 15/20	300 pF $\pm 20\%$
C 15	Doppelstator-Drehkondensator	10—0200.18—80.9 NSF 270/1	$C_A = 3 \text{ pF}$ $C_E = 15 \text{ pF}$
C 16	Wulstrohr-Kondensator	Rosenthal 7 Wa 15/12	15 pF $\pm 5\%$ 2000 V—
C 17a	Wulstrohr-Kondensator	Rosenthal 7 Wa 15/12	15 pF $\pm 5\%$ 2000 V—
C 17b	Wulstrohr-Kondensator	Rosenthal 7 Wa 15/12	15 pF $\pm 5\%$ 2000 V—
			} parallel
C 18	Wulstrohr-Kondensator	10—0200.96—43.9 Rosenthal 7 Wa 15/08	3 pF $\pm 0,5 \text{ pF}$
C 19	Rohrkondensator	10—0200.50—78.9 Rosenthal 85 Rf 4x25 300/10 500 V—	300 pF

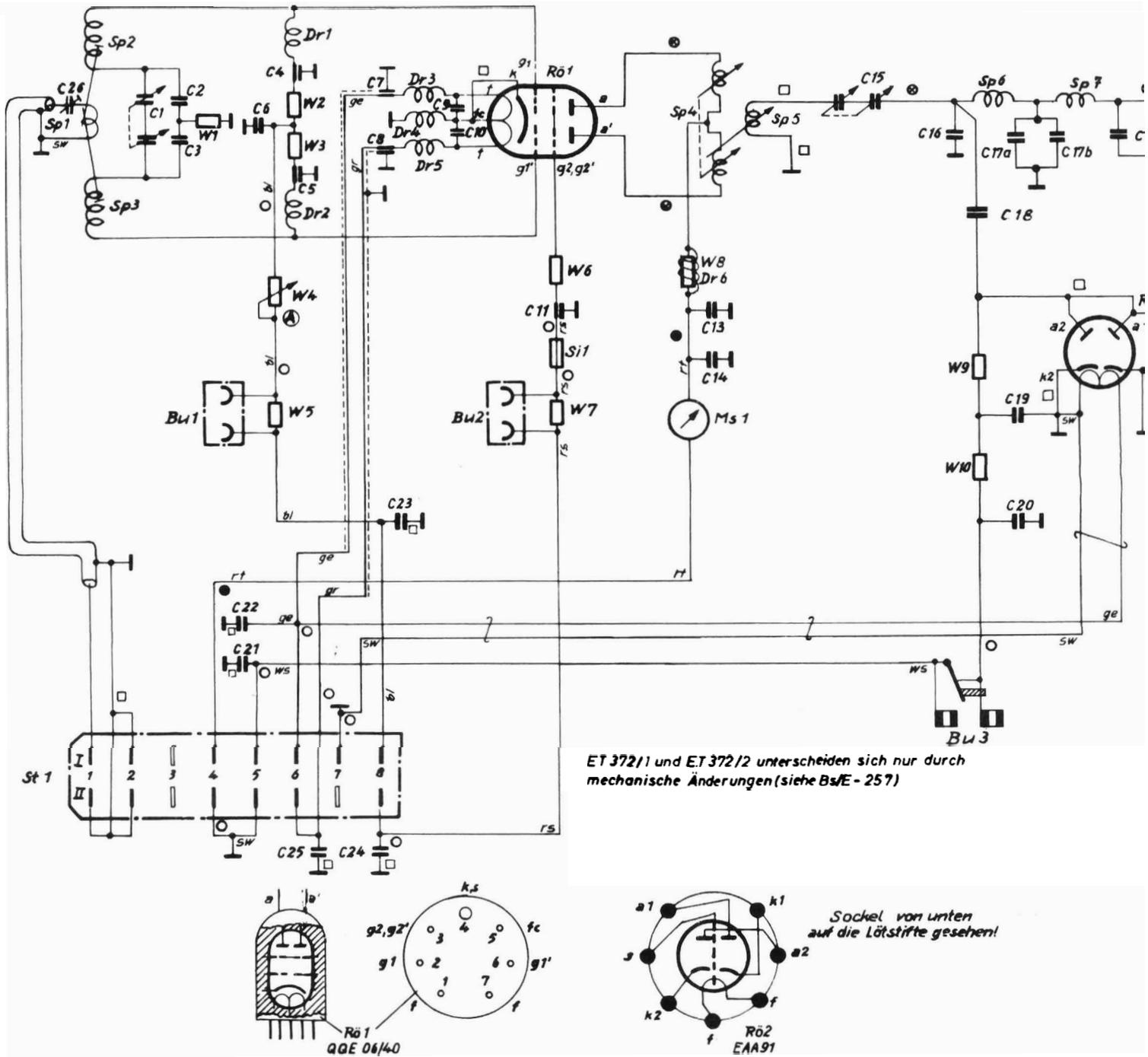
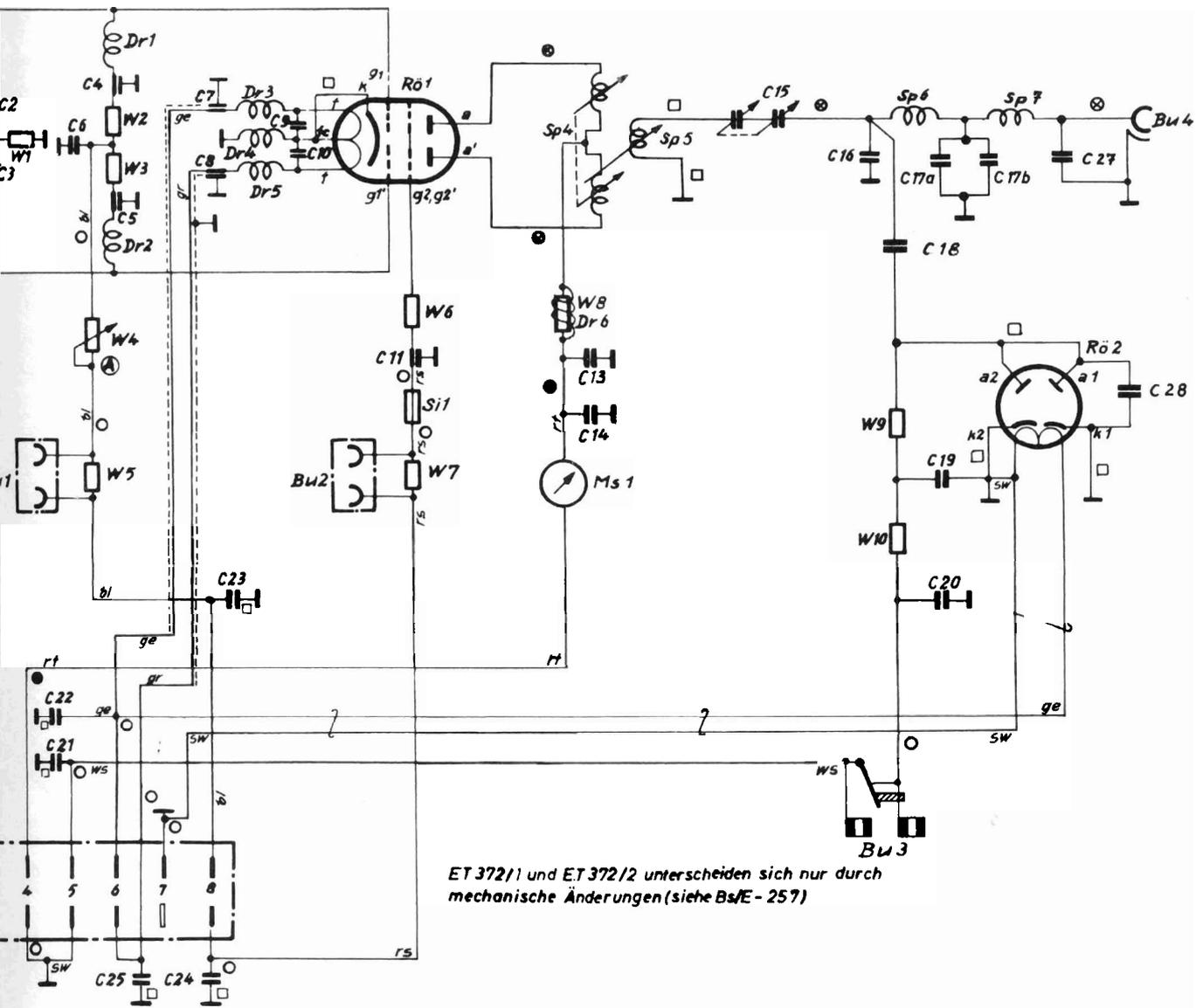
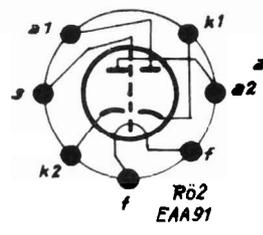
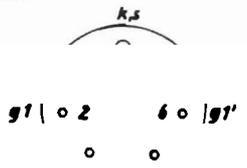
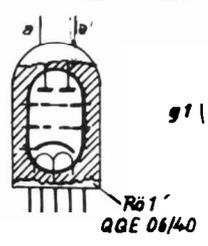


Bild 24 160-MHz-Leistungsendstufe (80 W) ET 475/1 (53.1021.0)



ET 372/1 und ET 372/2 unterscheiden sich nur durch mechanische Änderungen (siehe Bs/E - 257)



Sockel von unten auf die Lötstifte gesehen!

Bild 24 160-MHz-Leistungsendstufe (80 W) ET 475/1 (53.1021.000—00 Str)

Schalteilleiste der 160-MHz-Antennenweiche We 105/4 10—2078.00—99.5

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Bu 1	Buchsenteil	10—2050.00—14.0 Rohde & Schwarz FS 432—1	60 Ω
C 1	Rohrkondensatorbatterie mit Fahnenanschluß bestehend aus:	B 3 f, N 33/1B Rf 4x20	16 pF ± 2% 700 V—
C 2	Lufttrimmer	10—0200.97—05.9 Tronser 16 L J 1—30/0,25	3 . . . 28 pF
C 3	Lufttrimmer	10—0200.97—05.9 Tronser 16 L J 1—30/0,25	3 . . . 28 pF
C 4	Rohrkondensator bestehend aus:	B 3 f, N 33/1B Rf 4x20 3x8,33 pF	25 pF ± 2%; 700 V—
C 5	Lufttrimmer	10—0200.97—05.9 Tronser 16 L J 1—30/0,25	3 . . . 28 pF
C 6	Rohrkondensatorbatterie mit Fahnenanschluß bestehend aus:	B 3 f, N 33/1B Rf 4x20	16 pF ± 2% 700 V—
C 7	Lufttrimmer	10—0200.97—05.9 Tronser 16 L J 1—30/0,25	
Sp 1	Spule	10—0513.00—06.0	
Sp 2	Spule	10—0590.71—01.7	
Sp 3	Spule	10—0513.00—08.0	
Sp 4	Spule	10—0590.71—01.7	
Sp 5	Spule	10—0513.00—10.0	
Sp 6	Spule	10—0513.00—09.0	
Sp 7	Spule	10—0590.71—01.7	
Sp 8	Spule	10—0513.00—07.0	
Sp 9	Spule	10—0590.71—01.7	
Sp 10	Spule	10—0513.00—06.0	
St 1	Messerleiste	A 16 DIN 41621	16polig
St 2	Kurzhubstecker oder Winkelstecker	10—0200.26—33.9 Rohde & Schwarz Dezifix B 2,3/10 10—0513.07—00.0	60 Ω 60 Ω (nur bei besonderen Einbauverhältnissen)
St 3	Winkelstecker mit Kabelende aus:	10—0524.06—00.0 10—0514.01—00.0	60 Ω (nur auf besondere Bestellung)

2.3 Stromversorgungs-Bausteine

2.3.1 Netzgerät NG 175/2



Bild 27 Netzgerät NG 175/2, geschlossen

Das Netzgerät NG 175/2 versorgt die ortsfeste Anlage Bm D2-7, die 100-W-Leistungsstufe ausgenommen, mit den benötigten Spannungen und Strömen. Es ist für 220-V-(50-Hz-)Wechselstromnetze vorgesehen.

Das Netzgerät gibt die folgenden Spannungen ab:

Anodenspannung:	+ 250 V
Gittervorspannung:	— 20 V
Relaisspannungen:	— 12 V / — 60 V
Heizspannung:	12,6 V ~

Wirkungsweise

Der Transformator Tr 1 wird primärseitig über die Kontakte al / all des Relais Rs 1 mit dem 220-V-Netzanschluß verbunden. Seine Sekundärwicklung 10 bis 11 liefert nach Gleichrichtung im Trockengleichrichter Gr 2 und Siebung in C 4, Dr 1 und C 5 eine Spannung von — 20 V. Sie ist Gittervorspannung für Sender- und Empfängerstufen. Die Gleichrichteranordnung Gr 3 / Gr 4 wird von der Wicklung 6/9 des Transformators Tr 1 ge-

speist. Sie liefert den Anodenstrom für den Empfänger. Bei abgeschaltetem Sender wird die den Gleichrichtern zugeführte Wechselspannung am Abgriff 7 der Wicklung abgenommen. Ist der Sender eingeschaltet, dann wird über das Relais Rs 3 die volle Spannung auf die Gleichrichter geschaltet. Damit wird der wegen der größeren Stromentnahme im Transformator, den Gleichrichtern und der Siebkette entstehende Spannungsabfall ausgeglichen, so daß sowohl für den Empfangsbetrieb als auch für gleichzeitiges Senden und Empfangen gleichhohe Anodenspannung (+ 250 V) zur Verfügung steht. Zur Glättung des Gleichstroms ist die aus den Kondensatoren C 1 und C 2 und der Drossel Dr 3 bestehende Stebkette eingeschaltet. Eine über einen Vorwiderstand eingeschaltete Glimmlampe Gl 2 zeigt den Betriebszustand der Anlage an.

Unter der Abdeckhaube ist der Schalter S 4 montiert. Er steht, wenn das Gestell mit Empfänger und Sender ausgerüstet ist, in Stellung „SE“. Wenn das Gestell mit

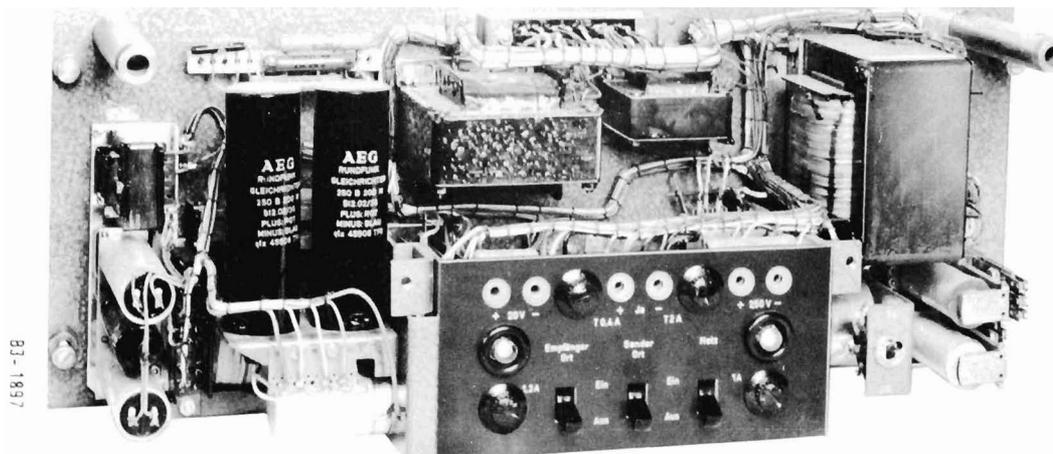
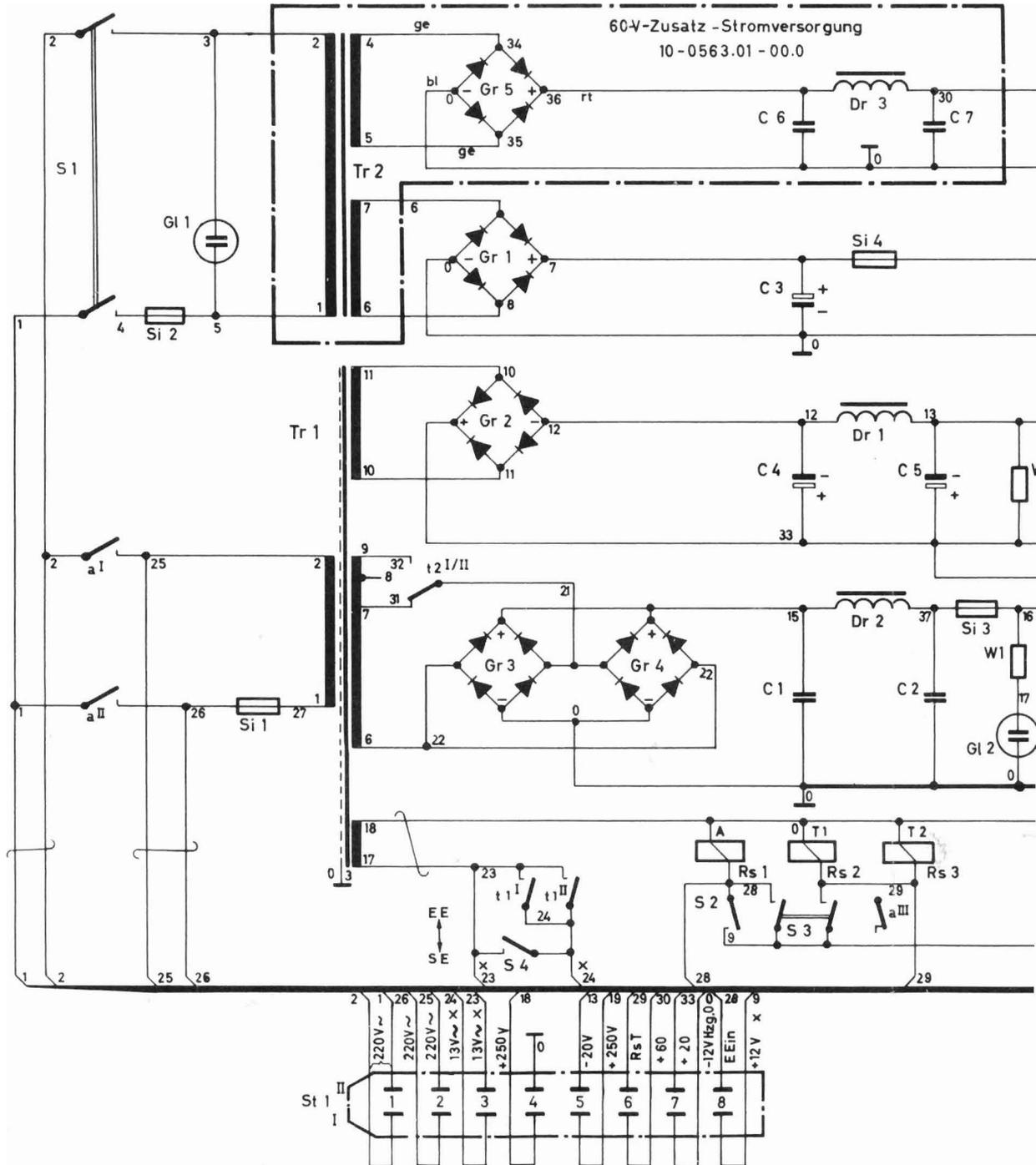


Bild 28 Netzgerät NG 175/2, geöffnet



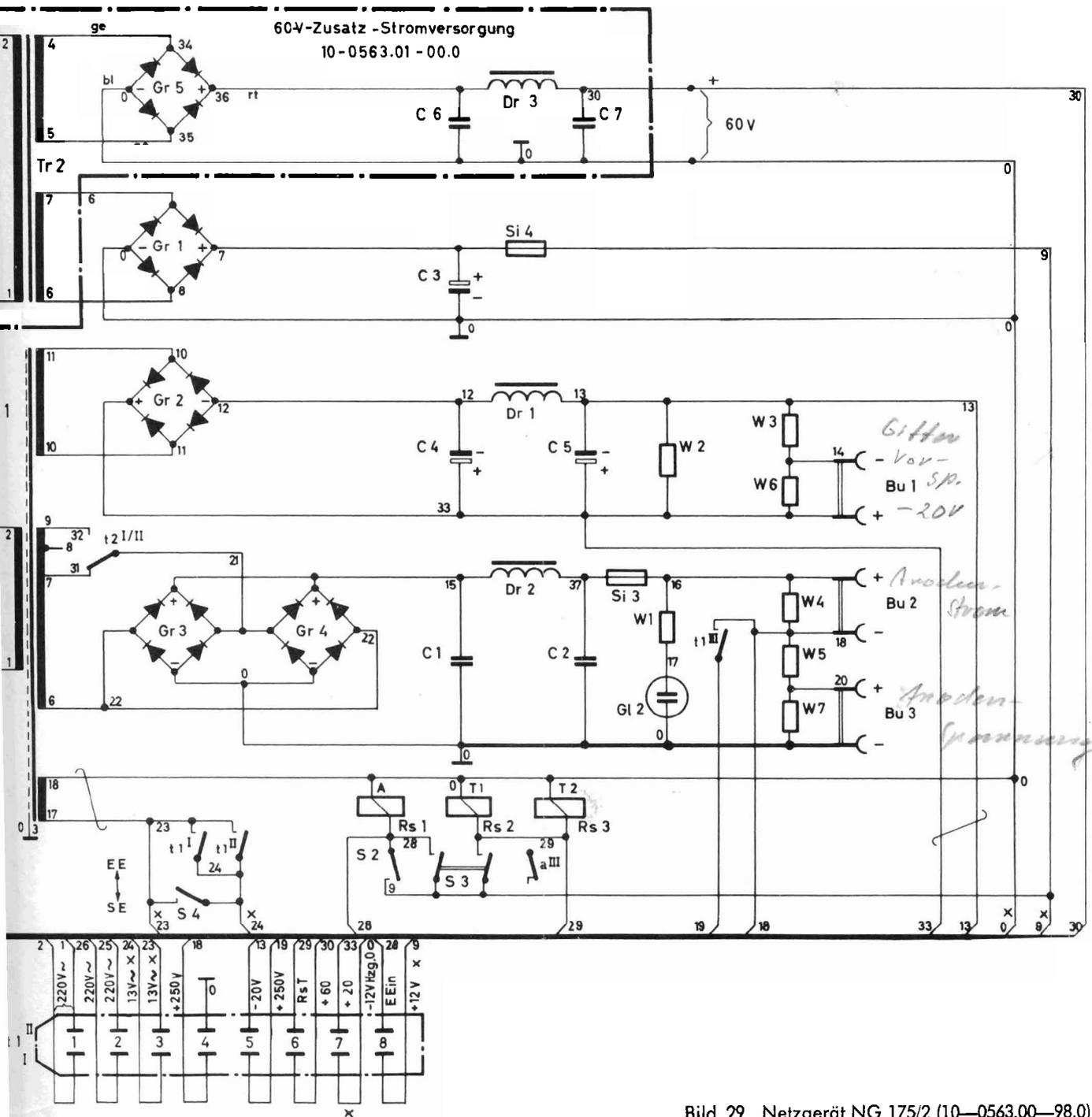


Bild 29 Netzgerät NG 175/2 (10-0563.00-98.0)

zwei Empfängern bestückt ist, muß der Schalter S 4 in Stellung „EE“ gebracht werden. Hierbei sind die Kontakte I und II des Relais Rs 2 überbrückt, so daß der an der Stelle des Senders aufgesetzte „Empfänger 2“ ebenso wie der „Empfänger 1“ ständig vorgeheizt wird. Die Schalter S 2 „Empfänger Ort“ und S 3 „Sender Ort“ werden auf „Ein“ geschaltet, wenn das ortsfeste Gestell direkt ohne zwischengeschaltete Betriebszentrale bedient wird. In dieser Stellung wird über S 2 das Relais Rs 1 geschaltet, es legt die Netzspannung an den Anodenspannungsteil. S 3 schaltet über Relais Rs 1 ebenfalls Netzspannung an den Anodenspannungsteil, es schaltet außerdem über die Kontakte I und II des Relais Rs 2 die Heizspannung und über den Kontakt III desselben Relais die Anodenspannung des Senders ein. An den Meßbuchsen Bu 1, Bu 2 und Bu 3 können die Gleichspannungen und der von der Anlage aufgenommene Anodenstrom gemessen werden. Normale Werte sind an

Bu 1 (Gittervorspannung) — 20 V.

Bu 2 (Anodenstrom) etwa 70 mA und 260 mA bei getastetem Sender.

Bu 3 (Anodenspannung) 250 V.

Die Anlage wird mit dem Schalter des Netzgerätes eingeschaltet. In Stellung „Ein“ leuchtet die Glimmlampe Gl 1 und zeigt die Betriebsbereitschaft des Netzgerätes und der Anlage an.

Der Transformator Tr 2 liefert über den Trockengleichrichter Gr 1 die Signalspannung (12 V) für den Betrieb der Relais im Netzgerät. Sie wird außerdem über die

Steckerleiste St 1 (Kontakte 7 und 8, Leiste 1) in die Gestellverkabelung verteilt und speist weitere Geräte der Anlage. Die zweite Wicklung des Transformators Tr 2 liefert nach Gleichrichtung in Gr 5 eine 60-V-Gleichspannung. Sie wird über die Kontakte 6 und 7 (Leiste 1 von St 1) in die Gestellverkabelung weitergeleitet und als Schaltspannung in der Funkgabel verwendet. Die Anlage kann auch von der Betriebszentrale BeZ 107/20 aus über das Relais Rs 1 — mit den Kontakten a1 und a11 — eingeschaltet werden. Dazu muß am Gestell S 1 eingeschaltet sein. Über die Leitung Potential 28 wird Rs 1 (Empfänger ein, Sender vorgeheizt) geschaltet. Der Sender wird über die Leitung Potential 29 getastet.

Mechanische Ausführung

Das Netzgerät NG 175/2 ist in einem allseitig geschlossenen Metallgehäuse untergebracht. In seiner Bodenplatte sind die Steckerleiste St 1 und Bohrungen für zwei auf dem Gestell Ge 211/10 vorhandene Führungsstifte. Auf sie wird das Gerät geschoben, dabei wird über die auf dem Gestell vorhandene Federkontaktleiste die Verbindung mit der Gestellverkabelung hergestellt. Das Gerät wird mit 4 Schrauben auf dem Gestell befestigt.

Abmessungen und Gewicht

Grundfläche:	500 x 200 mm
Höhe:	150 mm
Gewicht:	etwa 17 kg

Schalteilliste des Netzgeräts NG 175/2 10—0563.00—98.5/4

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Bu 1	Anschlußleiste	10—0200.27—64.9	
Bu 2	Anschlußleiste	10—0200.27—64.9	
Bu 3	Anschlußleiste	10—0200.27—64.9	
C 1	MP-Kondensator	10—0200.18—71.9	32 µF 350/525 V—
C 2	MP-Kondensator	10—0200.18—71.9	32 µF 350/525 V—
C 3	Elektrolytkondensator	10—0200.19—30.9	1000 µF 30/35 V— mit Sicherungsscheibe
C 4	Elektrolytkondensator	10—0200.19—34.9	100 µF 35/40 V—
C 5	Elektrolytkondensator	10—0200.19—35.9	500 µF 30/35 V— mit Schraubenanschluß mit getrennter Lötöse für isolierten Aufbau
C 6	MP-Kondensator	10—0200.18—35.9	8 µF 160/240 V—
C 7	MP-Kondensator	10—0200.18—35.9	8 µF 160/240 V—
Dr 1	Drossel	10—0260.00—02.7	16 H bei 20 mA—
Dr 2	Drossel	10—0260.00—04.7	5,1 H, 300 mA, 94 Ω
Dr 3	Siebdrossel	10—0563.00—01.7	L = 11 H bei 30 mA—
Gl 1	Zwergglimmlampe	10—0200.29—07.9	200—260 V
Gl 2	Zwergglimmlampe	10—0200.29—07.9	200—260 V

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Gr 3	Selengleichrichter	10—0200.34—88.9	250 V 200 mA Sockel M
Gr 4	Selengleichrichter	10—0200.34—88.9	250 V 200 mA Sockel M
Gr 5	Selengleichrichter	10—0200.34—87.9	220 V 60 mA Sockel M
Rs 1	Relais	10—0200.31—10.9	12 V Arbeitsspannung
Rs 2	Relais	10—0200.31—05.9	12 V Arbeitsspannung
Rs 3	Relais	10—0200.31—06.9	12 V Arbeitsspannung
S 1	Kippschalter	10—0200.39—94.9	
S 2	Kippschalter	10—0200.39—94.9	
S 3	Kippschalter	10—0200.39—94.9	
S 4	Kippausschalter	10—0200.24—33.9	
Si 1	Schmelzeinsatz	T 1,15/250 DIN 41571	
Si 2	Schmelzeinsatz	1/250 DIN 41571	
St 1	Messerleiste	A 16 DIN 41621	
Tr 1	Netztransformator	10—0260.00—05.7	I = 220 V 50 Hz etwa 1,1 A II = 207 V 240 V 245 V 580 mA III = 27,4 V 100 mA IV = 13 V bei 4,3 A
Tr 2	Netztransformator	10—0563.00—02.7	
W 1	Schichtwiderstand	300 k Ω 5 DIN 41401	
W 2	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41404	
W 3	Schichtwiderstand	100 k Ω 2% 2 DIN 41404	
W 4	Drahtwiderstand	4,8 Ω 2% 2 DIN 41412	
W 5	Schichtwiderstand	400 k Ω 2% 2 DIN 41404	
W 6	Schichtwiderstand	40 k Ω 2% 2 DIN 41403	
W 7	Schichtwiderstand	3 k Ω 2% 2 DIN 41404	

2.3.2 Netzgerät NG 161/1

Das Netzgerät NG 161/1 versorgt die 100-W-Leistungstufe S 120/2 mit folgenden Spannungen:

Anodenspannung:	+ 650 V
Gittervorspannung:	— 70 V
Heizspannung:	12,6 V ~

Es ist für 220-V-Wechselstromnetze mit einer Frequenz von 50 Hz vorgesehen.

Wirkungsweise

Das Netzgerät enthält den durch Si 1 geschützten Transformator Tr 1 mit drei Sekundärwicklungen. Die Wicklung 7/8 liefert über die Gleichrichteranordnung Gr 1 und die Siebkette C 1, Dr 1 und C 2 die Anodenspannung. Si 2 ist die Anodenstromsicherung zum Schutz der Endröhren.

Die Wicklung 11/12 liefert über Gleichrichteranordnung Gr 2 und Siebkette C 3, C 4 und Dr 2 die negative Gittervorspannung. An Wicklung 4/5/6 wird 12,6-V-Heizspannung (mit Mittelabgriff) abgenommen.

Die Netzspannung wird über Relais vom Netzgerät NG 175/2 (Kontakte al und all) zugeführt, das Netzgerät NG 161/1 wird also mit der ganzen Anlage eingeschaltet. Die Glimmlampe Gl 1 zeigt den Betriebszustand an.

Die an den Buchsen Bu 1, Bu 2 und Bu 3 liegenden Spannungen sind für die Messung mit dem Wpr 0 geteilt. Bei richtiger Spannung muß der Zeiger im roten Sektor der Skala liegen.

Mechanische Ausführung

Das Netzgerät NG 161/1 ist in einem allseitig geschlossenen Metallgehäuse untergebracht. In seiner Bodenplatte sind die Steckerleiste St 1 und Bohrungen für zwei auf dem Gestell Ge 211/10 montierte Führungsstifte. Auf sie wird das Gerät aufgeschoben, dabei wird über die auf dem Gestell vorhandene Federkontaktleiste die Verbindung mit der Gestellverkabelung hergestellt. Das Gerät wird mit vier Schrauben auf dem Gestell befestigt.

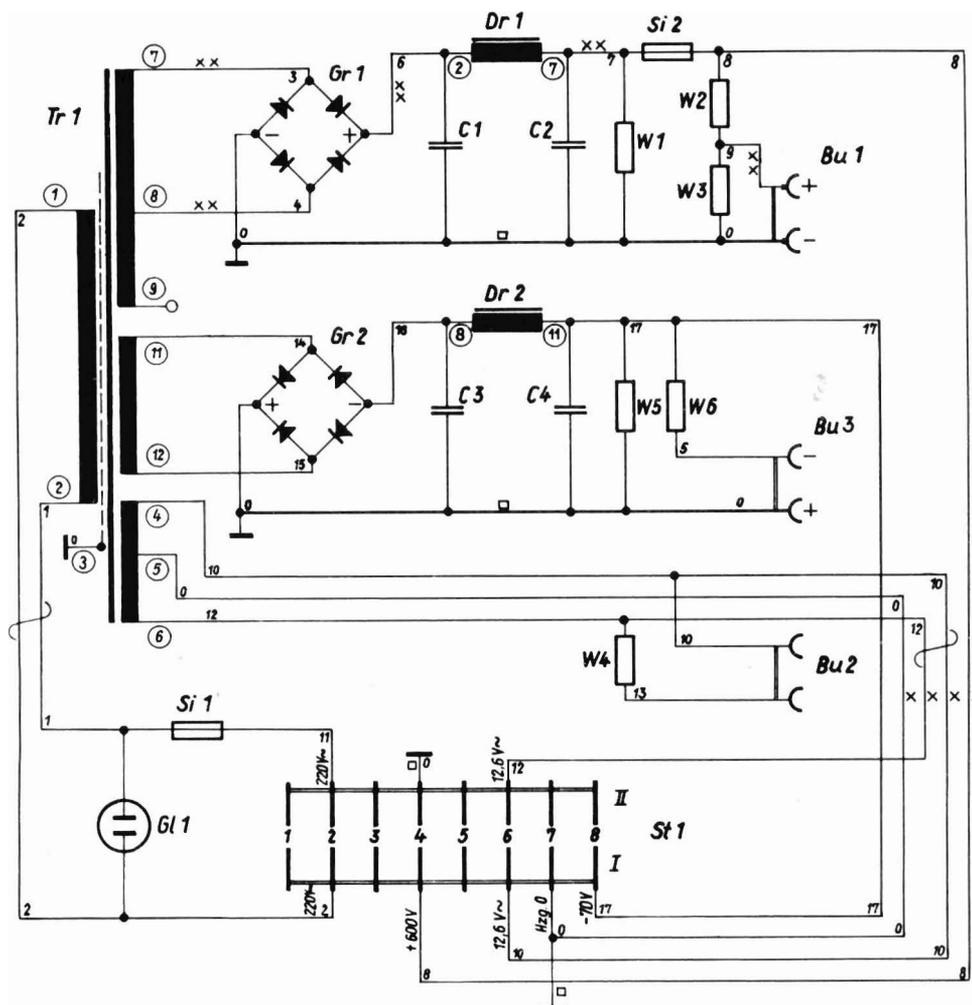


Bild 30 Netzgerät NG 161/1 (10—0553.00—99.0 Bl 1 a)

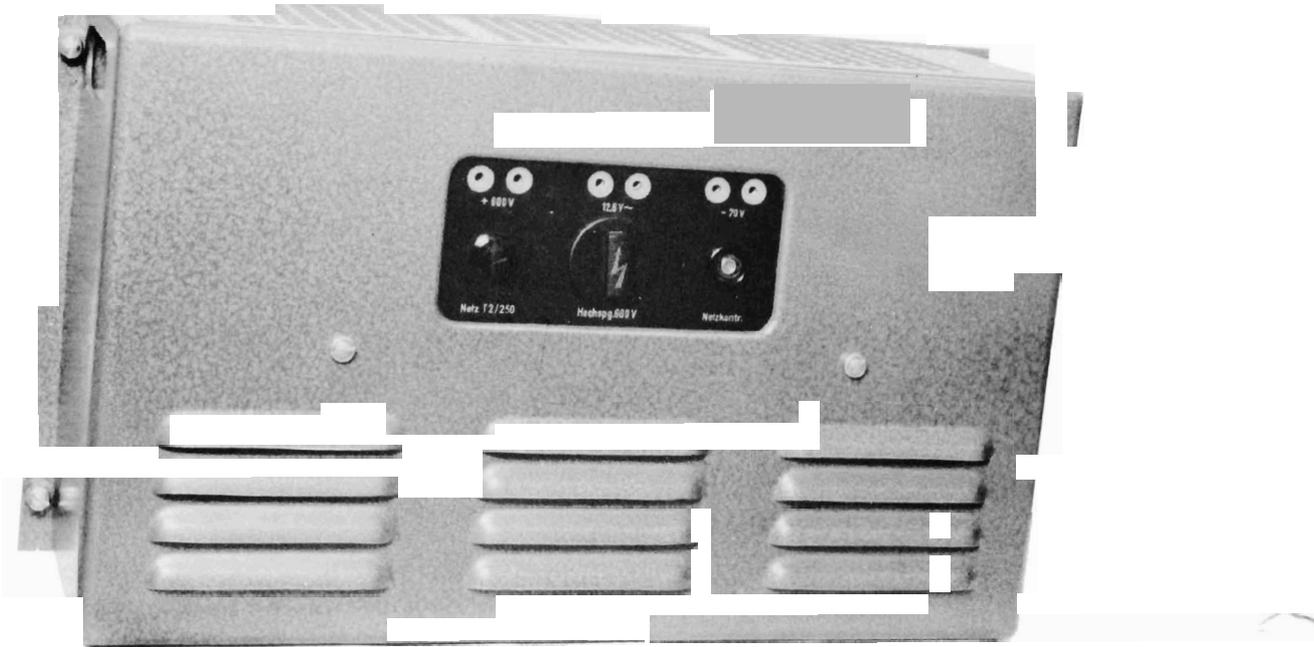


Bild 31 Netzgerät NG 161/1, geschlossen

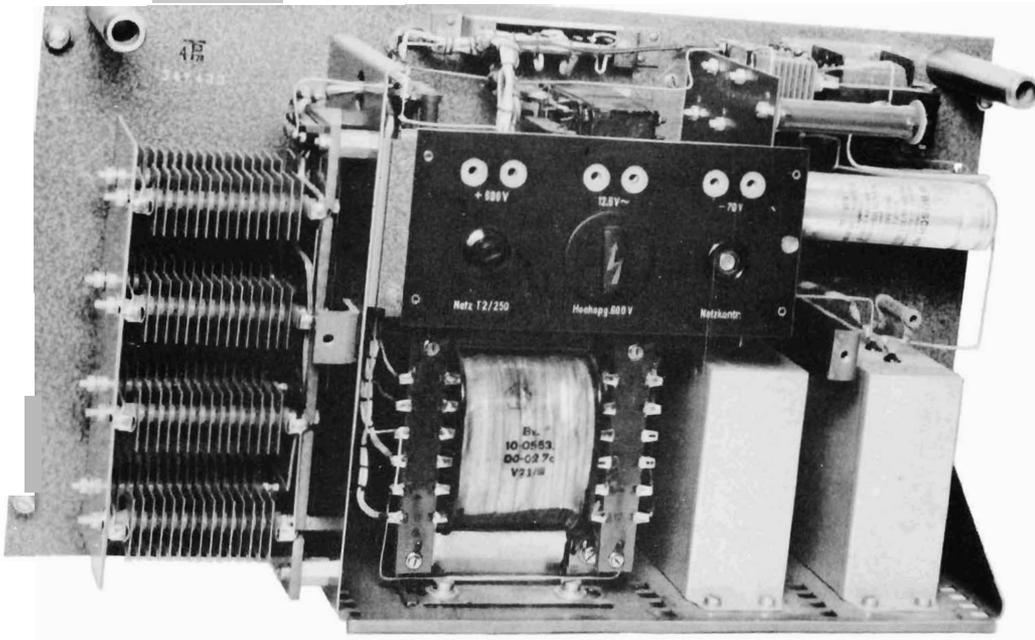


Bild 32 Netzgerät NG 161/1, geöffnet

Schalteilleiste des Netzanschlußgeräts NG 161/1

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Bu 1	Anschlußleiste	10—0200.27—64.9	
Bu 2	Anschlußleiste	10—0200.27—64.9	
Bu 3	Anschlußleiste	10—0200.27—64.9	
C 1	Hochspannungskondensator	10—0200.18—81.9	8 μ F; 1,2/3 kV—
C 2	Hochspannungskondensator	10—0200.18—81.9	8 μ F; 1,2/3 kV—
C 3	Metallpapier-Kondensator	Bosch KO/MP 35/32 G 160/1	32 μ F 160/240 V—
C 4	Metallpapier-Kondensator	Bosch KO/MP 35/32 G 160/1	32 μ F 160/240 V—
Dr 1	Drossel	10—0260.00—04.7	5,1 H bei max. 300 mA/94 Ω
Dr 2	Drossel	10—0553.00—01.7	L = 15 . . . 16 H bei 100 mA R = 368 Ω \pm 10% L _e bei 220 V 50 Hz = 30 mA \pm 20% Prüfsp. = 1500 V _{eff} 50 Hz
Gl 1	Zwergglühlampe	Osram 75—7300	200 . . . 260 V; 0,075 W Sockel E 14
Gr 1	Selengleichrichter Grätzschtaltung von 8 Säulen mit je 15 Platten 32x32 mm (Säulentyp)	AEG E 450/180—0,25 605/15	
Gr 2	Selengleichrichter Grätzschtaltung von 4 Säulen mit je 8 Platten 25 mm ϕ	10—0200.34—36.9	70 V 100 mA
Si 1	Schmelzeinsatz	T 2/250 DIN 41571	2 A träge
Si 2	Schmelzeinsatz	0,4/1 DIN 41570	0,4 mittelträge
St 1	Messerleiste	A 16 DIN 41621	16polig
Tr 1	Netztransformator	10—0553.00—02.7	I = 220 V 50 Hz etwa 1,6 A II = 583 bzw. 642 V max. 440 mA III = 94 V max. 125 mA IV = 12,65 V bei 1,8 A
W 1	Schichtwiderstand	2 MΩ 5 DIN 41404	2 W
W 2	Schichtwiderstand	500 k Ω 2% 2 DIN 41404	2 W
W 3	Schichtwiderstand	1,5 k Ω 2% 2 DIN 41404	2 W
W 4	Schichtwiderstand	60 k Ω 2% 2 DIN 41404	2 W
W 5	Drahtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41418	12 W
W 6	Schichtwiderstand	500 k Ω 2% 2 DIN 41404	2 W

Abmessungen und Gewicht

Grundfläche:	500 x 300 mm
Höhe:	150 mm
Gewicht:	etwa 25 kg

2.4 Niederfrequenz-Bausteine

2.4.1 Pausenzeichengeber Un 100/201

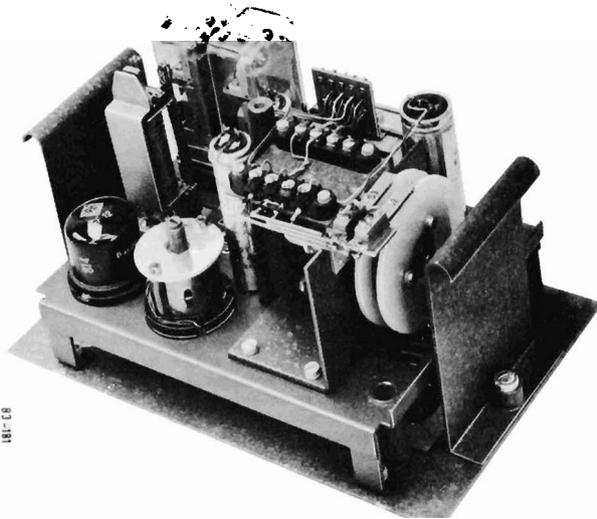


Bild 33 Pausenzeichengeber Un 100/201, ohne Haube

Der Pausenzeichengeber Un 100/201 wird benötigt, wenn eine Betriebszentrale für Sammelruf (BeZ 107/20) verwendet wird. Mit ihm kann eine Tonfrequenz von 800 Hz in Form von Morsezeichen (in Abständen von etwa 15 Sekunden) über den Sender ausgestrahlt werden. Die Kennung wird während der Gesprächspausen als Pausenzeichen gesendet.

Der Pausenzeichengeber enthält einen 800-Hz-Tongenerator und einen Synchronmotor mit Getriebe. Er treibt zwei Nockenscheiben an, in die das Pausenzeichen eingegräbt ist.

Wirkungsweise

Der mit der Röhre Rö 1 und dem Schwingkreis St 1, C 1 aufgebaute Dreipunktzillator erzeugt die Tonfrequenz 800 Hz. Sie kann mit dem Eisenkern der Spule Sp 1 eingestellt werden. An der Sekundärwicklung des Schwingkreises (Potential 0/5) wird eine NF-Spannung von $240 \text{ mV}_{\text{eff}} \pm 20\%$ abgenommen.

Der Synchronmotor M 1 treibt über ein Getriebe zwei auf einer Achse sitzende Nockenscheiben an. In sie wer-

den die für die beiden HF-Kanäle F 1 und F 2 gewünschten Morsezeichen eingegräbt. Die Nockenscheiben schließen während einer Umdrehung im Rhythmus der Kennung die Kontakte s 2 und s 3. Je nach Schaltzustand des Relais Rs 2 wird entweder die Kennung der Nockenscheibe 1 oder die der Scheibe 2 auf den Sender gegeben.

Die Nockenscheiben (Doppelscheiben) können nach Lösen einer Madenschraube gegen Scheiben mit anderen Kennungen ausgetauscht werden. Wenn es während des Betriebes notwendig wird, die Kennungen wechselseitig zu vertauschen, so sind die Anschlüsse (Potential 11 und Potential 12) an der Anschlußleiste umzuklemmen.

Am Pausenzeichengeber Un 100/201 können die Betriebsarten „Dauerträger“ und „getasteter Träger“ geschaltet werden. Das geschieht mit dem im Gerät eingebauten Schalter S 1. In Stellung „Pausenzeichen“ strahlt der Sender ständig, dabei wird im unbesprochenen Zustand das Pausenzeichen gesendet. In Stellung „Tasten“ strahlt der Sender nur dann, wenn am Handapparat der Betriebszentrale die Sprechaste gedrückt wird. Dann zieht Relais Rs 1 an, es schaltet im Netzgerät NG 175/2 das Relais Rs 2, das Anodenspannung an den Sender legt.

Mechanische Ausführung

Der Pausenzeichengeber Un 100/201 ist in ein allseitig geschlossenes Metallgehäuse mit abnehmbarer Haube eingebaut. An seiner Bodenplatte sind die Steckerleiste St 1 und die Bohrungen für zwei auf dem Gestell Ge 211/10 montierte Führungsstifte. Auf sie wird das Gerät geschoben, dabei stellt die auf dem Gestell vorhandene Federkontakteleiste die Verbindung mit der Gestellverkabelung her. Die Bodenplatte des Gerätes wird mit Schrauben auf dem Gestell befestigt.

Abmessungen und Gewicht

Grundfläche:	240 x 180 mm
Höhe:	150 mm
Gewicht:	etwa 4,2 kg

Schaltteilliste des Pausenzeichengebers Un 100/201 10—0261.00—99.5

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 1	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—46.9	1 μF 160/240 V—
C 2	Papier-Kondensator	0,1/250 DIN 41161	
C 3	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—70.9	4 μF 250/375 V—
C 4	entfällt		
C 5	Papier-Kondensator	0,25/125 DIN 41161	
C 6	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—33.9	4 μF 160/240 V—
C 7	Papier-Kondensator	0,25/125 DIN 41161	
C 8	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—33.9	4 μF 160/240 V—
C 9	MP-Kondensator	10—0200.18—43.9	4 μF 160/240 V—
M 1	Motorkontaktgeber	10—0291.00—00.0	220 V Umlauf = 15 s.
Rö 1	Röhre	EF 12	Tfk.

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Rs 1	Relais	S. & H. Trls 67u TBv 3702/21	12 V 1 Umschaltkontakt 1 Arbeitskontakt
Rs 2	Flachrelais	10—0200.31—63.9	
Rs 3	Relais	S. & H. Trls 67u TBv 3702/2	
S 1	Kippumschalter	10—0200.24—33.9	2polig Bestellmäßig in lfd. Nr. M 1 enthalten
S 2	Kontaktfedersatz		
S 3	Kontaktfedersatz		
Sp 1	Spule	10—0261.00—01.7	L = 39 mH ± 1%
St 1	Messerleiste	A 16 DIN 41621	
W 1	Schichtwiderstand	20 kΩ 5 DIN 41403	1 W
W 2	Schichtwiderstand	50 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 3	entfällt		
W 4	entfällt		
W 5	Schichtwiderstand	50 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 6	Schichtwiderstand	30 Ω 5 DIN 41404	2 W
W 7	Schichtwiderstand	200 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 8	Schichtwiderstand	2 kΩ 5 DIN 41401	0,25 W
W 9	Schichtwiderstand	1 kΩ 5 DIN 41402	0,5 W
W 10	Schichtwiderstand	100 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 11	Schichtwiderstand	200 Ω 5 DIN 41402	0,5 W

Tr 1 NF-Übertrager 10—0261.00—03.7

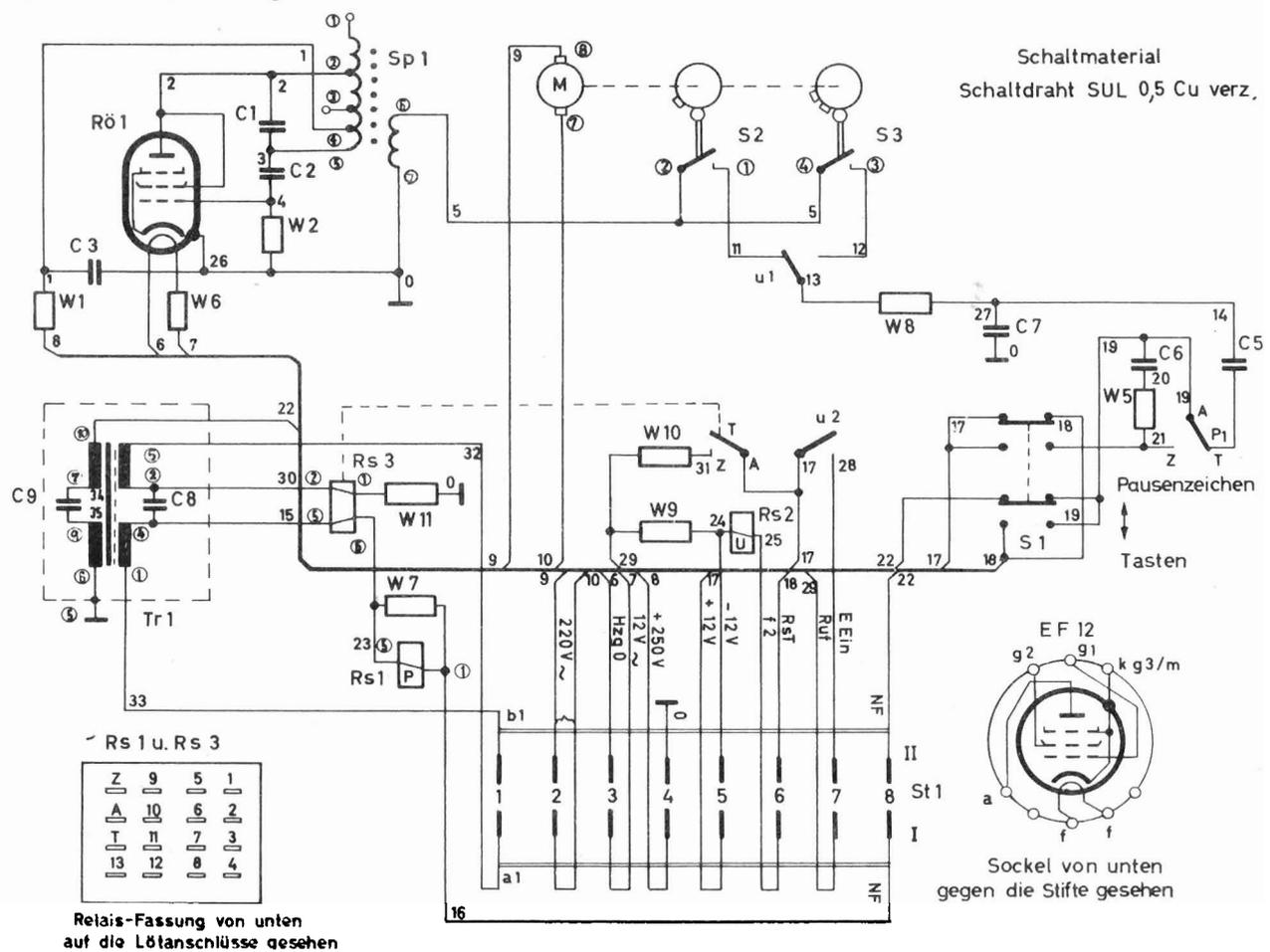


Bild 34 Pausenzeichengeber Un 100/201, (10—0261.00—96.0)

2.4.2 Rufumsetzer Us 102/2

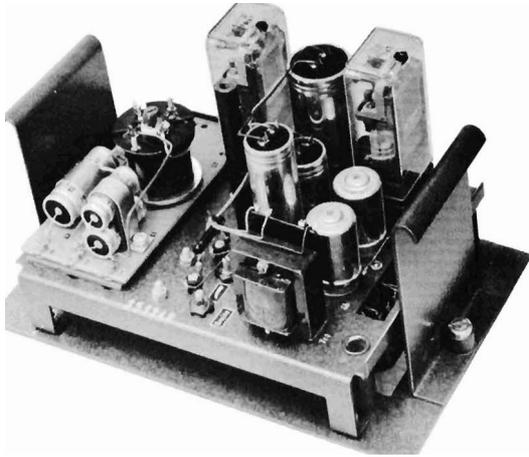


Bild 35 Rufumsetzer Us 102/2, ohne Haube

Der Rufumsetzer Us 102/2 wird benötigt, wenn eine Betriebszentrale BeZ 107/20 oder BeZ 109/10 verwendet wird. Er setzt den mit 1750 Hz modulierten ankommenden Fahrzeugruf in eine 50-Hz-Wechselspannung um. Sie betätigt in der Betriebszentrale einen Wecker. Vom Rufumsetzer werden die von der ortsfesten Anlage empfangenen Fahrzeuggespräche zur Betriebszentrale weitergeleitet. Außerdem werden im Rufumsetzer die von der Betriebszentrale kommenden Gleichstromfernsteuerkriterien „Ein / Frequenz 1“, „Aus“, „Ein / Frequenz 2“ ausgewertet.

Wirkungsweise

Das vom ortsfesten Empfänger kommende 1750-Hz-Fahrzeugruf-Signal wird in einem abgestimmten, aus Sp 1, C 1 und C 2 bestehenden, Serienresonanzkreis ausgefiltert. Die Resonanzspannung wird gleichgerichtet (Gr 2), der Gleichstrom fließt durch die Wicklung 12/13 des Relais Rs 1; es zieht an. Über den z-Kontakt wird jetzt die vom Transformator Tr 1 kommende Wechselspannung an die Leitung 2 a gelegt. Der 50-Hz-Rufstrom fließt über den Kondensator C 4 und die Leitung b 2 in den Transformator zurück.

Bei abweichender Ruffrequenz fließt durch eine weitere Wicklung des Relais Rs 1 ein Gegenstrom, der durch die an Gr 1 stehende Spannung hervorgerufen wird.

Er kompensiert die Wirkung der Wicklung 12/13. Dadurch wird erreicht, daß das Relais bei von der Ruffrequenz abweichenden Tonrufen nicht anzieht und auch nicht anspricht, wenn in empfangenen Tongemischen zufälligerweise ein 1750-Hz-Anteil enthalten ist, wie zum Beispiel in der Sprache.

Die vom Empfänger aufgenommenen Gespräche werden über den Pegeleinsteller W 4 und den Kondensator C 5 in die Leitungen a 2 / b 2 weitergeleitet. W 4 ist so einzustellen, daß bei Berücksichtigung der Leitungsdämpfung ein Pegel von etwa $-0,3 \text{ N}$ ($0,6 V_{\text{eff}}$) an die Betriebszentrale gelangt.

Die von der Betriebszentrale gegebenen Schaltbefehle werden folgendermaßen ausgewertet:

Wenn der rechte Kippschalter der Betriebszentrale in die Stellung „Ein f 1“ gelegt wird, zieht das Relais Rs 2 in die Stellung Z und leitet dadurch die 12-V-Schaltspannung über die Steckerleiste II 7 in die Verkabelung des Gestells Ge 211/10. Im Netzgerät NG 175/2 zieht dann das A-Relais (Rs 1) an und schaltet den Anodenstrom ein.

Wird der rechte Kippschalter der Betriebszentrale in die Stellung „Ein f 2“ gelegt, zieht das Relais Rs 2 in die Stellung T und leitet die Schaltspannung über die Steckerleiste I 2 und I 6 in die Gestellverkabelung. In Empfänger, Sender und Pausenzeichengeber werden die entsprechenden Relais in Stellung f 2 gebracht. Die Anodenstromversorgung im Netzgerät NG 175/2 (Rs 1) wird jetzt über den Pausenzeichengeber geschaltet.

Mechanische Ausführung

Der Rufumsetzer Us 102/2 ist in ein allseitig geschlossenes Metallgehäuse mit abnehmbarer Haube eingebaut. In seiner Bodenplatte sind die Steckerleiste St 1 und die Bohrungen für zwei auf dem Gestell Ge 211/10 montierte Führungsstifte. Auf sie wird das Gerät geschoben, dabei wird über die auf dem Gestell vorhandene Federkontakteleiste die Verbindung mit der Gestellverkabelung hergestellt.

Die Bodenplatte des Gerätes wird mit Schrauben auf dem Gestell Ge 211/10 befestigt.

Abmessungen und Gewicht

Grundfläche:	240 x 180 mm
Höhe:	150 mm
Gewicht:	etwa 4,2 kg

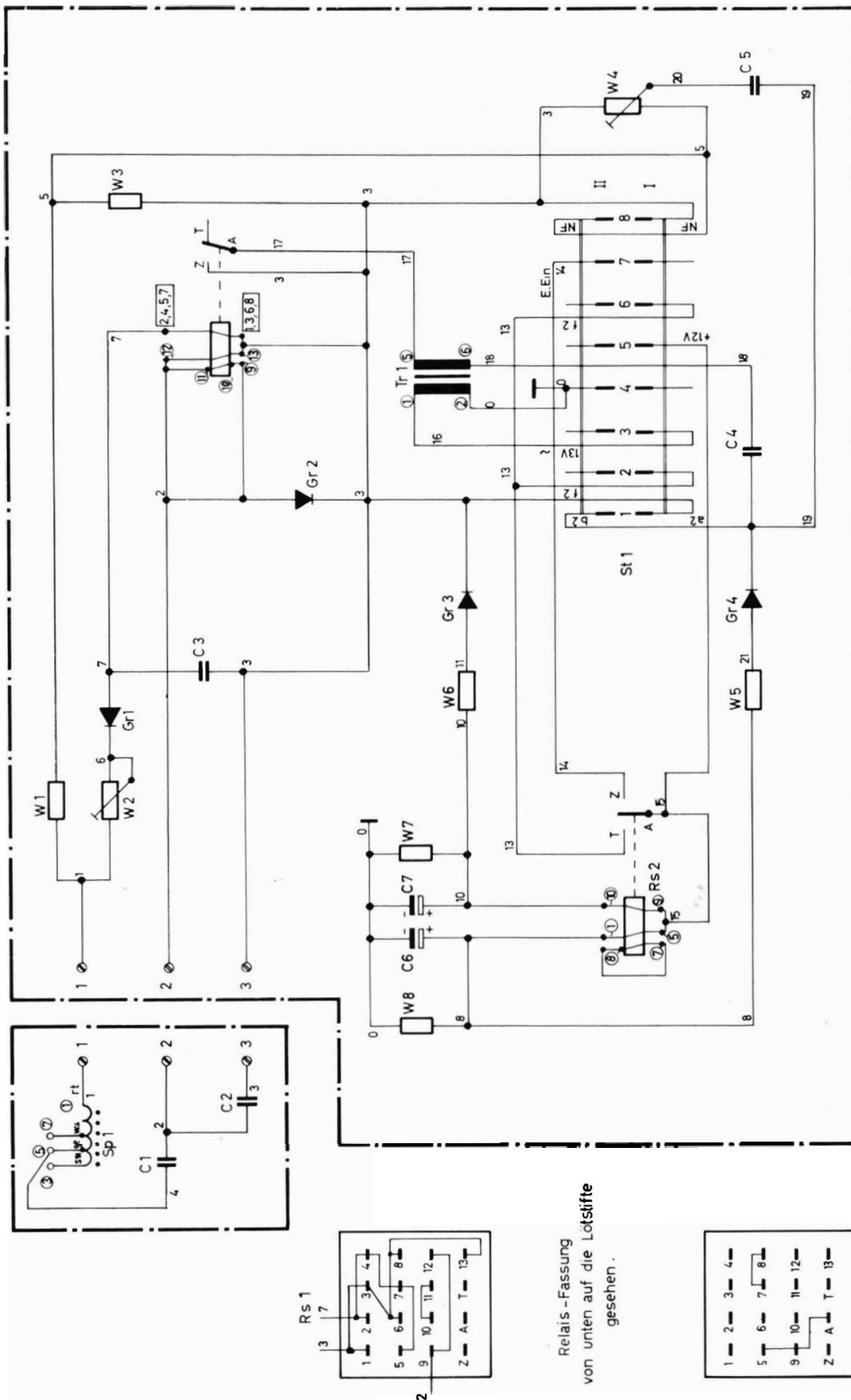


Bild 36 Rufumsetzer Us 102/2 (10—0240.00—00.0 Bl. 2 g)

Schalteilleiste des Rufumsetzers Us 102/2 10—0240.00—00.5 i

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 1	Kondensatoranordnung bestehend aus: 1 Metallpapier-Kondensator 1 Metallpapier-Kondensator	10—0240.07—00.0 10—0200.18—46.9 10—0200.18—42.9	1,5 μ F 1 μ F 160/240 V— 0,5 μ F 250/375 V— parallel
C 2	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—44.9	2 μ F 160/240 V—
C 3	Metallpapier-Kondensator	10—0200.68—18.9	4 μ F 160/240 V—
C 4	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—36.9	16 μ F 160/240 V—
C 5	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—35.9	8 μ F 160/240 V—
C 6	Elektrolyt-Kondensator	5 Lv 5271.006—43	50 μ F 35/40 V—
C 7	Elektrolyt-Kondensator	5 Lv 5271.006—43	50 μ F 35/40 V—
Gr 1	Selengleichrichter	10—0200.34—17.9	7,5 V 0,06 A
Gr 2	Selengleichrichter	10—0200.34—17.9	7,5 V 0,06 A
Gr 3	Selengleichrichter	10—0200.34—17.9	7,5 V 0,06 A
Gr 4	Selengleichrichter	10—0200.34—17.9	7,5 V 0,06 A
Rs 1	Relais	S. & H. Trls 67 u TBv 3702/1	
Rs 2	Relais	10—0200.31—14.9 S. & H. Trls 67 u TBv 3504/21	
Sp 1	Spule	10—0240.00—01.7	L = 9 mH (Abgleichkern in Mittelstellung)
St 1	Messerleiste	A 16 DIN 41621	
Tr 1	Transformator	10—0240.00—06.7	für $t_{\bar{u}}$ = 50° C I = 12,6 V 50 Hz etwa 0,7 A II = 54 V bei 100 mA
W 1	Drahtwiderstand	5 Ω 5 DIN 41411	0,5 W
W 2	Drahtdrehwiderstand	100 A 1 DIN 41469	
W 3	Drahtwiderstand oder Drahtwiderstand	6 Ω 2 DIN 41412 16 Ω 2 DIN 41412	1 W für Anlage „80 D“ 1 W für Anlage „C 3“
W 4	Drahtdrehwiderstand	250 A 1 DIN 41469	
W 5	Drahtwiderstand	1 k Ω 0,5 DIN 41411	0,5 W
W 6	Drahtwiderstand	1 k Ω 0,5 DIN 41411	0,5 W
W 7	Schichtwiderstand	50 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W
W 8	Schichtwiderstand	50 k Ω 5 DIN 41401	0,25 W

2.4.3 Funkgabel Ga 752/1

Die Funkgabel wird eingesetzt, wenn Funkgespräche von Funkprech-Sende-Empfangsanlagen Typ D 2-7 zu Vermittlungseinrichtungen übergeleitet werden sollen. Zweidrahtseitig können Kleinvermittlungen (KV) und über Fernschaltzusatzgeräte beliebige Nebenstellenanlagen mit OB-Übertragung angeschlossen werden.

Funkgespräche werden in zwei Betriebsarten geführt: Wechselsprechen (Simplexverkehr), bei dem jeweils von einer Station aus gesprochen wird, weil nur ein Funkprechkanal zur Verfügung steht, und Gegensprechen (Duplexverkehr), bei dem von beiden verbundenen Stationen aus gleichzeitig über zwei Kanäle gesprochen und gehört werden kann. Im Gegensatz zum Wechselsprechverkehr ist es möglich, den Gesprächspartner zu unterbrechen.

Die Funkgabel kann für beide Betriebsarten ausgerüstet werden. Für Wechselsprechen werden unter anderem die Bausteine Umschaltzusatz und Sprachsteuerung und für Gegensprechen an ihrer Stelle der Baustein Gabelzusatz benötigt. Ihre Arbeitsweise geht aus der nachfolgenden Funktionsbeschreibung hervor. Weitere Bausteine sind der NF-Volumenregler, der Pegelschwankungen, die zum Beispiel von langen Modulationsleitungen herrühren können, ausgleicht. Von einem Funkfahrzeug wird häufig, vor allem bei größeren Entfernungen von der ortsfesten Send-Empfangsanlage, ein guter Standort gesucht. Bei in der Funkgabel eingebautem Rufumsetzer 2 und 800-Hz-Tongenerator gibt die Funkgabel bei 2135-Hz-Lockruf vom Fahrzeug aus einen 800-Hz-Ton auf den Sender und tastet

ihn, so daß das Fahrzeug einen Rückruf erhält, ohne daß die zentrale Funkvermittlung belastet wird. Daraus, und aus der Begrenzerstromanzeige des Fahrzeugempfängers kann auf die Güte der Verbindung geschlossen werden.

Der 1750-Hz-Fahrzeugruf löst bei in der Funkgabel eingebautem Rufumsetzer 1 einen 50-Hz-Zweidrahtruf aus, der, zum Beispiel in der Zentrale, einen Wecker zum Ansprechen bringt.

Ein speziell für EVU-Anlagen entwickelter Baustein ist der Vierdrahtzusatz, der eine Umschaltung auf vierdrähtigen Fernsteuerbetrieb ermöglicht. Wahlweise einsetzbare Relais gestatten verschiedene Gleichstromfernsteuerfunktionen von der Zweidrahtseite aus. So können der Empfänger eingeschaltet, der Sender getastet und drei freiwählbare Frequenzen eingestellt werden.

Mechanische Ausführung

Die Funkgabel ist in Bausteintechnik ausgeführt und kann deshalb vielen Einsatzarten gerecht werden. Sie ist in einem allseitig geschlossenen Gehäuse untergebracht, das an die Frontwand des Send-Empfangsgeräts geschraubt werden kann. Die elektrischen Verbindungen werden dabei automatisch durch drei Stecker- und Buchsenleistenpaare hergestellt.

Die Bausteine der Funkgabel sind auf geätzte Leiterplatten aufgebaut. Die Funkgabel wird je nach Einsatzart mit den nachfolgenden Bausteinen bestückt:

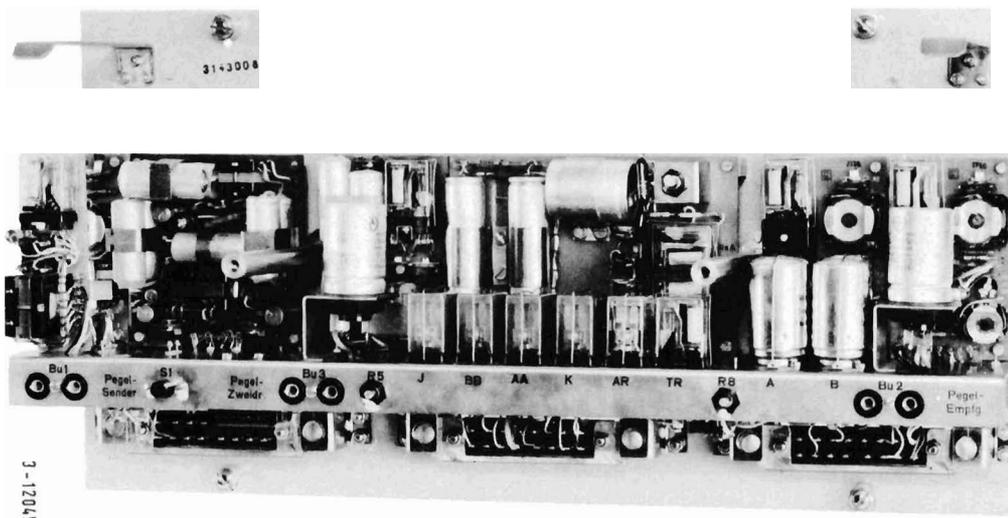


Bild 37 Funkgabel Ga 752/1, geöffnet. Die Bausteine sind von links nach rechts: 4 Draht-Zusatz, Tongenerator, NF-Volumenregler, Sprachsteuerung, Umschaltzusatz, Rufumsetzer II, Rufumsetzer I (Bestückung für Wechselsprechgabel)

Fernsteuerteil (Grundaufbau)

Von der Zweidrahtseite aus können verschiedene Funktionen der SE-Anlage durch Gleichströme fernbedient werden. Werden die a-Ader und die b-Ader über 15 k Ω an Masse (—60 V) gelegt, dann ziehen die Relais A und B und über sie die Relais AA und BB an. Über ihre Kontakte 9/10 wird der Empfänger eingeschaltet und mit den Kontakten aa 15/16 und bb 6/7 wird die am Gestell wählbare Frequenz F 1 eingeschaltet. Werden die b-Ader oder die a-Ader über 15 k Ω an Masse gelegt, dann ziehen nur die Relais B und BB beziehungsweise die Relais A und AA an, und es wird die Frequenz F 2 beziehungsweise F 3 eingestellt. Bei niederohmiger Erdung einer oder beider Adern über 1 k Ω zieht zusätzlich das Tastrelais TR an, das den Sender indirekt tastet.

Die Gleichstromfernsteuerung arbeitet mit gegenüber der Funkgabel Ga 101 abgeänderten Strömen. Bei Betrieb über die Kleinvermittlung BG 341 oder das Fern-

schaltgerät FstG 101 sind zu den Widerständen 3 k Ω und 30 k Ω der Fernsteuerbedienungssteile gleichgroße Widerstände parallel zu schalten, so daß sich die Werte 1,5 k Ω und 15 k Ω ergeben.

Zum Grundaufbau gehören noch das Anrufrelais AR, das über eine Gleichrichterschaltung bei Anrufen von der Zweidrahtseite anspricht und bei durch Gleichstromfernsteuerung getastetem Sender dessen 1750-Hz-Ruf über den ar-Kontakt 6/7 und St 3a7 auslöst.

Ebenfalls zum Grundaufbau gehört der Transformator 2, der eine 60-V-Rufspannung liefert, die bei ankommendem 1750-Hz-Ruf mit dem K-Relais auf die Zweidrahtleitung geschaltet wird.

Die Stromversorgung geschieht aus dem Gestell. Die Betriebsströme werden in der Funkgabel geglättet. Der Zenerdiode Gr 8 werden die Betriebsspannungen für die mit Transistoren bestückten Bausteine, mit Ausnahme des 800-Hz-Tongenerators, entnommen.

Schalteilliste der Funkgabel Ga 752/1 53.1095.000—00 Sa c

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Bausteine:			
Sp St	Sprachsteuerung	53.1095.020—00	Bestellung nach Auftrag
NF-Vr	NF-Volumenregler	53.1095.030—00	Bestellung nach Auftrag
Ga	Gabelzusatz	53.1095.040—00	Bestellung nach Auftrag
Us Z	Umschaltzusatz	53.1095.050—00	Bestellung nach Auftrag
4 Dr-Z	4-Draht-Zusatz	53.1095.060—00	Bestellung nach Auftrag
T Ge	Tongenerator	53.0079.925—00	Bestellung nach Auftrag
RUs 1	Rufumsetzer 1	53.0080.913—00	Bestellung nach Auftrag
RUs 2	Rufumsetzer 2	53.0080.914—00	Bestellung nach Auftrag
Bu 1	Buchse	5 N 4531.101—00	2polig
Bu 2	Buchse	5 N 4531.101—00	2polig
Bu 3	Buchse	5 N 4531.101—00	2polig
C 1	Elektrolyt-Kondensator	5 Lv 5271.006—85	25 μ F 70/80 V—
C 2	MP-Kondensator	2/160 DIN 41196	2 μ F \pm 10% 160 V—
C 3	entfällt		
C 4	MP-Kondensator	2/160 DIN 41196	2 μ F \pm 10% 160 V—
C 5	Elektrolyt-Kondensator	5 Lv 5271.008—34	100 μ F + 50 —20% 15/18 V
C 6	Elektrolyt-Kondensator	5 Lv 5271.005—50	1000 μ F + 50 —20% 35/40 V
C 7	Elektrolyt-Kondensator	5 Lv 5271.005—50	1000 μ F + 50 —20% 35/40 V
Dr 1	Drossel	5 Lv 5049.016—72	2x300 Ω
Gr 1	Germanium-Diode	OA 150	Tfk.
Gr 2	Germanium-Diode	OA 150	Tfk.
Gr 3	Germanium-Diode	OA 150	Tfk.

2.4.4 Fernschaltgerät FstG 101/1

Das Fernschaltgerät wird dann eingesetzt, wenn eine OB- oder ZB-Vermittlungseinrichtung vorhanden ist, dagegen aber keine Kleinvermittlung oder Betriebszentrale. Über die Zweidrahtleitung zur Funkgabel können vom Fernschaltgerät aus die Anlage ein- und ausgeschaltet, drei vorgewählte Frequenzen umgeschaltet und der Sender getestet werden.

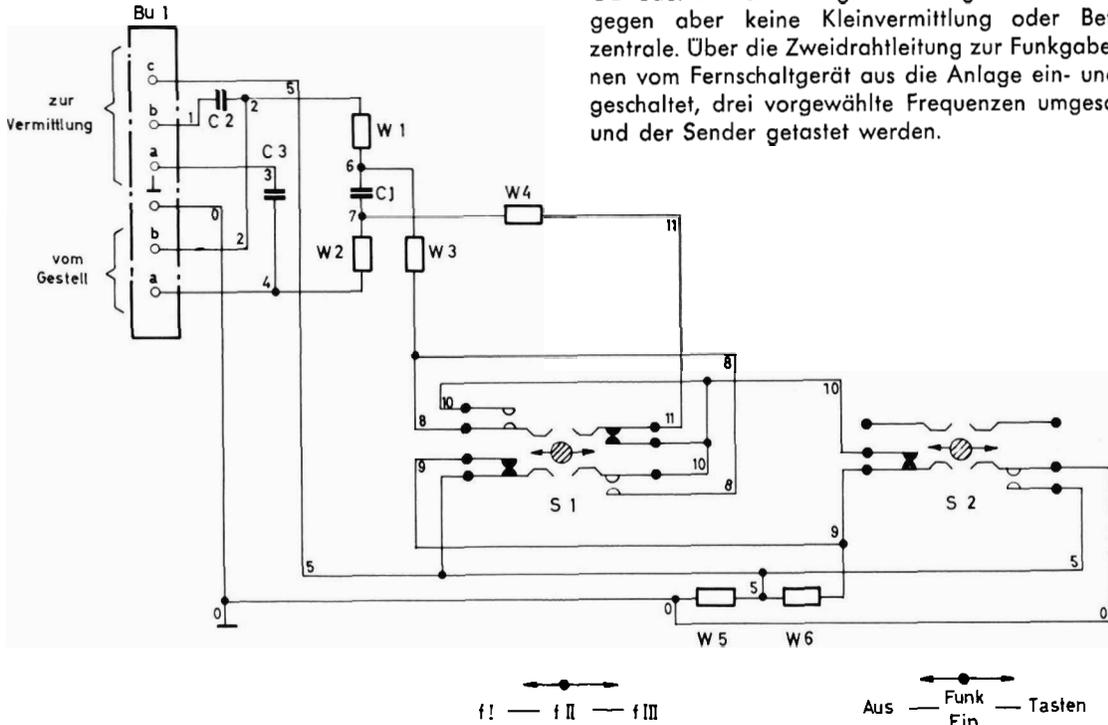


Bild 46 Fernschaltgerät FstG 101/1 (10—1177.00—99.0 a)

Schalteilliste des Fernschaltgeräts Fst G 101/1 10—1177.00—99.5

Bu 1	Anschlußplatte	10—1177.02—00.0	6polig
C 1	MP-Kondensator	10—0200.18—28.9	
C 2	MP-Kondensator	10—0200.18—28.9	
C 3	MP-Kondensator	10—0200.18—28.9	
S 1	Kippschalter	10—0200.39—92.9	ohne Deckplatte
S 2	Kippschalter	10—0200.24—82.9	ohne Deckplatte
W 1	Drahtwiderstand	1 k Ω 1% 0,5 DIN 41412	
W 2	Drahtwiderstand	1 k Ω 1% 0,5 DIN 41412	
W 3	Drahtwiderstand	50 Ω 2 DIN 41411	
W 4	Drahtwiderstand	50 Ω 2 DIN 41411	
W 5	Widerstands-anordnung bestehend aus: 2 Schichtwiderständen	30 k Ω 5 DIN 41403	parallelgeschaltet
W 6	Widerstands-anordnung bestehend aus: 2 Drahtwiderständen	3 k Ω 2 DIN 41412	parallelgeschaltet

2.4.5 Ersatzrelais Un 100/3

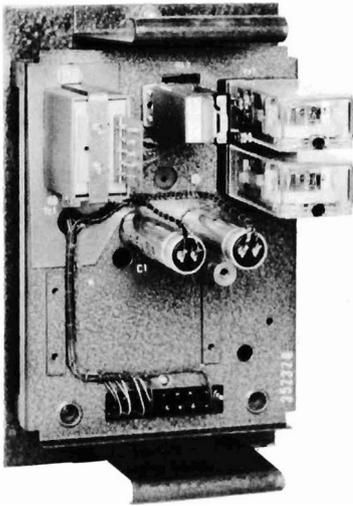


Bild 47 Ersatzrelais Un 100/3

Wenn die ortsfeste Funkanlage von einer Betriebszentrale BeZ 107/20, BeZ 109/10 oder BeZ 324/3 abgesetzt bedient wird, kann anstelle des Pausenzeichengebers das Ersatzrelais Un 100/3 verwendet werden.

Das Ersatzrelais Un 100/3 verbindet den Sendereingang mit der 600-Ω-Leitung zur Betriebszentrale. Es enthält die Relais für die Feineinschaltung der ortsfesten Anlage, für das Senden des Sammelrufs (1750 Hz), für die Sendertastung und für die Frequenzumschaltung.

Das Ersatzrelais wird auf die Steckerleiste Bu 7 („Zeichengeber“) am Gestell Ge 211 10 aufgesteckt und festgeschraubt.

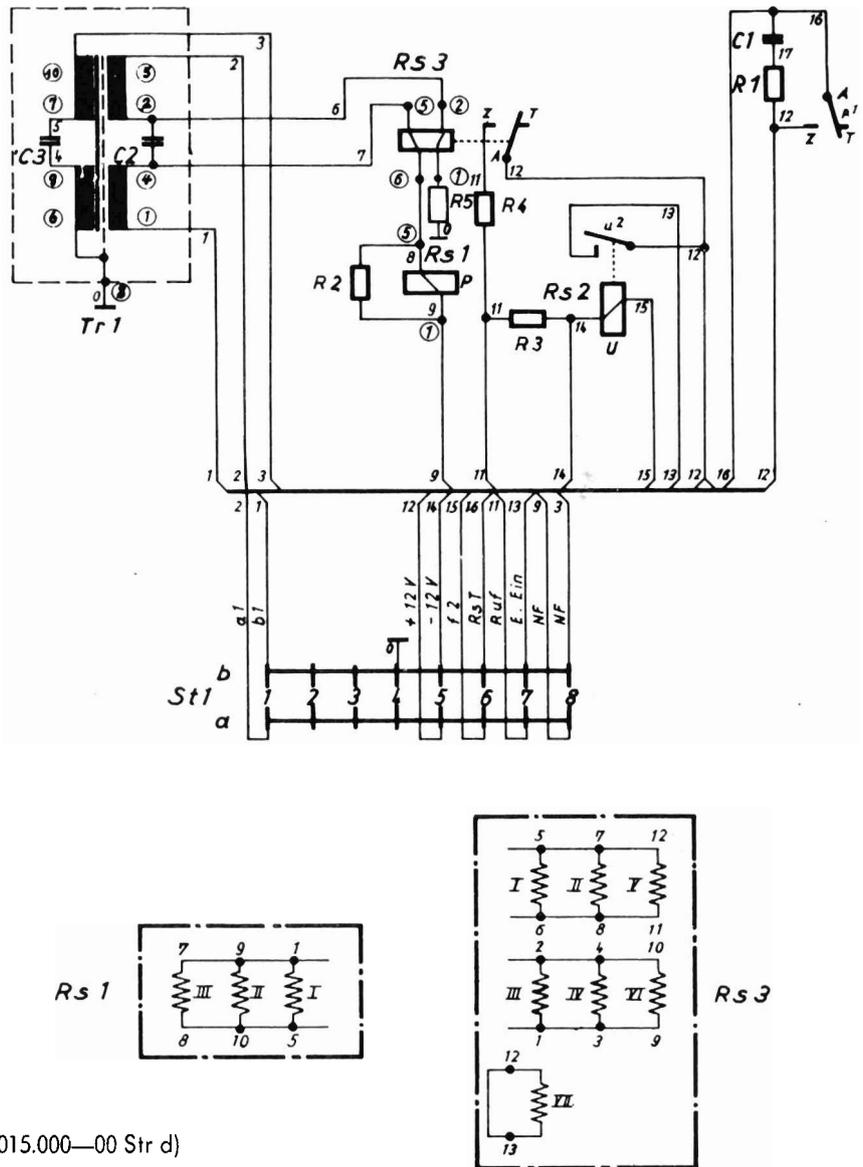


Bild 48 Ersatzrelais Un 100/3 (53.1015.000—00 Str d)

Schalteilliste des Ersatzrelais Un 100/3 53.1015.000—00 Sa b

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 1	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—33.9	4 μ F 160/240 V—
C 2	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—33.9	4 μ F 160/240 V—
C 3	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—43.9	4 μ F 160/240 V—
Rs 1	Relais	10—0200.31—17.9	S. & H. Trl 67 u TBv 3702/21
Rs 2	Flachrelais	10—0200.31—63.9	12 V Telefunken Backn. jedoch nur mit einem Arbeits- kontakt
Rs 3	Relais	10—0200.31—17.9	S. & H. Trl 67 u TBv 3702/1
St 1	Messerleiste	A 16 DIN 41621	
Tr 1	Differentialübertrager	10—0261.00—03.7	
R 1	Schichtwiderstand	50 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
R 2	Schichtwiderstand	200 Ω 5 DIN 41401	0,25 W
R 3	Schichtwiderstand	1 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
R 4	Schichtwiderstand	100 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
R 5	Schichtwiderstand	200 Ω 5 DIN 41401	0,25 W

2.4.6 Ersatzstecker St 241/21

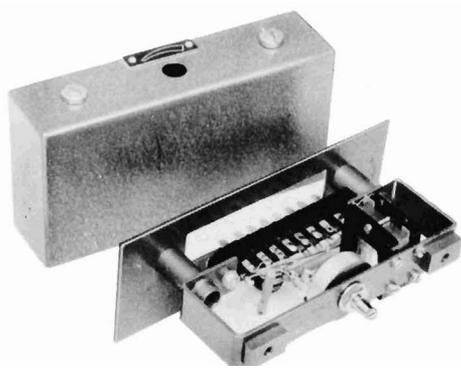


Bild 49 Ersatzstecker St 241/21

Der Ersatzstecker St 241/21 wird benötigt, wenn eine ortsfeste Funkanlage mit einer zweiten zur automatischen Relaisstelle zusammengeschaltet wird. Dazu müssen auf die Steckerleisten Bu 6 („Rufumsetzer“) bei der Gestelle Ersatzstecker St 241/21 aufgesteckt werden. Der Ersatzstecker enthält unter anderem einen Übertrager 6/600 Ω und einen Drahtdrehwiderstand zur PegelEinstellung. Er paßt den NF-Ausgang des eigenen Empfängers an den Eingang des anderen Senders an. Außer für Relaisstellenanlagen kann der Ersatzstecker St 241/21 auch dann eingesetzt werden, wenn kein Rufumsetzer benötigt wird. Er paßt dann den Empfänger-ausgang an den 600- Ω -Leitungswiderstand an.

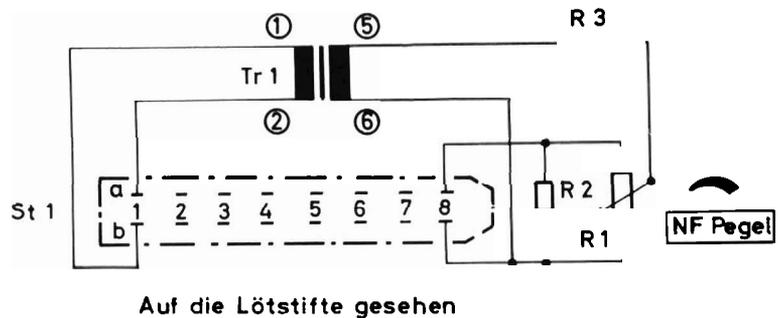


Bild 50 Ersatzstecker St 241/21
(10—1952.00—99.0 b)

Schalteilliste des Ersatzsteckers St 241/21 10—1952.00—99.5

St 1	Messerleiste	A 16 DIN 41621	16polig
W 1	Drahtdrehwiderstand	Preh 1273/10 Ω	10 Ω 1,5 W
W 2	Schichtwiderstand	25 Ω 5 DIN 41402	25 $\Omega \pm 10\%$ 0,5 W
W 3	Schichtwiderstand	60 Ω 5 DIN 41402	60 $\Omega \pm 10\%$ 0,5 W
Tr 1	Zwischenübertrager	10—0562.00—01.7	600 Ω : 600 Ω

2.4.7 Ersatzstecker St 241/22

Der Ersatzstecker St 241/22 enthält einen Übertrager 1 : 1 (600 : 600 Ω) und dient zur gleichstromfreien Durchschaltung der Niederfrequenz von den Klemmen a 1 / b 1 am Gestell zum Mikrofoneingang des Senders. Er wird am Platz des Zeichengebers auf das Gestell gesteckt. Der Ersatzstecker St 241/22 wird eingesetzt, wenn der Träger von einer Fernbedienungseinrichtung nicht getastet zu werden braucht.

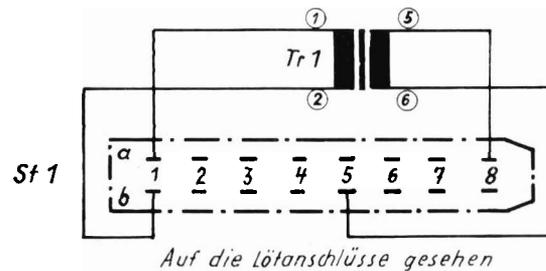
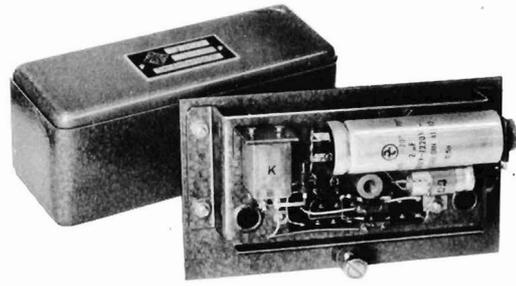


Bild 51 Ersatzstecker St 241/22 (E 8646 a)

Schalteilliste des Ersatzsteckers St 241/22 E 8646

St 1	Messerleiste	A 16 DIN 41621	16polig
Tr 1	Überträger	H/E-B 1766	1 : 1

2.4.8 Sendertastgerät Tg 241/2



Das Sendertastgerät 241/2 wird benötigt, wenn eine ortsfremde Funkanlage mit einer zweiten zur automatischen Relaisstelle zusammengeschaltet wird. Dazu muß auf beide Gestelle je ein Sendertastgerät Tg 241/2 auf die Steckerleiste Bu 5 („Relaisschiene“) aufgesteckt werden; sie bewirken die automatische Sendertastung beider Sender. Das Sendertastgerät enthält ein Senderastrelais, das von der Rauschsperrung des Empfängers der anderen Anlage gesteuert wird.

Bild 52 Sendertastgerät Tg 241/2

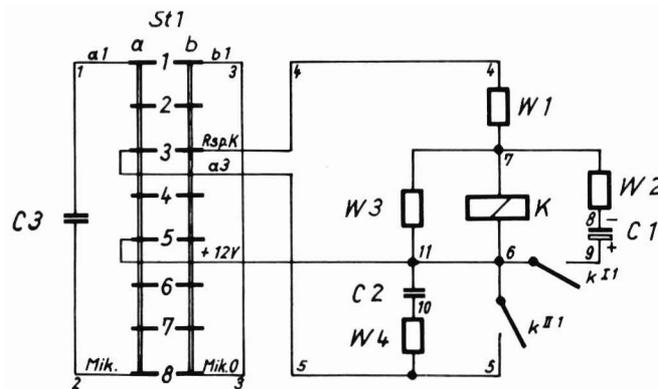


Bild 53 Sendertastgerät Tg 241/2 (10—1951.00—99.0)

Schaltteilliste des Sendertastgerätes Tg 241/2 10—1951.00—99.5 b

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 1	Elektrolyt-Kondensator	EGL 650/3 Fa. Roederstein Ero Eg 650/3	50 μ F + 50% —20% 35 V—
C 2	MP-Kondensator	G 2/500 DIN 41197	2 μ F 500 V—
C 3	MP-Kondensator	4/160 DIN 41196	4 μ F 160 V—
Relais:			
K	Kleinstrelais	10—0200.05—54.9 S. & H. Trls 151 x TBv 65021/72 d	700 Ω 5900 Wdg.
St 1	Messerleiste	A 16 DIN 41621	16polig
W 1	Drahtwiderstand	100 Ohm 5 DIN 41411	0,5 W
W 2	Drahtwiderstand	50 Ohm 5 DIN 41411	0,5 W
W 3	Drahtwiderstand	1 kOhm 5 DIN 41411	0,5 W
W 4	Drahtwiderstand	50 Ohm 5 DIN 41411	0,5 W

2.4.9 Betriebszentrale BeZ 107/20 für Sammelrufsystem



Bild 54 Betriebszentrale BeZ 107 20

Von der Betriebszentrale BeZ 107/20 können ortsfeste Funksprechanlagen in Funknetzen mit Sammelruf abgesetzt bedient werden. Betriebszentrale und ortsfeste Anlage werden über zwei Paar nichtvertauschbare Kupferadern miteinander verbunden. Am Gestell Ge 211/10 werden die Adern an die Klemmen a1 / b1 und a2 / b2 des Anschlußfeldes angeschlossen. Der Durchmesser der Adern soll 0,6 mm für Entfernungen bis maximal 7 km und 0,8 mm für Entfernungen bis maximal 10 km sein.

Von der Betriebszentrale aus kann in den folgenden Verkehrsarten gearbeitet werden:

Funkverkehr zwischen Fahrzeug und Betriebszentrale und umgekehrt.

Funkverkehr zwischen zwei Fahrzeugen (WzW-Betrieb).

Funkverkehr zwischen Fahrzeug und einem Fernsprechteilnehmer und umgekehrt.

Funkverkehr zwischen Betriebszentrale und einem Fernsprechteilnehmer.

Konferenzgespräch zwischen Fernsprechteilnehmer, Fahrzeug und Betriebszentrale.

Die Betriebszentrale läßt folgende Schaltmöglichkeiten zu:

Ein- und Ausschalten der ortsfesten Anlage.

Umschalten der Frequenz von f 1 auf f 2 und umgekehrt.

Automatische Trägerabschaltung mit dem Vermittlungsschalter.

In Stellung „Amt“ des Vermittlungsschalters wird kein Träger abgestrahlt, dagegen ist in Stellung „Vermittlung“ der Sender eingeschaltet. In Stellung „Ort“ wird der Sender durch Drücken der Handapparat-Sprechtaste getastet.

Die Bedienungsanweisung für die Betriebszentrale BeZ 107/20 ist im Unterabschnitt 3.4 zu finden.

Abmessungen und Gewicht

Grundfläche:	315 x 200 mm
Höhe:	250 mm
Gewicht:	etwa 5,7 kg

Schalteilliste der Kleinbetriebszentrale BeZ 10—0276.00—99.5 g

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Bu 1	Verteilerkasten	10—0276.00—15.0	
C 1	Metallpapier-Kondensator	10—0200.68—27.9	8 μ F 160/240 V—
C 2	Metallpapier-Kondensator	10—0200.68—27.9	8 μ F 160/240 V—
C 3	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—46.9	1 μ F 160/240 V—
C 4	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—43.9	4 μ F 160/240 V—
C 5	Papier-Kondensator	5000/125 DIN 41161	
C 6	entfällt		
C 7	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—43.9	4 μ F 160/240 V—
C 8	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—44.9	2 μ F 160/240 V—
C 9	entfällt		
C 10	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—44.9	2 μ F 160/240 V—
C 11	Papier-Kondensator	0,1/125 DIN 41161	
HU 1	Kontaktfedersatz	10—0200.01—16.9	
MH 1	Funkhandapparat mit Drucktaste, wie für Feldfersprecher F 33 vieradrige Telefonschnur Hörkapsel	Nr. 606 PRZ-Norm U 46083/1 M. & G. Typ W 28 Zchg. Nr. 2443—14—1	2x27 Ohm
	ZB-Mikrofon	M. & G. Typ W 28 Zchg. Nr. 2443—10—1	

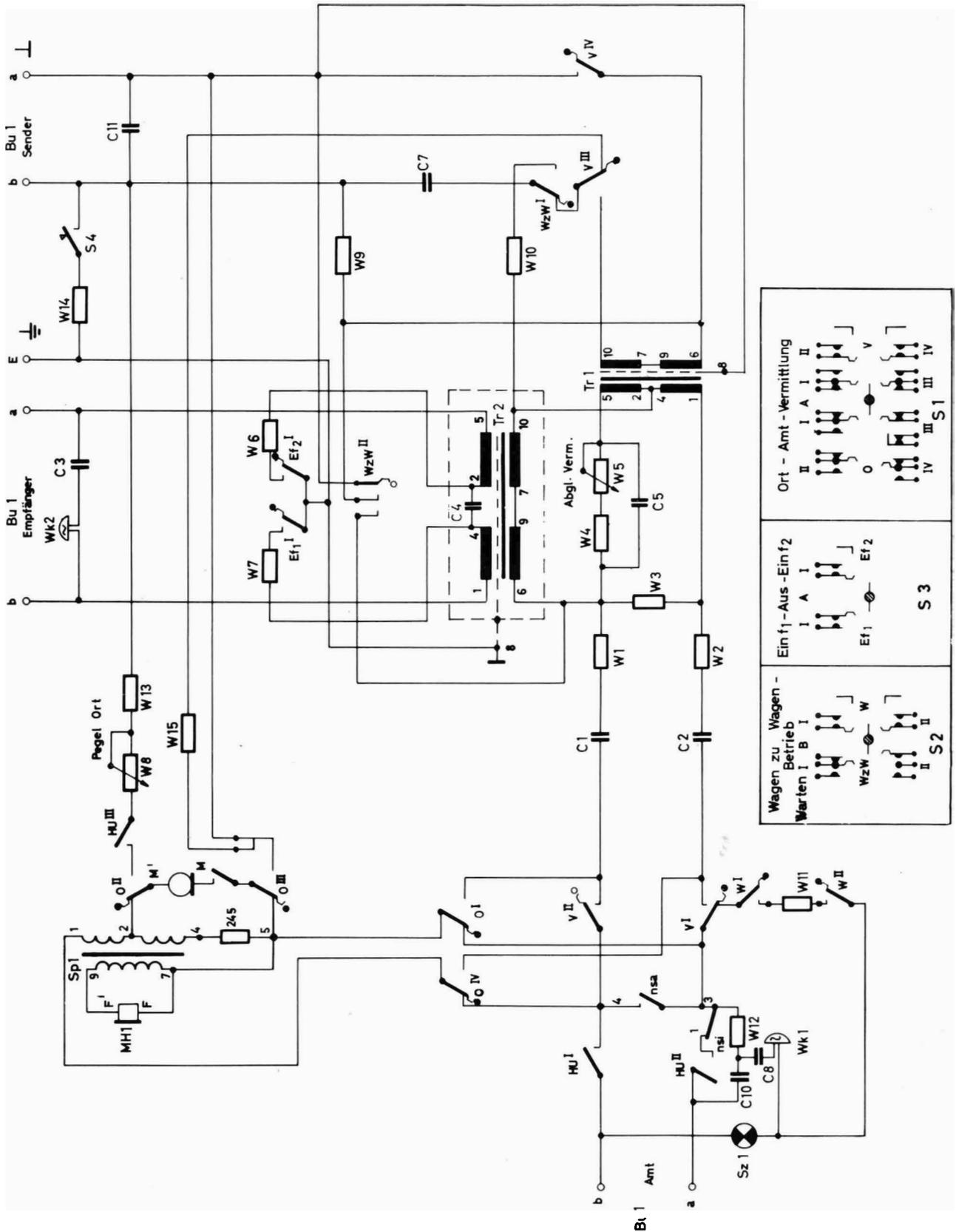


Bild 55 Betriebszentrale BeZ 107/20 (10—0276.00—99.0 Bl. 2)



Bild 56 Betriebszentrale BeZ 107/20, geöffnet, mit Anschlußeiste

S 1	Kippschalter	10—0200.74—65.9	
S 2	Kippschalter	10—0200.74—64.9	
S 3	Kippschalter	10—0200.74—63.9	
S 4	Druckknopfkontakt	10—0200.39—84.9	
Sp 1	Sprechspule	M. & G. Zchg. Nr. 2409—14—1	
Sz 1	Schauzeichen	10—0200.48—24.9	jedoch 100 Ohm
Tr 1	Differentialübertrager	10—0261.00—03.7	
Tr 2	Differentialübertrager	10—0261.00—03.7	
W 1	Schichtwiderstand	300 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 2	Schichtwiderstand	300 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 3	Schichtwiderstand	600 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 4	Schichtwiderstand	200 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 5	Drahtdrehwiderstand	250 Ω 1 DIN 41469	
W 6	Schichtwiderstand	600 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 7	Schichtwiderstand	600 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 8	Drahtdrehwiderstand	2,5 k Ω 1 DIN 41465	
W 9	Schichtwiderstand	2 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 10	Schichtwiderstand	10 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 11	Schichtwiderstand	200 Ω 5 DIN 41403	1 W
W 12	Drahtwiderstand	50 Ω 2 DIN 41411	50 Ohm 0,5 W
W 13	Schichtwiderstand	4 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 14	Schichtwiderstand	500 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 15	Schichtwiderstand	200 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
Wk 1	Weckersystem	10—0200.01—11.9	300 Ω 6800 Wdg. 0,13 CuL Ansprechwert \leq 20 V 50 Hz
Wk 2	Weckersystem	10—0200.01—11.9	300 Ω 6800 Wdg. 0,13 CuL Ansprechwert \leq 20 V 50 Hz
Ws 1	Nummernschalter steckbar	M. & G.	2418—505—1

2.4.10 Betriebszentrale BeZ 109/10 für Selektivsammelrufsystem

Die Betriebszentrale für Selektivsammelrufsystem BeZ 109/10 ähnelt der Betriebszentrale BeZ 107/20. Sie ist jedoch den besonderen Bedingungen für den Selektivruf angepaßt.

Sie unterscheidet sich von der Betriebszentrale BeZ 107/20 in folgenden Punkten:

Die Fahrzeugstation wird mit Wählscheibe gerufen. Sie steuert den Selektivrufgeber, der je nach Rufnummer die für die jeweilige Fahrzeugstation vorgesehene Kombination zweier Tonfrequenzen erzeugt. Nur in dem Fahrzeug, dessen Rufkreise auf diese bestimmten Tonfrequenzen abgestimmt sind, wird der Ruf gemeldet. Alle anderen Fahrzeugstationen werden gleichzeitig gesperrt, sie können sich nicht am Gespräch beteiligen.

Eine Signallampe an der Betriebszentrale zeigt an, daß mit einem Fahrzeug Verbindung besteht.

Bei diesem System sind weder die Betriebsart WzW zwischen zwei Fahrzeugen direkt, die Betriebsart WzW über die ortsfeste Anlage als Relaisstelle noch Sammelruf möglich.

Die Betriebszentrale BeZ 109/10 ist über ein 16adriges Kabel mit dem Selektivrufgeber SRG 591 verbunden. Der Selektivrufgeber ist über zwei Paar nichtvertauschbare Kupferadern mit dem Gestell Ge 211/10 verbunden. Der Durchmesser dieser Adern soll 0,6 mm für Entfernungen bis maximal 3,5 km und 0,8 mm für Entfernungen bis maximal 5 km sein.

Schaltteilliste der Kleinbetriebszentrale BeZ 109/10 10—0547.00—99.5/4

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Bu 1	Verteilerkasten	10—0547.03—00.0	
Bu 2	Klemmenplatte	10—0547.00—03.0	
C 1	Metallpapier-Kondensator	10—0200.68—27.9	8 μ F 160/240 V—
C 2	Metallpapier-Kondensator	10—0200.68—27.9	8 μ F 160/240 V—

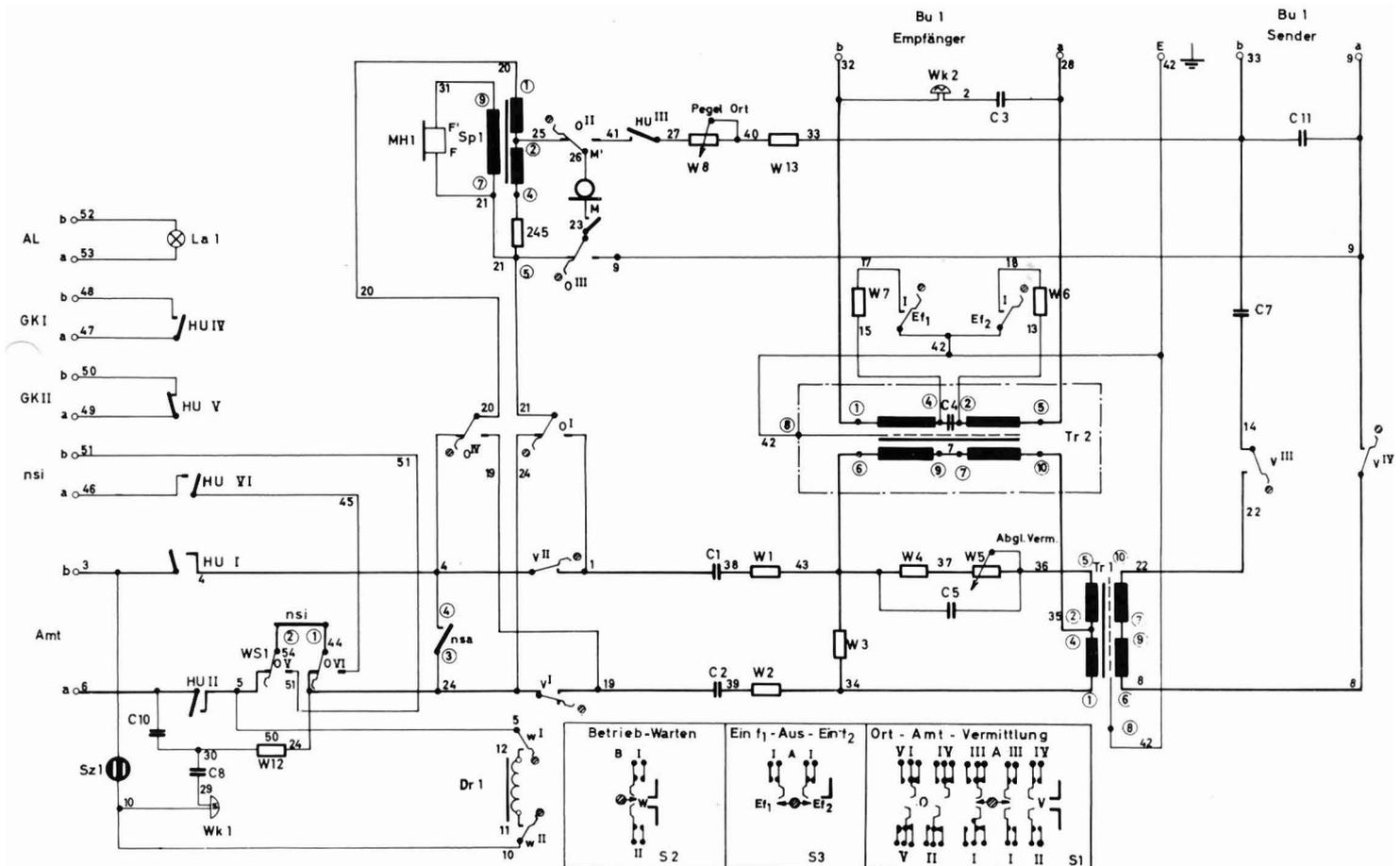


Bild 57 Betriebszentrale BeZ 109/10 (10—0547.00—99.0 Bl. 2 f)

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 3	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—46.9	1 μ F 160/240 V—
C 4	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—43.9	4 μ F 160/240 V—
C 5	Papier-Kondensator	5000/125 DIN 41161	
C 6	entfällt		
C 7	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—43.9	4 μ F 160/240 V—
C 8	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—44.9	2 μ F 160/240 V—
C 9	entfällt		
C 10	Metallpapier-Kondensator	10—0200.18—44.9	2 μ F 160/240 V—
C 11	Papier-Kondensator	0,1/125 DIN 41161	
Dr 1	Drossel	M. & G. Zchg. Nr. 2409—11—8	600 Ω 8600 Wdg. 0,12 CuL L \geq 6 H
HU 1	Kontaktfedersatz	50.2002.24—31.9	Federsatz: 1/2/2(—)2/2/2
La 1	Glühlampe	10—0200.29—62.9	24 V 2 W Messerkontakte
MH 1	Funkhandapparat mit Drucktaste, wie für Feldfernsprecher F 33 ohne Preßstoffnase, ohne Anschlußschnur mit 2teiliger Einsprache, mit Zugentlastungskeil vieradrige Gummischnur Hörkapsel	M. & G. Type GW 28 Zchg. Nr. 2443—17—1	2x27 Ohm
	ZB-Mikrofon	M. & G. Type W 28 Zchg. Nr. 2443—15—1	
S 1	Kippschalter	10—0200.43—05.9	
S 2	Kippschalter	10—0200.43—07.9	
S 3	Kippschalter	10—0200.74—63.9	
Sp 1	Sprechspule	M. & G. Zchg. Nr. 2409—14—1	
Sz 1	Schauzeichen	10—0200.48—24.9	100 Ohm
Tr 1	Differentialübertrager	10—0261.00—03.7	$\bar{U} = 1:1$
Tr 2	Differentialübertrager	10—0261.00—03.7	$L_I \geq 1$ H; $f_u = 100$ Hz $\bar{U} = 1:1$ 600 Ω : 600 Ω
W 1	Schichtwiderstand	300 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 2	Schichtwiderstand	300 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 3	Schichtwiderstand	600 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 4	Schichtwiderstand	200 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 5	Drahtdrehwiderstand	250 Ω 1 DIN 41469	
W 6	Schichtwiderstand	600 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 7	Schichtwiderstand	600 Ω 5 DIN 41402	0,5 W
W 8	Drahtdrehwiderstand	2,5 k Ω 1 DIN 41465	
W 9	entfällt		
W 10	entfällt		
W 11	entfällt		
W 12	Drahtwiderstand	50 Ω 0,5 DIN 41411	0,5 W
W 13	Schichtwiderstand	4 k Ω 5 DIN 41402	0,5 W
Wk 1	Weckersystem	10—0200.01—11.9	300 Ω 6800 Wdg. 0,12 CuL Ansprechwert \leq 20 V 50 Hz
Wk 2	Weckersystem	10—0200.01—11.9	300 Ω 6800 Wdg. 0,12 CuL Ansprechwert \leq 20 V 50 Hz
WS 1	Nummernschalter steckbar	Fa. M. & G. Zchg. Nr. 2418—505—1	

2.4.11 Kleinvermittlung BG 341/13

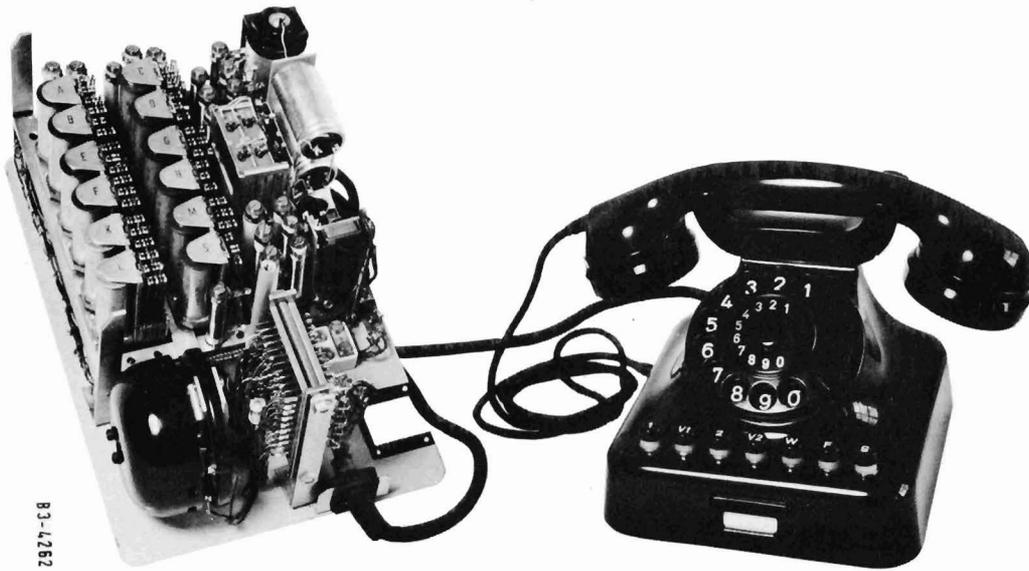


Bild 58 Kleinvermittlung BG 341/13, links der offene Wandkasten, rechts der Tischapparat

Die Kleinvermittlung BG 341/13 wird als abgesetzte Bedienungsstelle einer ortsfesten Anlage 80 D2-7 eingesetzt. Sie ist über eine Zweidrahtleitung anzuschließen. Die Kleinvermittlung kann je nach Betriebsart zusammen mit dem Selektivrufgeber SRG 591 für Selektivrufbetrieb oder mit einem eigenen Netzgerät NG 324/1 für Sammelrufbetrieb eingesetzt werden.

An die Kleinvermittlung können zwei Fernsprechleitungen angeschlossen und nacheinander in das Funknetz vermittelt werden.

Steht für die Relais (24 V) eine Batterie zur Verfügung, so kann der Fernsprechbetrieb auch bei Netzausfall fortgesetzt werden. Funkgestell Ge 211/10 und Kleinvermittlung dürfen bis zu 15 km voneinander entfernt sein; als Verbindung sind zwei nichtvertauschbare, gleichstromdurchlässige, nichtpupinisierte Kupferleitungen von mindestens 0,6 mm Durchmesser erforderlich.

Wirkungsweise

Die Kleinvermittlung 341/13 besteht aus einem Tischapparat und einem über eine 22adrige Verbindungsschnur mit ihm verbundenen Relaisbeikasten. Dazu kommt, je nach Betriebsart, der Selektivrufgeber SRG 591 oder das Netzgerät NG 342/1.

Der Tischapparat hat eine Wählscheibe und sieben Drucktasten aus durchsichtigem Kunststoff, einige von ihnen sind Leuchttasten. Im Tischapparat ist ein Wecker, der auf über die Fernsprechleitung 2 ankommende Rufe anspricht. Über den Funkweg kommende Rufe werden von einem Summer und der aufleuchtenden Funktaste gemeldet.

Der Relaisbeikasten enthält alle Relais einer Telefonnebenstelle für zwei Amtsleitungen und einen Anrufwecker für die Fernsprechleitung 1. Außerdem ist ein Fernschaltzusatz für die Fernbedienung der Funkanlage D2-7 enthalten.

Das Netzgerät versorgt die Kleinvermittlung. Es liefert 24 V Gleichspannung und 60 V Wechselspannung (50 Hz) für den Wecker. In ihm sind die Relais, die für die Schaltvorgänge bei Anlagen mit Sammelruf benötigt werden, enthalten. Das Netzgerät wird nur bei offenem Ruf benötigt.

Die Bedienungsanweisung für die Kleinvermittlung BG 341/13 ist im Unterabschnitt 3.5 zu finden.

Abmessungen und Gewichte

Tischapparat	
Grundfläche:	160x240 mm
Höhe:	180 mm
Gewicht:	etwa 1,8kg
Wandkasten	
Grundfläche:	350x230 mm
Höhe:	170 mm
Gewicht:	etwa 10,5 kg
Netzgerät	
Grundfläche:	180x240 mm
Höhe:	160 mm
Gewicht:	etwa 6 kg

Schalteilliste der Kleinvermittlung BG 341/13 53.0042.913—00 Sa

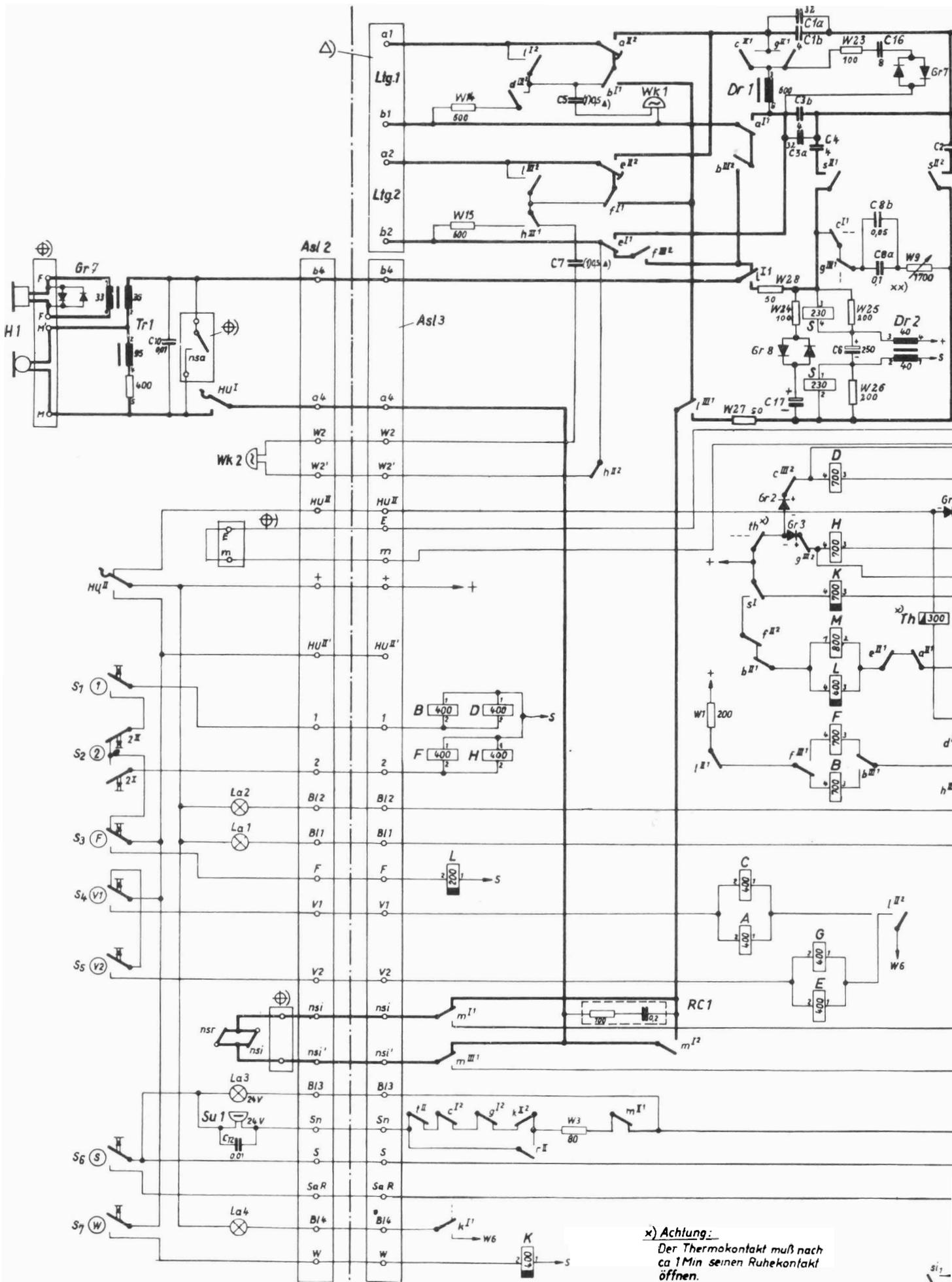
Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
AsL 1	Löt клемmenleiste	DeTeWe ale 3—15	14polig
AsL 2	Löt клемmenleiste	DeTeWe ale 5—14	22polig
AsL 3	Lötverteilerleiste	DeTeWe ale 1—1	40polig
AsL 4	Klemmenleiste	DeTeWe ale 18—5	21polig
AsL 5	Anschlußklemme	DeTeWe ale 11—1	2polig
C 1	Kondensatoranordnung bestehend aus:		
	MP-Kondensator	H 32/160 DIN 41197 Bosch Ko/MP 35/32 G 160/1	32 μ F
	Papierkondensator	A 4/160 DIN 41153	4 μ F
C 2	Papierkondensator	A 4/160 DIN 41153	4 μ F
C 3	Kondensatoranordnung bestehend aus:		
	MP-Kondensator	H 32/160 DIN 41197 Bosch Ko/MP 35/32 G 160/1	32 μ F
	Papierkondensator	A 4/160 DIN 41153	4 μ F
C 4	Papierkondensator	A 4/160 DIN 41153	4 μ F
C 5	Papierkondensator	A 0,5/250 DIN 41153	0,5 μ F
C 6	Elektrolyt-Kondensator	A 1/250/35 ähnlich DIN 41338	250 μ F
C 7	Papierkondensator	A 0,5/250 DIN 41153	0,5 μ F
C 8	Kondensatoranordnung bestehend aus:		
	Papierkondensator	A 0,1/250 DIN 41153	0,1 μ F
	Papierkondensator	A 0,05/250 DIN 41153	0,05 μ F
C 9	entfällt		
C 10	Papierkondensator	0,01/250 DIN 41166	0,01 μ F
C 11	Papierkondensator	0,01/250 DIN 41166	0,01 μ F
C 12	Papierkondensator	0,01/250 DIN 41166	0,01 μ F
C 13	MP-Kondensator	H 32/160 DIN 41197 Bosch Ko/MP 35/32 G 160/1	32 μ F
C 14	MP-Kondensator	H 32/160 DIN 41197 Bosch Ko/MP 35/32 G 160/1	32 μ F
C 15	Kondensatoranordnung bestehend aus:		
	MP-Kondensator	H 32/160 DIN 41197 Bosch Ko/MP 35/32 G 160/1	32 μ F
	MP-Kondensator	H 32/160 DIN 41197 Bosch Ko/MP 35/32 G 160/1	32 μ F
C 16	MP-Kondensator	G 8/160 DIN 41197 Bosch Ko/MP 25/8 G 160/1	8 μ F 160 V—
C 17	Elektrolyt-Kondensator	10—0200.69—06.9 Ero 610/3	10 μ F 30/35 V—
Dr 1	Drossel	DeTeWe trf 11—3 b 4	
Dr 2	Drossel	DeTeWe trf 36—1	

Pos.	Benennung	Sach-Nr	Elektrische Werte
Gr 1	Flachgleichrichter	DeTeWe glr 5—13 E 30 C 200 DIN 41762	
Gr 2	Flachgleichrichter	DeTeWe glr 5—13 E 30 C 200 DIN 41762	
Gr 3	Flachgleichrichter	DeTeWe glr 5—13 E 30 C 200 DIN 41762	
Gr 4	Gleichrichter	DeTeWe glr 2—8 E 200/80—30 DIN 41762	
Gr 5	Flachgleichrichter	DeTeWe glr 5—13 E 30 C 200 DIN 41762	
Gr 6	Gleichrichter	DeTeWe glr 2—8 E 200/80—30 DIN 41762	
Gr 7	Amplitudenbegrenzer	10—0200.07—34.9 AEG Typ AB 10/2	
Gr 8	Amplitudenbegrenzer	10—0200.07—34.9 AEG Typ AB 10/2	
HU 1	Gabelumschalter	DeTeWe sch 6—4	
La 1	Fernsprechkleinlampe	DeTeWe laf 5—24	
La 2	Fernsprechkleinlampe	DeTeWe laf 5—24	
La 3	Fernsprechkleinlampe	DeTeWe laf 5—24	
La 4	Fernsprechkleinlampe	DeTeWe laf 5—24	
RC 1	Kondensator- Widerstands-Kombination	DeTeWe kon 11—2 ähnl. DIN 41176	0,2 μ F/100 Ohm
Relais:			
A/B	Doppelrelais	DeTeWe rls 3—1 PrV 42 d 03—42 d 03—3	
C/D	Doppelrelais	DeTeWe rls 3—1 PrV 42 d 03—42 d 03—4	
E/F	Doppelrelais	DeTeWe rls 3—1 PrV 156	
G/H	Doppelrelais	DeTeWe rls 3—1 PrV 42 d 03—42 d 03—2	
K/S	Doppelrelais	DeTeWe rls 3—1 PrV 45 d 02—32 d 09—1	
M/L	Doppelrelais	DeTeWe rls 3—1 PrV 61 d 02—37 d 04—1	
R	Flachrelais	DeTeWe PrV 81612/2	
T	Rundrelais	DeTeWe PrV 47 d 0,1—1	
S 1	Leuchtdrucktaste	DeTeWe tst 13—2	
S 2	Leuchtdrucktaste	DeTeWe tst 13—6	
S 3	Leuchtdrucktaste	DeTeWe tst 13—4	
S 4	Drucktaste	DeTeWe tst 14—1	
S 5	Drucktaste	DeTeWe tst 14—1	
S 6	Drucktaste	DeTeWe tst 14—1	
S 7	Leuchtdrucktaste	DeTeWe tst 13—2	
S 8	Kippschalter	DeTeWe sch 19—1	
S 9	Kippschalter	DeTeWe sch 19—2	
Si 1	Rücklötbare Sicherung	A 0,75 DIN 41579	0,75 A
Su 1	Schnarre	DeTeWe wck 11—24	
Su 2	Schnarre	DeTeWe wck 11—24	
Th 1	Thermo-Kontaktfedersatz	DeTeWe kfs 22—21	
Tr 1	Induktionsspule	DeTeWe trf 11—51 a 4	

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
W 1	Drahtwiderstand	DeTeWe wid 3—11 c 1 200 Ω n. DIN 41443	
W 2	Drahtwiderstand	DeTeWe wid 3—19 c 1 800 Ω n. DIN 41443	
W 3	Drahtwiderstand	DeTeWe wid 3—35 c 1 80 Ω n. DIN 41443	
W 4	Drahtwiderstand	DeTeWe wid 3—19 c 1 800 Ω n. DIN 41443	
W 5	Drahtwiderstand	DeTeWe wid 3—19 c 1 800 Ω n. DIN 41443	
W 6	Drahtwiderstand	DeTeWe wid 3—2 c 1 10 Ω n. DIN 41443	
W 7	Drahtwiderstand	DeTeWe wid 3—11 c 1 200 Ω n. DIN 41443	
W 8	Drahtwiderstand	DeTeWe wid 3—35 c 1 80 Ω n. DIN 41443	
W 9	Drahtwiderstand	DeTeWe wid 28—7 a 1700 Ω	
W 10	Drahtwiderstand	DeTeWe wid 3—40 a 2 850 Ω	
W 11	Drahtwiderstand	DeTeWe wid 3—40 a 2 850 Ω	
W 12	Drahtwiderstand	DeTeWe wid 4—10 1000 Ω + 1000 Ω	
W 13	Drahtwiderstand	DeTeWe wid 3—19 c 1 800 Ω n. DIN 41443	
W 14	Drahtwiderstand	600 Ω n. DIN 41412	1 W
W 15	Drahtwiderstand	600 Ω n. DIN 41412	1 W
W 16	Drahtwiderstand	5 k Ω 2 DIN 41412	1 W
W 17	Drahtwiderstand	1 k Ω 2 DIN 41412	1 W
W 18	Drahtwiderstand	50 Ω 2 DIN 41411	0,5 W
W 19	Drahtwiderstand	50 Ω 2 DIN 41411	0,5 W
W 20	Widerstandsanzordnung bestehend aus 2 Schichtwiderständen	30 k Ω 2 DIN 41403	1 W, parallelgeschaltet
W 21	Widerstandsanzordnung bestehend aus 2 Drahtwiderständen	3 k Ω 2 DIN 41412	1 W, parallelgeschaltet
W 22	Drahtwiderstand	1 k Ω 2 DIN 41412	1 W
W 23	Schichtwiderstand	100 Ω 2 DIN 41401	0,25 W
W 24	Schichtwiderstand	100 Ω 2 DIN 41401	0,25 W
W 25	Schichtwiderstand	200 Ω 2 DIN 41401	0,25 W
W 26	Schichtwiderstand	200 Ω 2 DIN 41401	0,25 W
W 27	Schichtwiderstand	50 Ω 2 DIN 41401	0,25 W
W 28	Schichtwiderstand	50 Ω 2 DIN 41401	0,25 W
WK 1	Wechselstromwecker	DeTeWe wck 15—1	
WK 2	Wechselstromwecker	DeTeWe wck 9—1 a 3	
MH 1	Handapparat mit Schnur	DeTeWe hap 1—1	

Schaltteilliste des Netzspeisegerätes mit Zusatz für offenen Ruf NG 342/1 10—1955.00—99.5

AsL 1	Klemmenleiste	DeTeWe ale 4—3	8polig
AsL 2	Leuchtenklemme	DeTeWe ale 70—3 (Erk R 777)	3polig
AsL 3	Klemmenleiste	02 DIN 46271	2polig
AsL 4	Klemmenleiste	02 DIN 46271	2polig
AsL 5	Erdanschluß		

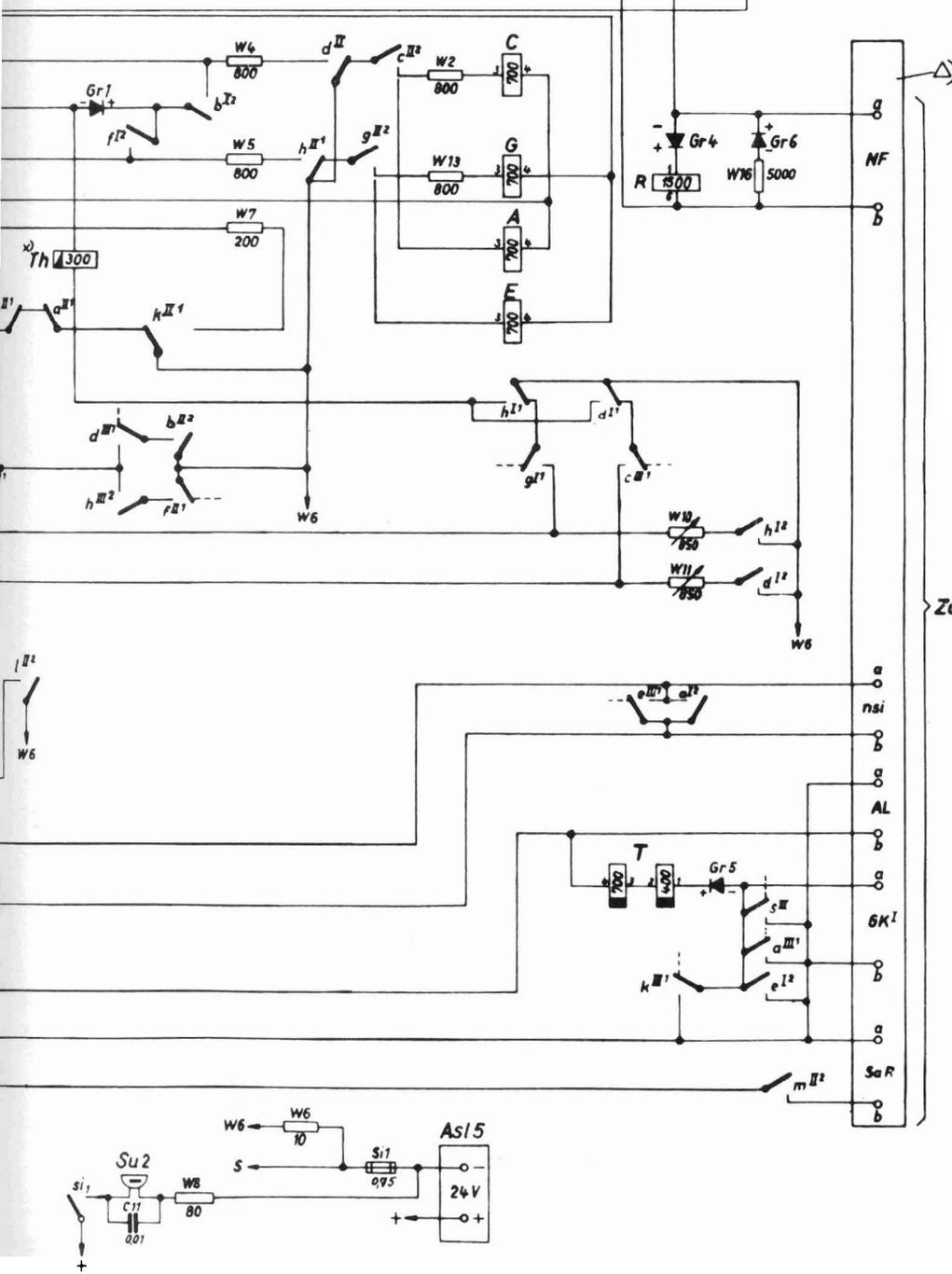
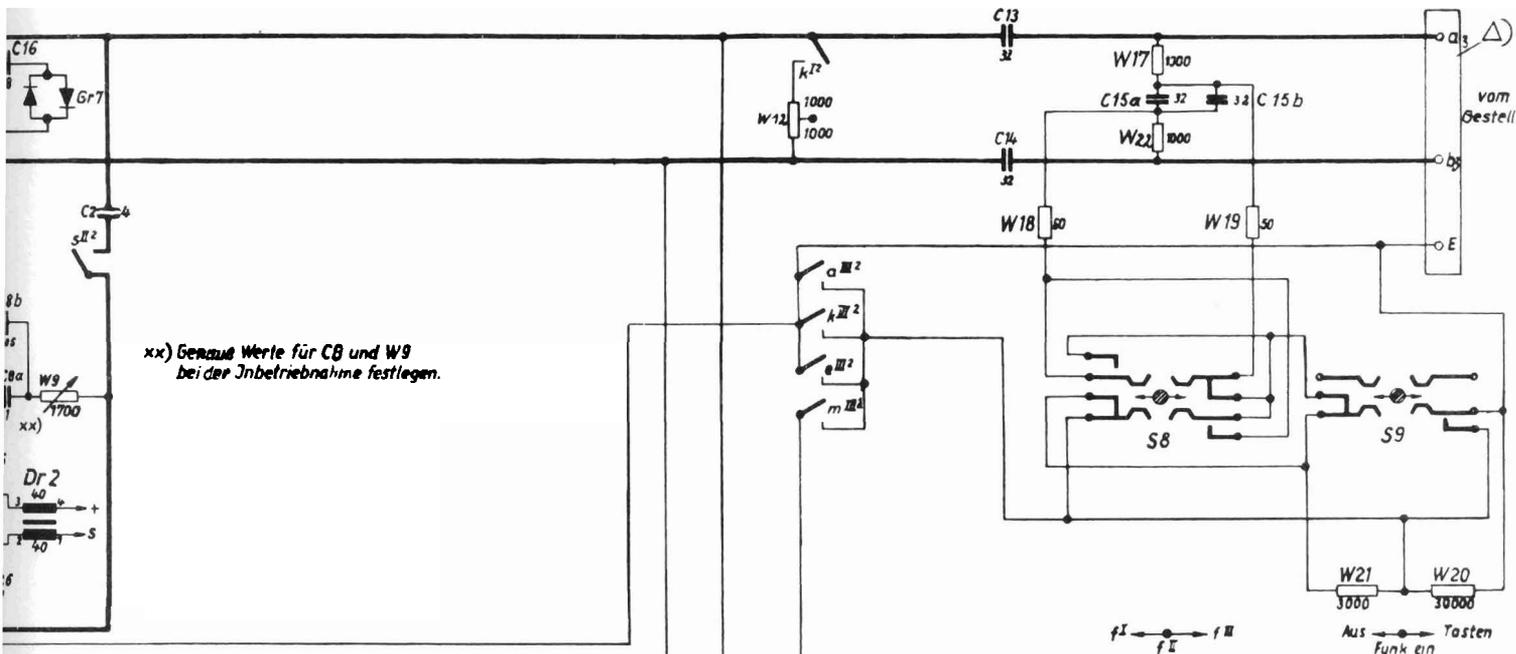


Bedienungsapparat
 Hierzu Verdrahtungsplan 10-1956.00-97.0 (3)

Beikasten
 Hierzu Verdrahtungsplan 10-1956.00-98.0 (2)

x) Achtung:
 Der Thermokontakt muß nach ca 1 Min seinen Ruhekontakt öffnen.
 Bei der Prüfung einstellen.

A) Eingeklammerte Angaben gelten bei Verwendung des Wechselstromweckers W30



Fernschaltungszusatz

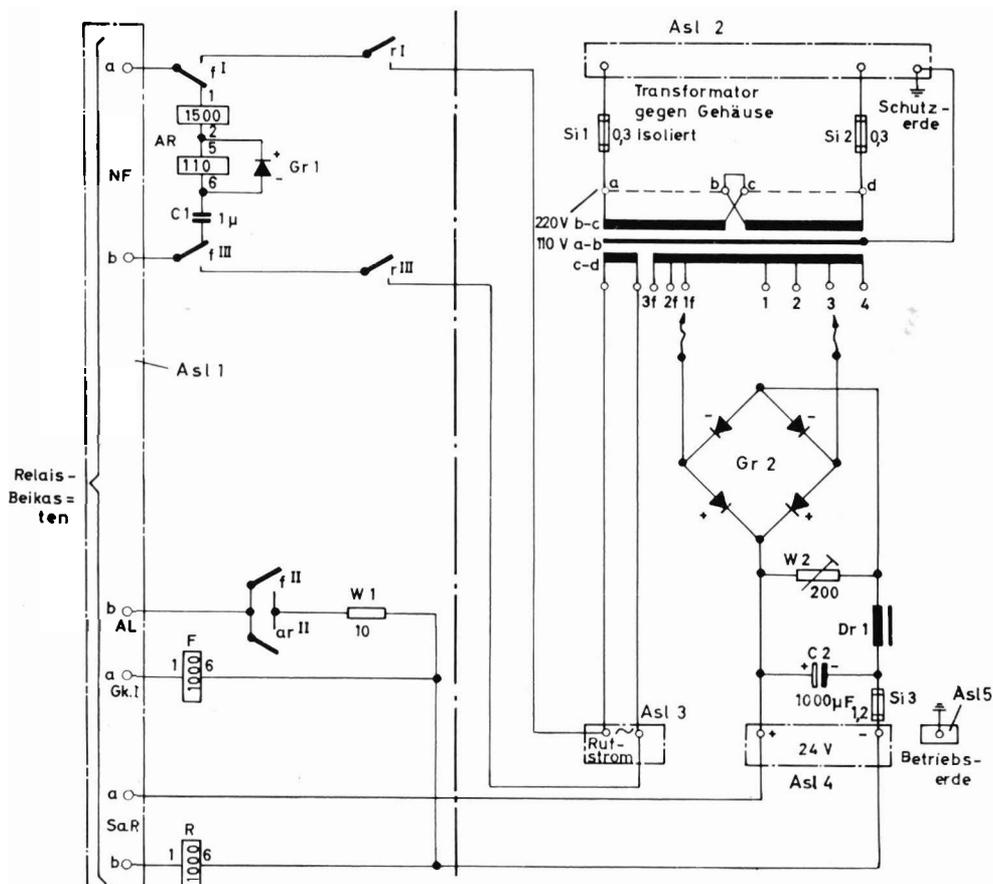
R	T	L	
a			

Th	u		
----	---	--	--

Rel	I	II	III	Wickl.
A	gua	rfa	gua	
B	gua	ra	gua	
C	gur	geza	gur	
D	gua	u	gua	
E	gua	rfa	gua	
F	gua	gur	geza	
G	gur	geza	gur	
H	gua	gur	gua	
M	gua	ra	gua	
L	gua	grza	gua	
K	gua	gur	aa	
S	u			

Bild 59 Kleinvermittlung BG 341/13 (53.0042.913—00 Str. a)

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 1	MP-Kondensator	1/160 DIN 41196	1 μ F
C 2	Elyt-Kondensator	Hydra B 1000/35	1000 μ F
Dr 1	Drossel	DeTeWe EJ 78/40 Nr. 804	
Gr 1	Selengleichrichter	DeTeWe glr 8—1 (E 20/7,5—0,06 DIN 41762)	
Gr 2	Selengleichrichter	B 50/40—1 DIN 41762	
Relais:			
F	Flachrelais	DeTeWe PrV 71664/16	
AR	Flachrelais	DeTeWe PrV 82605/3	
R	Flachrelais	DeTeWe PrV 71664/17	
Si 1	G-Schmelzeinsatz	0,3 C DIN 41571	0,3 A
Si 2	G-Schmelzeinsatz	0,3 C DIN 41571	0,3 A
Si 3	G-Schmelzeinsatz	1,25 C DIN 41571	1,25 A
Tr 1	Transformator	DeTeWe EJ 78/40 Nr. 285	
W 1	Drahtwiderstand	DeTeWe wid 3—2 c 1 10 Ω n. DIN 41443	
W 2	Drahtwiderstand	200 Ω 2 DIN 41418	12 W, mit Abgreifschelle



Rel.	F	R	AR
I	u	a	-
II	a	-	a
III	u	a	-
Wickl.			

Bild 60 Netzspeisegerät mit Zusatz für offenen Ruf NG 342/1 zur Kleinvermittlung BG 341/13 (10—1955.00—99.0)

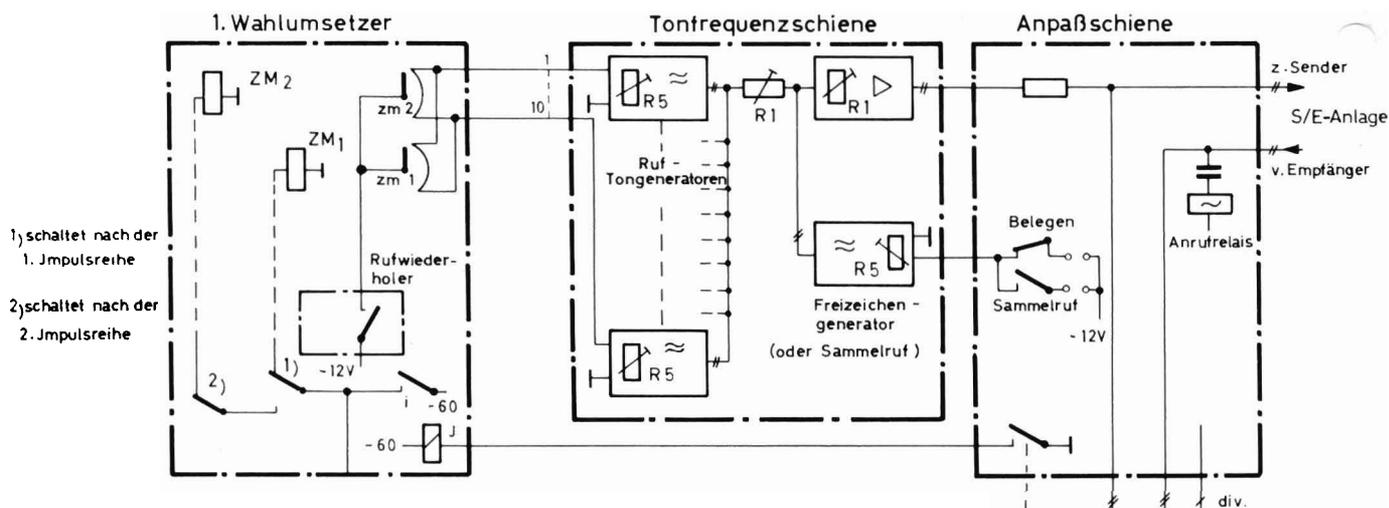


Bild 61 Schematischer Aufbau eines Selektivrufgebers für 45 Teilnehmer ($\binom{10}{2}$)

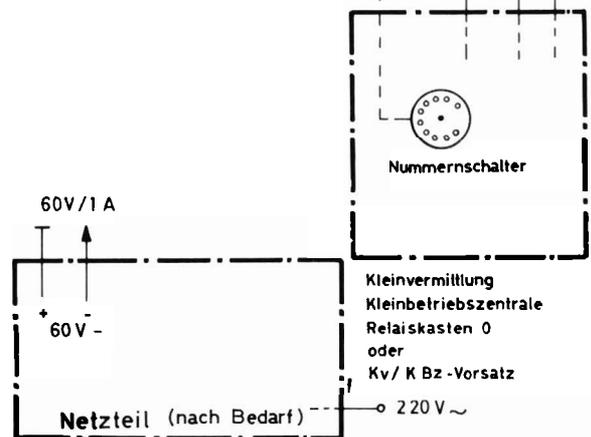
2.4.12 Selektivrufgeber SRG 591

Um Unterstationen oder Fahrzeugstationen selektiv rufen zu können, wird ein Selektivrufgeber SRG 591 benötigt. Das Selektivrufverfahren beruht auf der Kombination zweier gleichzeitig ausgesendeter Tonfrequenzen. Sie ist für jede zu rufende Station verschieden (Vollcodeverfahren). Die gerufenen Stationen müssen entsprechende Selektivrufumsetzer haben.

In Funknetzen mit ständig eingeschaltetem ortsfesten Sender können die nicht am Gespräch beteiligten Stationen durch ein Verriegelungssystem gesperrt werden. Hierzu wird von der ortsfesten Station ein Freizeichendauerton (2800 Hz) ausgesendet. So lange das Freizeichen empfangen wird, sind die Sender der Unterstationen oder Fahrzeugstationen entsperrt, und die ortsfeste Station kann von einer der Stationen gerufen werden. Damit wird das Freizeichen abgeschaltet und die übrigen Stationen werden gesperrt. Ebenso wird das Freizeichen abgeschaltet, wenn von der ortsfesten Station aus gesprochen wird.

Der vollständig ausgebaute Selektivrufgeber kann zehn verschiedene Tonfrequenzen in beliebiger Zweierkombination abgeben. Insgesamt sind damit $\binom{10}{2} = 45$ Kombinationen möglich. Bei noch mehr Teilnehmern kann der Selektivrufgeber ergänzt werden. Dann werden zwei Tonkombinationen in einem zeitlichen Abstand von 3,0 s ausgesendet. Der erste Doppelton schaltet eine Gruppe von Empfängern anrufbereit, der zweite Doppelton wählt schließlich den gewünschten Empfänger und löst dort die Anrufsignalisierung, zum Beispiel einen Anrufwecker, aus. Beide Doppelöne werden periodisch wiederholt, bis sich der angerufene Teilnehmer meldet oder der Anruf willkürlich beendet wird. Mit diesem Coderuf können insgesamt 1980 Teilnehmer selektiv angerufen werden.

Der Selektivrufgeber wird durch Nummernschalterimpulse eingestellt. Jeder Teilnehmer erhält eine zweistel-



lige Rufnummer; den Ziffern 1 bis 0 ist jeweils eine bestimmte Tonfrequenz zugeordnet. Beim Rufverfahren für 1980 Teilnehmer wird die Rufnummer vierstellig. Jede Impulsfolge des Nummernschalters stellt einen der zwei in einem Wahlumsetzer vorhandenen Zählmagnete ein. Für 1980 Teilnehmer werden zwei Wahlumsetzer benötigt.

Die Zählmagnete schalten den jeweils gewählten Generator ein. Die beiden in einem Wahlumsetzer eingeschalteten Tongeneratoren erzeugen den Doppelton, der zum Sender weitergeleitet wird. Beim Selektivrufgeber für 1980 Teilnehmer wird über eine Zeitschaltung erreicht, daß jeweils von dem einen und dann von dem anderen Wahlumsetzer der Doppelton periodisch ausgesendet wird.

Mechanische Ausführung

Der Selektivrufgeber ist in Bausteintechnik aufgebaut. Die einzelnen Bausteine bestehen aus 18- oder 27teiligen Relaischienen nach Postnorm. Sie können nach Bedarf kombiniert werden. Die Relaischienen sind entweder in Postnormgestellen mit 416 mm Lochabstand oder in geeigneten Wandschränken untergebracht. Zur Stromversorgung wird ein \approx mit 1 A belastbare Spannung von 60 V- benötigt. Hierfür steht ein Netzgerät zur Verfügung, das für den Anschluß an 220-V-Wechselstromnetze vorgesehen ist. In den Bausteinen ist der Pluspol mit Masse verbunden.

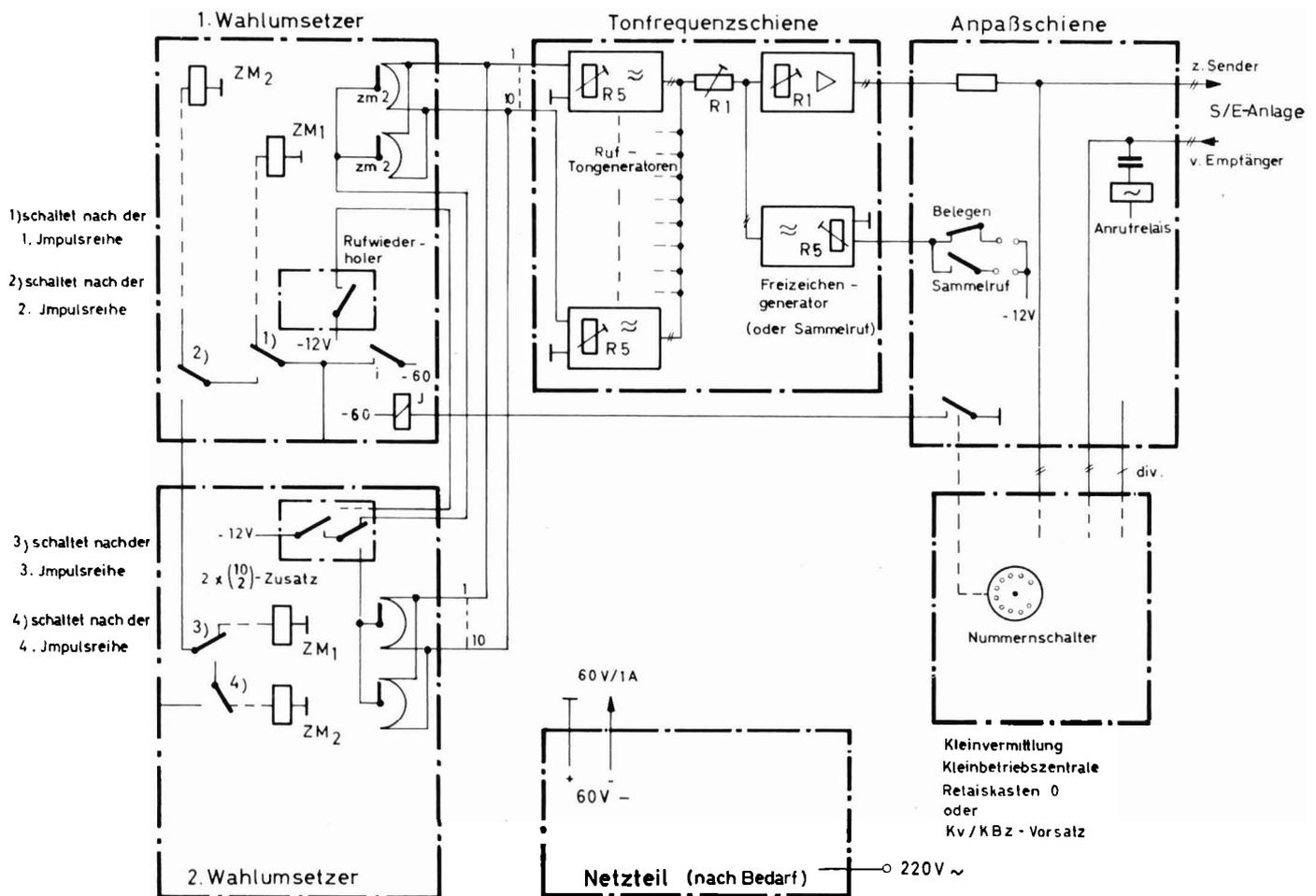


Bild 62 Schematischer Aufbau eines Selektivrufgebers für 1980 Teilnehmer $2 \times \binom{10}{2}$

Tongenerator 1)

Die Tongeneratoren sind mit einem Transistor OC 604 bestückt; sie schwingen in der bekannten Meißnerschaltung. Die Frequenz wird von L 1 und C 1 bestimmt. Mit R 5 wird die Ausgangsspannung (0 N an 600Ω) eingestellt. Die aufgedruckte Frequenz ist darauf bezogen. Änderungen der Einstellung haben Frequenzänderungen zur Folge. Sie liegen noch unter $\pm 1\%$, wenn die Ausgangsspannung um nicht mehr als $\pm 0,3$ N verändert wird. Abweichungen der Speisespannung von 12 V um $\pm 15\%$, haben eine Frequenzänderung von weniger als $\pm 1\%$ zur Folge. Abweichungen von maximal $\pm 0,5\%$ sind zulässig.

Der Tongenerator nimmt bei Nennspannung einen Strom von 3 bis 8 mA, je nach Frequenz, auf.

Trennverstärker 1)

Der Trennverstärker ist ein zweistufiger Transistorverstärker mit einem Verstärkungsfaktor von 2,7 N. Seine Eingangsspannung kann mit R 1 eingestellt werden. Die maximale Ausgangsspannung ist $1,7 V_{eff}$ an 80Ω bei einem Klirrfaktor von $< 5\%$. Der Frequenzgang bleibt zwischen 300 und 3000 Hz innerhalb eines Bereichs von +1 dB bis -3 dB linear. Bei Nennspannung nimmt der Trennverstärker einen Strom von $30 \text{ mA} \pm 20\%$ auf.

Wahlumsetzer Us 591/1

Im Wahlumsetzer werden die von der Wählscheibe kommenden zwei Impulsreihen in den Code $\binom{10}{2}$, entsprechend 2 aus 10 Kriterien, umgesetzt. Beide Impulsreihen stellen je einen Zählmagnet ein. Am Ende der Wahl wird über die Zählmagnete die Speisespannung für die beiden eingestellten Generatoren eingeschaltet. Ist ein Rufwiederholer vorgesehen, dann kann damit die Generatorspannung periodisch unterbrochen werden.

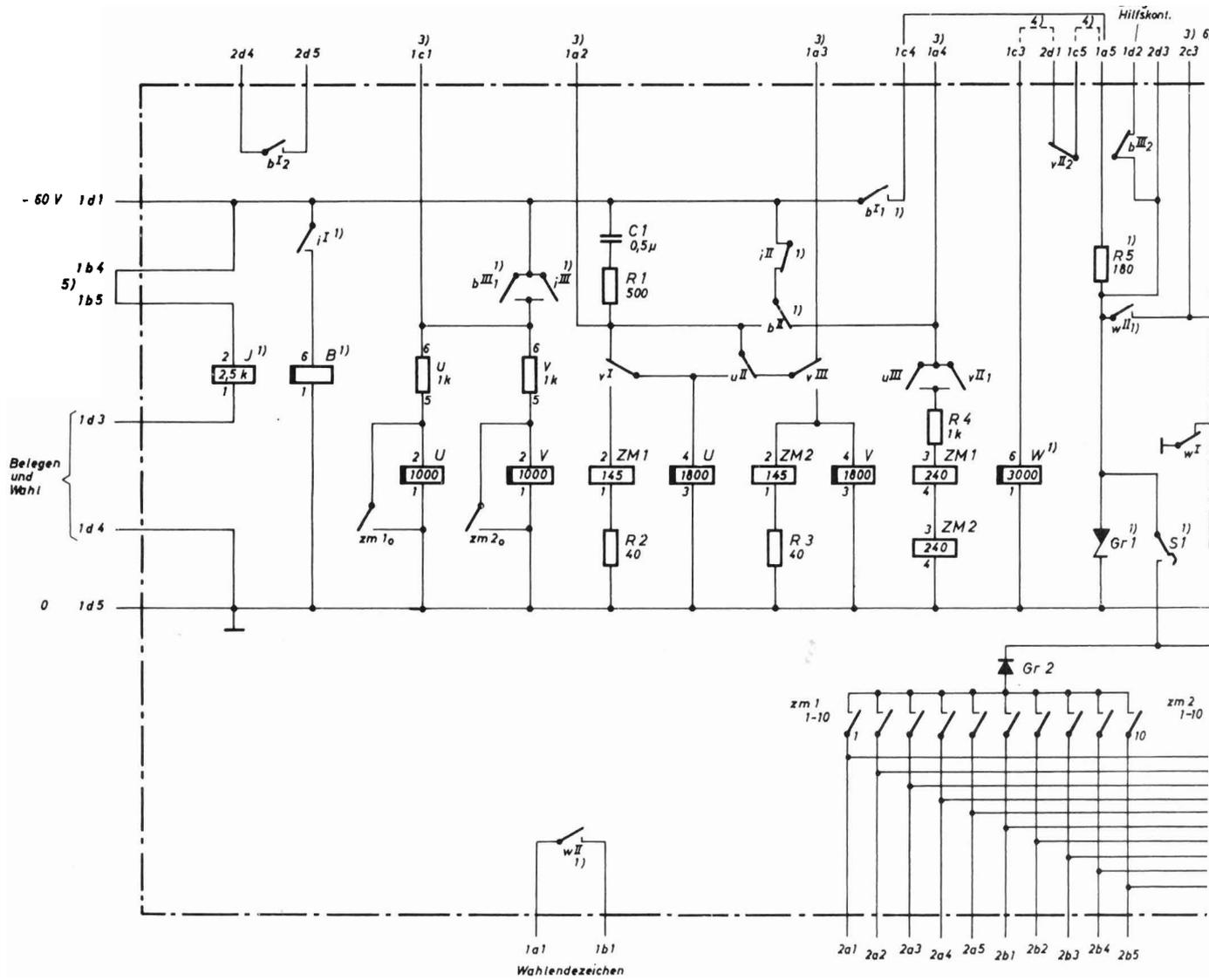
Im Selektivrufgeber für 1980 Teilnehmer werden mit der dritten und vierten Impulsreihe der Fahrzeugrufnummer die Zählmagnete des zweiten Wahlumsetzers eingestellt. Über den $2 \times \binom{10}{2}$ -Umsetzer wird die Betriebsspannung für 3,0 s auf den ersten Wahlumsetzer geschaltet und anschließend für die gleiche Zeit auf den zweiten Wahlumsetzer. Mit dem Rufwiederholer im ersten Wahlumsetzer wird der Ruf wahlweise nach jeweils 10 oder 30 s wiederholt. Wenn kein Rufwiederholer vorgesehen ist, wird der Ruf dauernd abgestrahlt.

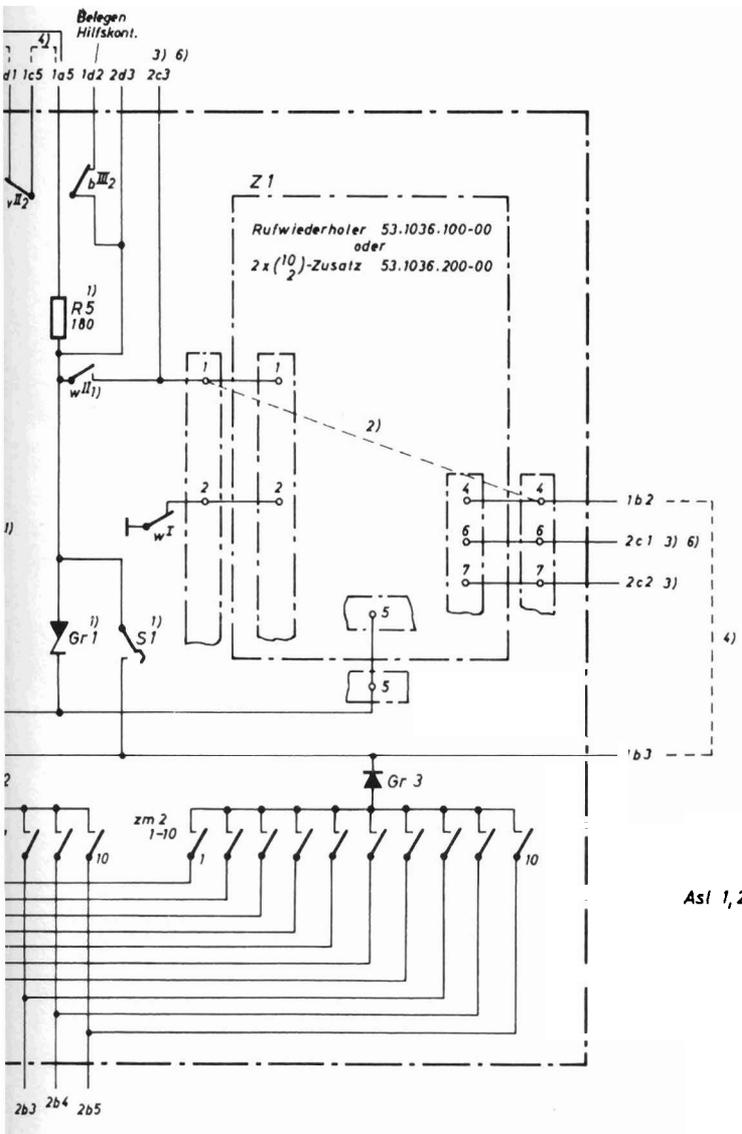
Der Wahlumsetzer wird durch Schleifenschluß belegt. Die Impulsreihen werden durch Unterbrechung des Schleifenschlusses gegeben.

1) Im TELEFUNKEN-Tonfrequenz-Multiplex-Fernwirkssystem enthalten.

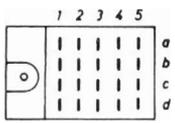
Schaltteilliste des Wahlumsetzers Us 591/1 53.1036.000—00 Sa c

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Asl 1	Lötösenplatte	10—0200.78—55.9	20polig
Asl 2	Lötösenplatte	10—0200.78—55.9	20polig
C 1	Metall-Papierkondensator	D 0,5/160 DIN 41181	0,5 μ F 160 V—
Gr 1	Leistungs-Zenerdiode	ZL 12	Intermetall
Gr 2	Germaniumdiode	OA 180	
Gr 3	Germaniumdiode	OA 180	
Relais:			
B	Flachrelais M 48	AW 272.003.0 Bv	I (16) 3000 Ω 15000 Wdg. 0,08 CuL; 6 Lagen 0,5 Cubl. verz. F 1—1/21/1—1
J	Flachrelais M 48	AW—Bv 262.537.0	I (12) 2500 Ω 20000 Wdg. 0,09 CuL II (56) 950 Ω bif—0,12 Wdss F 1/2/1
U	Flachrelais	AW—Bv 068.538.0	4 Lagen 0,5 Cubl. verz. I (12) 1000 Ω 7600 Wdg. 0,09 CuL II (34) 1800 Ω 8600 Wdg. 0,08 CuL III (56) 1000 Ω bif—0,12 Wdss F 1/21/1
V	Flachrelais	AW—Bv 099.538.0	4 Lagen 0,5 Cubl. verz. I (12) 1000 Ω 7600 Wdg. 0,09 CuL II (34) 1800 Ω 8600 Wdg. 0,08 CuL III (56) 1000 Ω bif—0,12 Wdss F 21/1—2/21
W	Flachrelais	AW—Bv 207.003.0	6 Lagen 0,5 Cubl. verzinkt I (16) 3000 Ω 15000 Wdg. 0,08 CuL F 21/1/1—1
ZM 1	Zählmagnet ZM 53	5 Lv 4711.001—24	I (12) 145 Ω 2200 Wdg. 0,18 CuL II (34) 240 Ω 2640 Wdg. 0,16 CuL
ZM 2	Zählmagnet ZM 53	5 Lv 4711.001—24	I (12) 145 Ω 2200 Wdg. 0,18 CuL II (34) 240 Ω 2640 Wdg. 0,16 CuL
R 1	Drahtwiderstand	510 Ω ähnl. 2 DIN 41411	510 Ω \pm 10%; 0,5 W
R 2	Drahtwiderstand	5 Lv 5111.002—22	39 Ω \pm 5%; 2 W
R 3	Drahtwiderstand	5 Lv 5111.002—22	39 Ω \pm 5%; 2 W
R 4	Drahtwiderstand	5 Lv 5111.002—56	1000 Ω \pm 5%; 2 W
R 5	Drahtwiderstand	5 Lv 5111.034—40	180 Ω \pm 5%; 25 W
S 1	Drucktaste	5 Lv 4621.001—45	
Z 1	Rufwiederholer	53.1036.100—00	
	oder		
	2x $\binom{10}{2}$ -Zusatz	53.1036.200—00	entspr. Auftrag



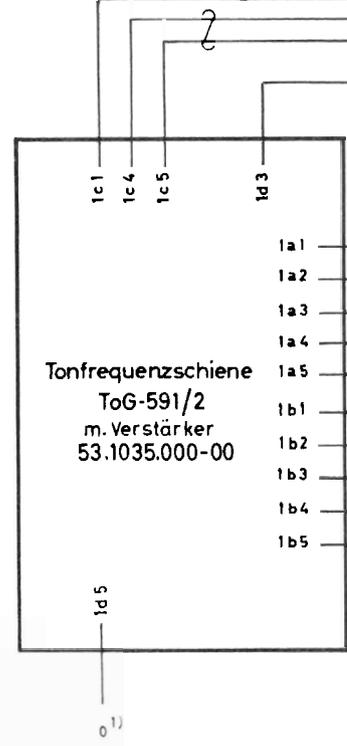
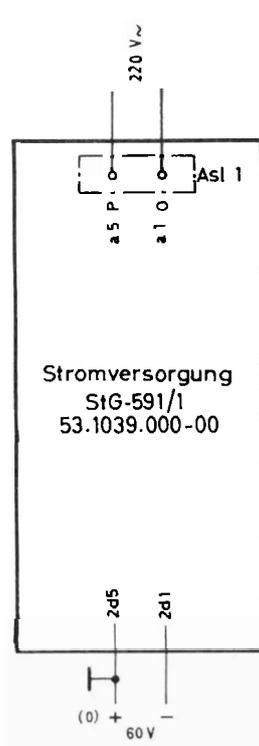


- 1) Bei der Ausführung Us-591/1 für 2 Wahlumsetzer im Geberaufbau für $2 \times \binom{10}{2}$ -Selektivrufnetze entfallen die Relais J,B,W der Schalter S1 sowie R5 und Gr1. Die freien Leitungen sind zu isolieren und abzubinden.
- 2) Wird weder Rufwiederholer noch $2 \times \binom{10}{2}$ -Zusatz benötigt, so ist Anschlußpunkt 1 mit 4 zu verbinden.
- 3) Diese Anschlüsse werden nur bei dem Selektivrufgeberaufbau $2 \times \binom{10}{2}$ benötigt. Siehe entspr. Verkabelungsplan.
- 4) Diese Brücken sind notwendig bei dem Selektivrufgeberaufbau $\binom{10}{2}$. Siehe entspr. Verkabelungsplan.
- 5) Reserveanschlüsse.
- 6) Soll trotz Verwendung eines Rufwiederholer nur ein Ruf herausgehen, dann ist Brücke 2c1 - 2c3 einzulöten.



Rel.	B	J	U	V	W
I	1-1	1	1	21	21
II	21	2	21	1-2	1
III	1-2	1	1	21	(1-1)
Wicklq.					
AW-Bv	272.003.0	262.537.0	068.538.0	089.538.0	207.003.0

Bild 63 Wahlumsetzer Us 591/1 (53.1036.000—00 Str b)



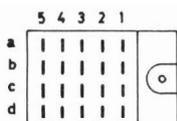
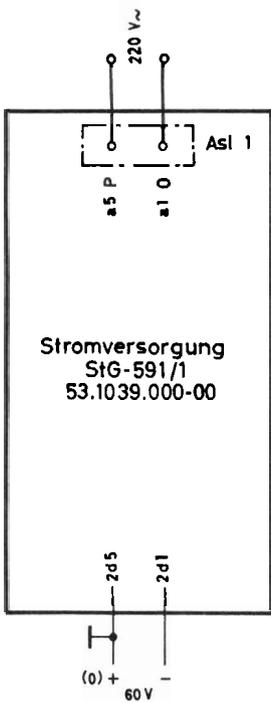
5 4 3 2 1

Asl

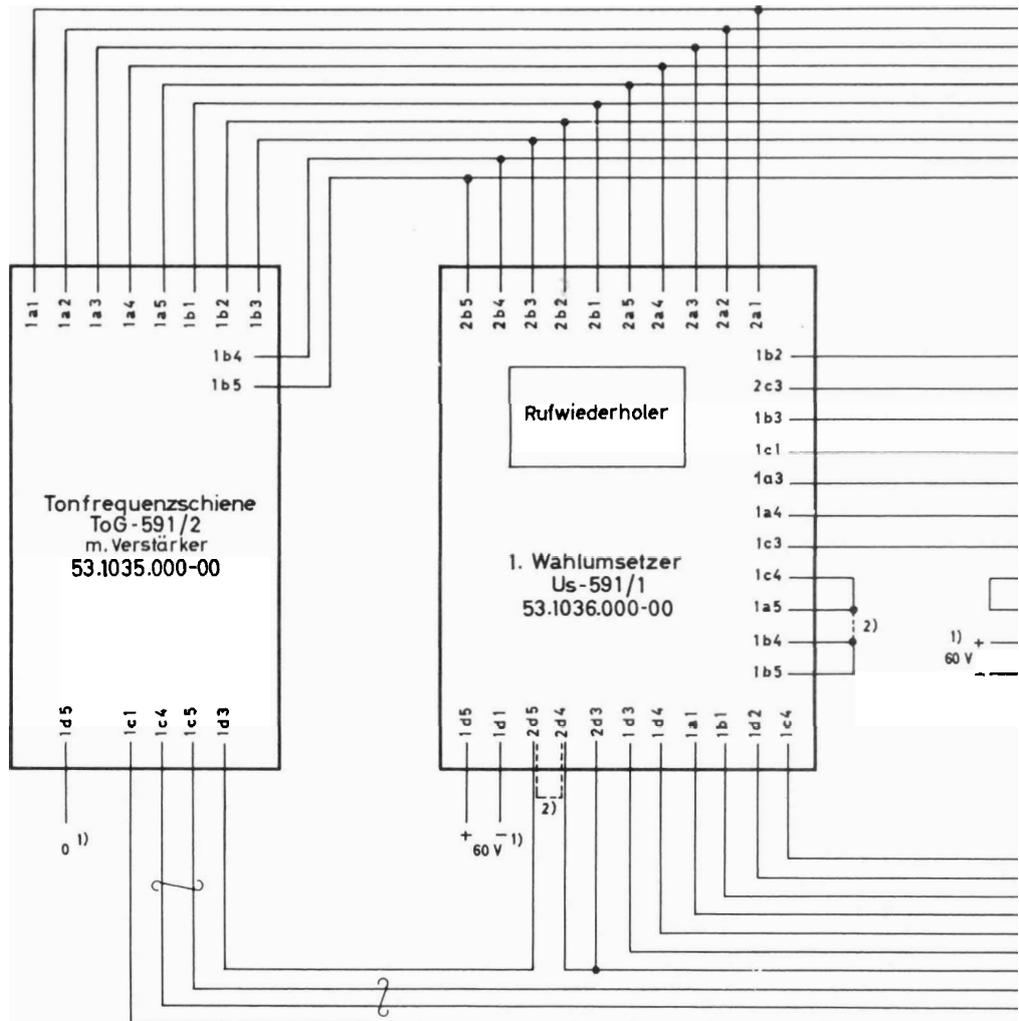


Anschlußleisten von hinten auf die Relaischiene gesehen.

- 1) Falls die Spannung nicht aus dem Netzgerät StG 591/1 entnommen wird, sondern einer fremden Spannungsquelle, so ist -60 V über eine Sicherung von F 1,25 A zu führen.
- 2) Falls ohne Rufwiederholer gearbeitet wird, also mit Dauerruf, entfällt dieser Baustein. Dafür ist von Punkt 1 nach 4 eine Brücke einzulöten.
- 3) Bei Selektivruf mit Freizeichensperrung Brücke einlegen.

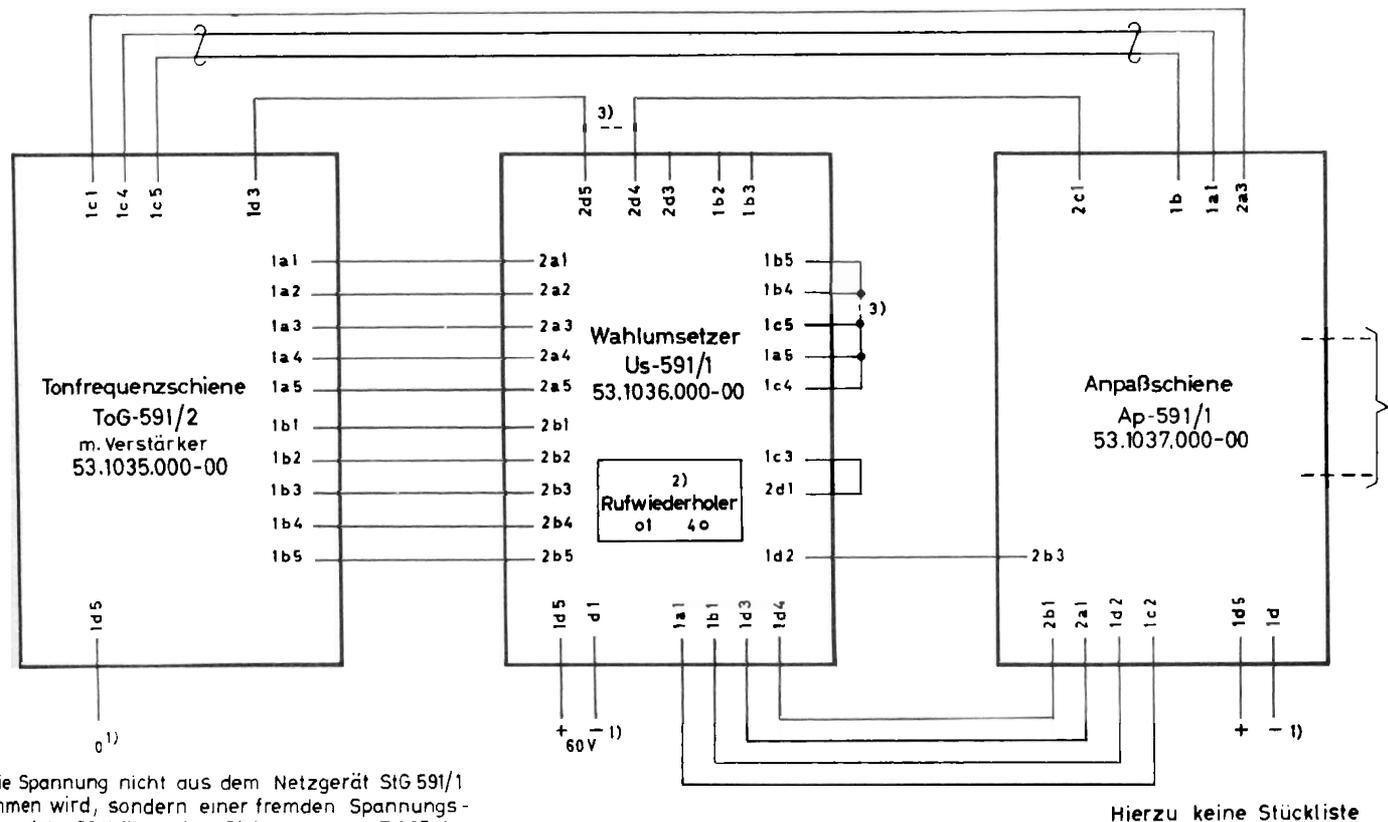


Anschlußleisten von hinten auf die Relaischiene gesehen



- 1) Falls die Spannung nicht aus dem Netzgerät StG 591/1 entnommen wird, sondern aus einer fremden Spannungsquelle, so ist -60 V über eine Sicherung von F 1,25 A zu führen.
- 2) Bei Selektivruf mit Freizeichensperrung Brücke einlegen.

2) Bei Selektivruf mit Freizeichensperrung Brücke einlegen.



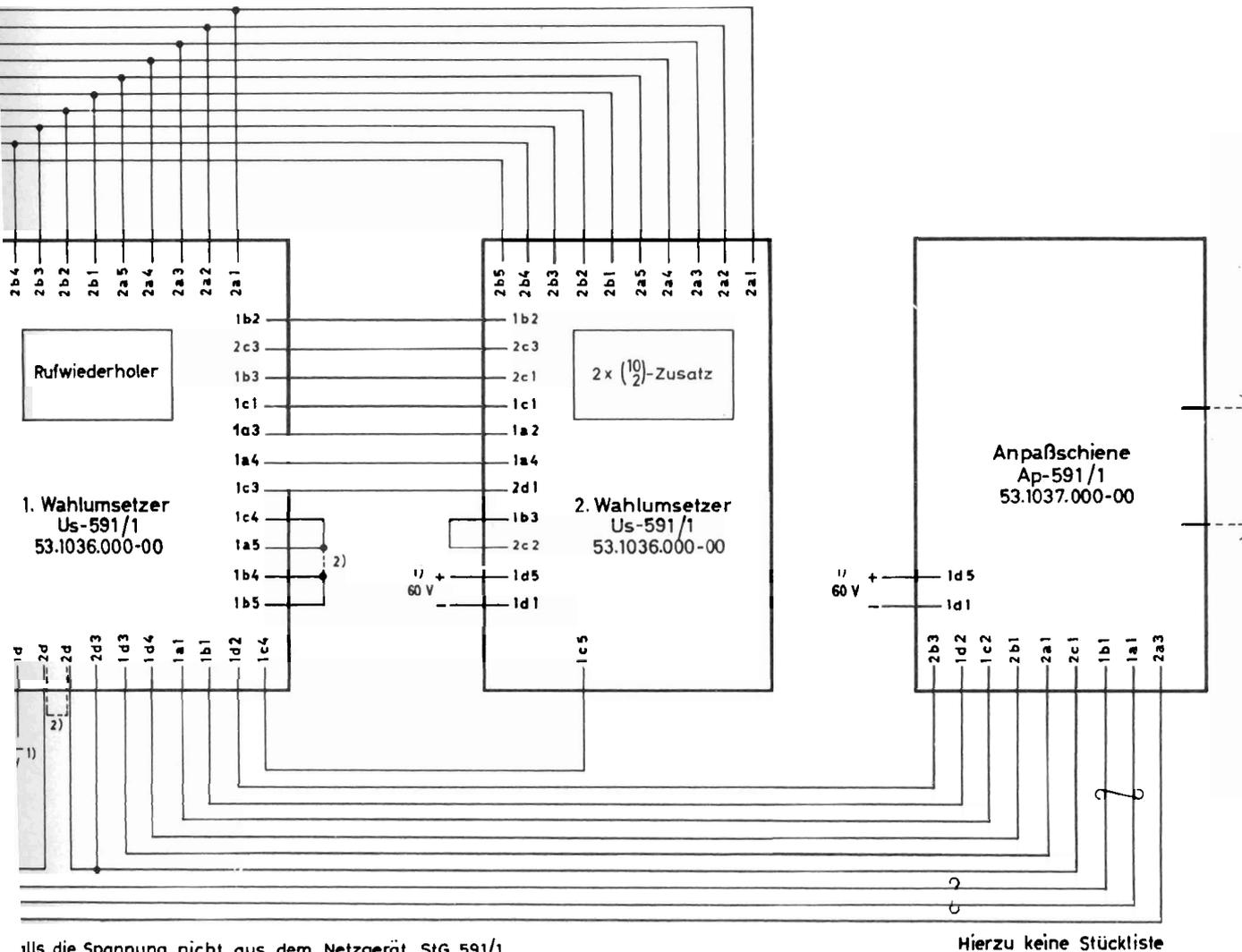
Anschluß an Relaiskasten 0, Kleinvermittlung oder Kleinbetriebszentrale siehe Schaltbild der Anpaßschiene 53.1037.000-00 Str

Hierzu keine Stückliste

Die Spannung nicht aus dem Netzgerät StG 591/1 entnommen wird, sondern einer fremden Spannungsquelle, so ist -60V über eine Sicherung von F 1,25 A zu führen.

Ohne Rufwiederholer gearbeitet wird, also mit Ruf, entfällt dieser Baustein. Dafür ist von 1 nach 4 eine Brücke einzulöten.

Bild 64 Verkabelung des Selektivrufgebers ($\frac{10}{2}$) (53.0061.00-00 Str b)



Anschlüsse an Relaiskasten 0, Kleinvermittlung oder Kleinbetriebszentrale siehe Schaltbild der Anpaßschiene 53.1037.000-00 Str

Hierzu keine Stückliste

Als die Spannung nicht aus dem Netzgerät StG 591/1 entnommen wird, sondern aus einer fremden Spannungsquelle, so ist -60V über eine Sicherung von F 1,25 A zu führen.

Ohne Selektivruf mit Freizeichensperrung Brücke einlegen.

Bild 65 Verkabelung des Selektivrufgebers 2x ($\frac{10}{2}$) (53.0062.00-00 Str d)

Stromversorgung StG 591/1

Für den Selektivrufergeber wurde eine eigene Stromversorgung entwickelt, sie gibt 1 A bei einer Spannung von 60 V— ab.

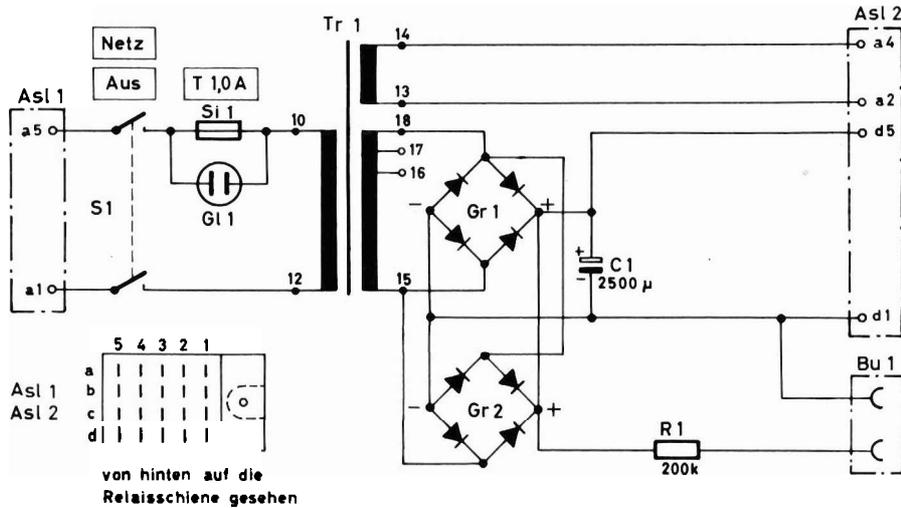


Bild 66 Stromversorgung StG 591/1 (53.1039.00—00 Str a)

Schaltteilliste der Stromversorgung St G 591/1 53.1039.000—00 Sa b

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Asl 1	Lötösenplatte	10—0200.78—55.9	20polig
Asl 2	Lötösenplatte	10—0200.78—55.9	20polig
Bu 1	Steckerbuchse	10—0200.27—64.9	
C 1	Elektrolyt-Kondensator	5 Lv Ey 825/7 Fa. ERO	2500 µF 70/80 V—
Gr 1	Flach-Gleichrichter	5 Lv 5541.005—83	B 60 C 800
Gr 2	Flach-Gleichrichter	5 Lv 5541.005—83	B 60 C 800
Gl 1	Kleinst-Glimmlampe	10—0200.29—76.9	
R 1	Schichtwiderstand	5 Lv 5101.028—20	200 kΩ ± 5%; 0,3 W
S 1	Kippumschalter	10—0200.43—97.9(5)	2polig
Si 1	Schmelzeinsatz	DIN 41571 T	1 A träge
Tr 1	Netztransformator	53.1039.701—00 Bv	

Rufwiederholer

Der Rufwiederholer wird benötigt, wenn der Ruf nur alle 10 oder 30 s einmalig ausgesendet werden soll. Der Rufwiederholer ist ein Baustein, der bei Bedarf in den Wahlumsetzer eingebaut wird. Er enthält zwei Hilfsrelais und ein Transistor.

2x(10/2)-Zusatz

Dieser Baustein ist notwendig, wenn ein System für 1980 Teilnehmer aufgebaut wird. Er wird im zweiten Wahlumsetzer untergebracht. Auch der 2x(10/2)-Zusatz ist transistorisiert, er enthält 3 Hilfsrelais.

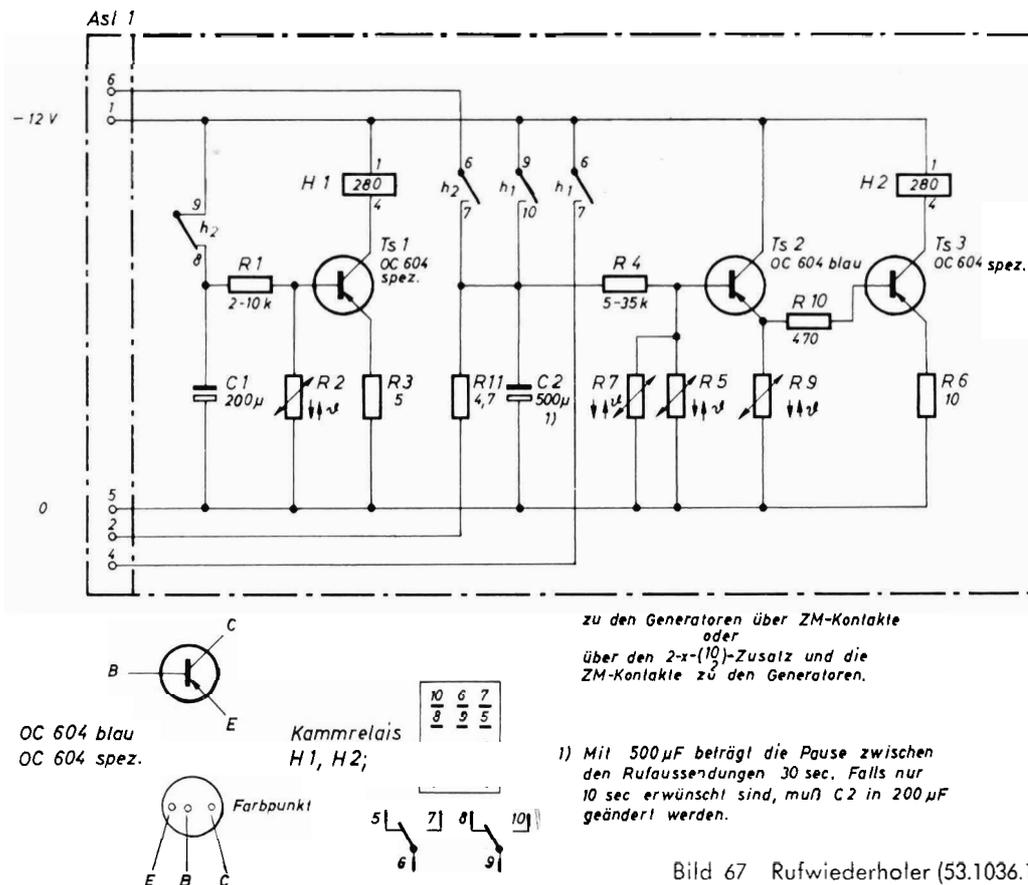


Bild 67 Rufwiederholer (53.1036.100—00 Str b)

Rufwiederholer 53.1036.100—00 Sa b

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
C 1	Elektrolyt-Kondensator	5 Lv 5271.006—68	200 µF 12/15 V—
C 2	Elektrolyt-Kondensator	5 Lv 5271.006—12	500 µF 12/15 V—
R 1	Schichtwiderstand	2 ... 10 kΩ 2 DIN 41399	2 ... 10 kΩ ± 5% 0,1 W 1)
R 2	NTC-Widerstand	50—2004.20—01.9	1500 Ω kalt 80 Ω warm 0,6 W
R 3	Schichtwiderstand	5 Ω ähnl. 2 DIN 41401	5 Ω ± 5% 0,25 W
R 4	Schichtwiderstand	5 ... 35 kΩ 2 DIN 41399	5 ... 35 kΩ ± 5% 0,1 W 1)
R 5	Zwerg-NTC-Widerstand	5 Lv 5171.001—18	10000 Ω kalt 500 Ω warm 0,05 W
R 6	Schichtwiderstand	10 Ω 2 DIN 41401	10 Ω ± 5% 0,25 W
R 7	Zwerg-NTC-Widerstand	5 Lv 5171.001—18	10000 Ω kalt 500 Ω warm 0,05 W
R 8	entfällt		
R 9	NTC-Widerstand	50—2004.20—01.9	1500 Ω kalt 80 Ω warm 0,6 W
R 10	Schichtwiderstand	470 Ω ähnl. 2 DIN 41399	470 Ω ± 5% 0,1 W

1) Wert muß nach Prüfvorschrift ermittelt werden.

R 11	Drahtwiderstand	4,7 Ω ähnl. 2 DIN 41411	4,7 Ω ± 10% 0,5 W
H 1	Kammrelais, steckbar	5 Lv 4751.002—28	280 Ω 3800 Wdg. 2 u
H 2	Kammrelais, steckbar	5 Lv 4751.002—28	280 Ω 3800 Wdg. 2 u
Ts 1	Transistor	OC 604 spez.	
Ts 2	Transistor	OC 604 blau	
Ts 3	Transistor	OC 604 spez.	

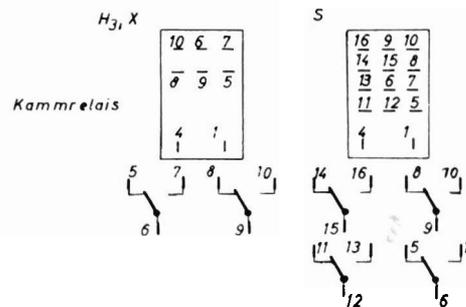
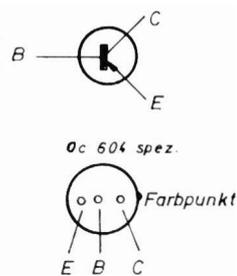
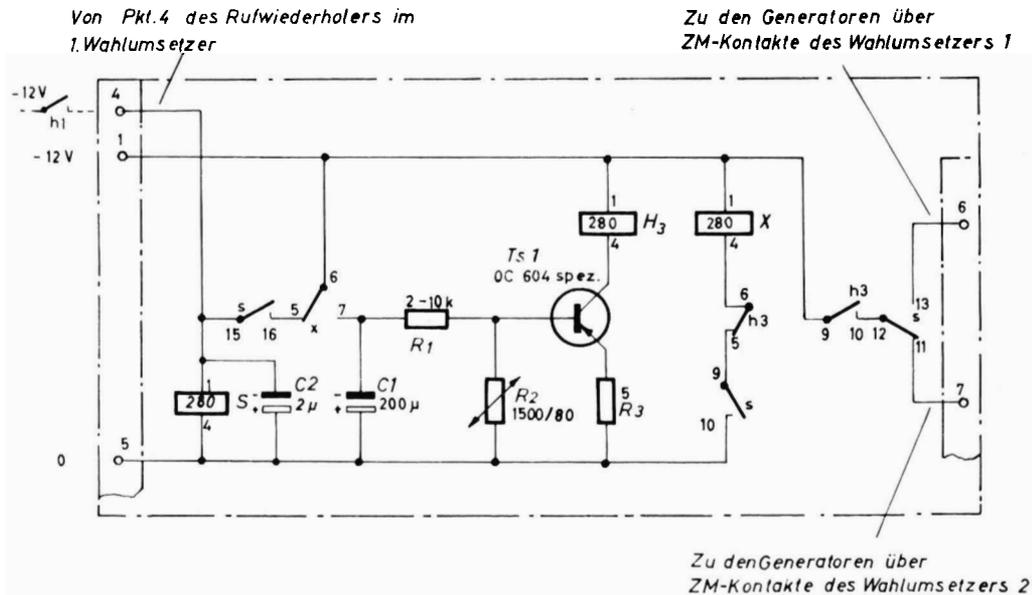


Bild 68 2 x ($\begin{smallmatrix} 10 \\ 2 \end{smallmatrix}$)-Zusatz (53.1036.200—00 Str b)

Schaltteilliste des 2 x ($\begin{smallmatrix} 10 \\ 2 \end{smallmatrix}$)-Zusatz 53.1036.200—00 Sa b

C 1	Elektrolyt-Kondensator	5 Lv 5271.006.—68	200 µF 12/15 V—
C 2	Elektrolyt-Kondensator	5 Lv 5271.007—11	2 µF 12/15 V—
R 1	Schichtwiderstand	2... 10 kΩ 2 DIN 41399	2... 10 kΩ ± 5% 0,1 W ¹⁾
R 2	NTC-Widerstand	50—2004.20—01.9	1500 Ω kalt 80 Ω warm 0,6 W
R 3	Schichtwiderstand	5 Ω ähnl. 2 DIN 41401	5 Ω ± 5% 0,25 W
H 3	Kammrelais	5 Lv 4751.002—28	280 Ω 3800 Wdg. 2 u
S	Kammrelais	5 Lv 4751.002—49	280 Ω 3800 Wdg. 4 u
X	Kammrelais	5 Lv 4751.002—28	280 Ω 3800 Wdg. 2 u
Ts 1	Transistor	OC 604 spez.	

¹⁾ Wert muß nach Prüfvorschrift ermittelt werden.

Anpaßschiene Ap 591/1

Über die Anpaßschiene wird der Selektivrufgeber an die verschiedenartigen Vermittlungen angeschlossen. Die unterschiedlichen Kriterien der Vermittlungen werden in einer Anpaßschiene umgeformt und dem Wahlumsetzer zugeführt. In ihr werden auch der Anruf, die Quittung und der Schlußruf ausgewertet.

Schaltteilliste der Anpaßschiene Ap-591/1 53.1037.000—00 Sa b

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Asl 1	Lötösenplatte	10—0200.78—55.9	20polig
Asl 2	Lötösenplatte	10—0200.78—55.9	20polig
Asl 3	Lötösenplatte	10—0200.78—55.9	20polig
C 1	Papierkondensator	5 N 5211.223	0,1 μ F \pm 10%, 250 V—
C 2	Papierkondensator	B 2 160 DIN 41153	2 μ F \pm 10%, 160 V—
C 3	Elektrolyt-Kondensator	5 Lv 5271.005—40	250 μ F 70/80 V—
Gr 1	Selengleichrichter	5 Lv 5541.001—97	
AR	Flachrelais	AW 304471.0	W (16) 2200 Ω 20000 Wdg. 0,1 F—/1/—
B	Flachrelais	AW 262531.0	W (16) 6000 Ω 24500 Wdg. 0,07 F—1/2/1
H	Flachrelais	AW 497487.0	W (16) 14000 Ω 47900 Wdg. 0,06 F 1/32/1
J	Flachrelais	AW 607.457.0	W (16) 400 Ω 8600 Wdg. 0,15 CuL F 1/2/1
S	Flachrelais	AW 222509.0	Kontakte aus Silber-Palladium W (16) 8000 Ω 37000 Wdg. 0,07 F 1—2/—/1—2
SR	Flachrelais	AW 069456.0	W (16) 1500 Ω 15200 Wdg. 0,1 CuL F 21/1/21
R 1	Schichtwiderstand	1,5 k Ω ähnl. 2 DIN 41401	1,5 k Ω \pm 5%; 0,25 W
R 2	Schichtwiderstand	270 Ω ähnl. 2 DIN 41401	270 Ω \pm 5%; 0,25 W
R 3	Schichtwiderstand	270 Ω ähnl. 2 DIN 41401	270 Ω \pm 5%; 0,25 W
R 4	Drahtwiderstand	100 Ω ähnl. 2 DIN 41412	100 Ω \pm 5%; 1 W
R 5	Schichtwiderstand	100 Ω 2 DIN 41401	100 Ω \pm 5%; 0,25 W
R 6	Drahtwiderstand	5 Lv 5111.012—49	510 Ω \pm 10%; 4 W
R 7	Schichtwiderstand	1,5 k Ω ähnl. DIN 41401	1,5 k Ω \pm 5%; 0,25 W

▲ Kontaktmaterial 32

Rel.	AR	B	H	J	S	SR
I		1	1	1 ▲	1-2	21
II	1	2	32	2 ▲		1
III		1	1	1 ▲	1-2	21
Wickl.	1 6	1 6	1 6	1 6	1 6	1 6
AW-Bv	304 471.0	262 531.0	497 487.0	342 457.0	222 509.0	069 456.0

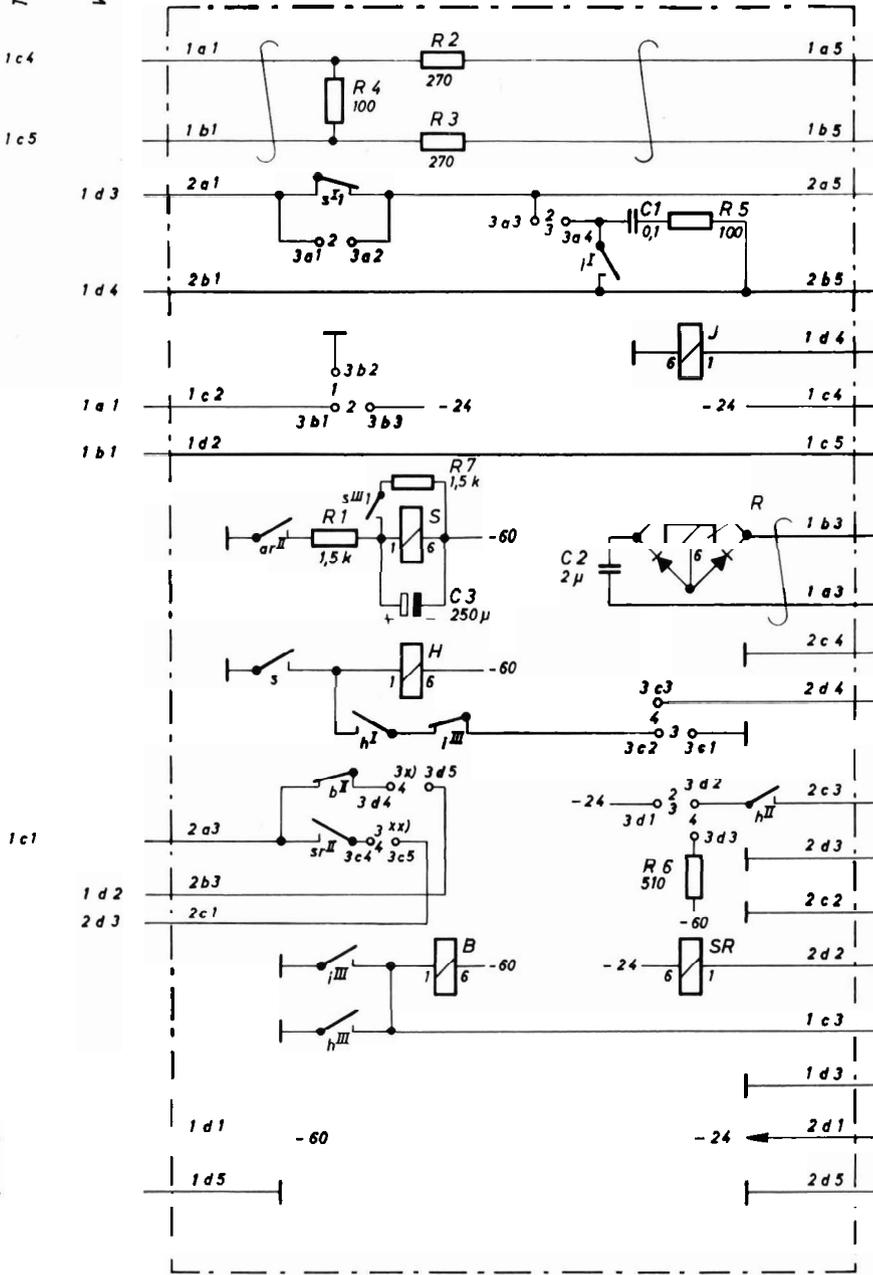
anzuschließende Geräte:

Netzgerät
Tonfrequenzschiene
Wahlumsetzer 1

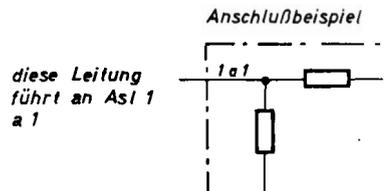
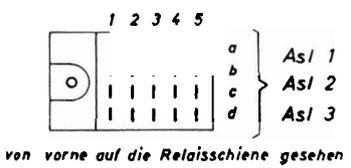
Verkabelung bei Betrieb mit:

(es sind die Anschlußpunkte am entsprechenden Gerät angegeben, sowie die in der Anpaßschiene notwendigen Brücken.)

RKO	Kv/KBz Vorsatz	KV	KBz
Brücken: 1	2	3	4
1 c 4	4/2	a	a
1 d 4	4/3	b	b
1 a 3			
1 b 3			
1 d 4	3/6	a	Sender
1 c 4	3/5	b	NSJ
1 d 2	4/1		
1 d 3	4/5	b	b
1 c 3	4/4	a	Empfg.
2 c 4			
2 d 4			
2 c 4		a	GK II
2 d 4		b	b
2 c 3	3/7	b	b
2 d 3	3/8	a	AL
2 c 2	3/2	a	RL
2 d 2	3/1	SaR	a
1 c 3			
1 d 3			
1 d 1			
2 d 1	xxx)	4/8 xxx)	5 ₋ " xxx)
2 d 5	xxx)	4/7 xxx)	5 ₊ " xxx)



60 V
-



x) nur bei reinem Selektiv-
ruf, nicht bei Sesa.
xx) nur bei Sesa.
xxx) hier sind außerdem 24V, 1A;
geerdet, aus einer Batterie
oder sonstigen Stromver-
sorgung anzuschließen.

Bild 69 Anpaßschiene Ap 591/1 (53.1037.000—00 Str c)

Tonfrequenzschiene ToG 591/1

In der Tonfrequenzschiene sind bis zu 10 Rufgeneratoren und ein Trennverstärker enthalten. Die Rufgeneratorfrequenzen sind: 370 Hz, 450 Hz, 550 Hz, 675 Hz, 825 Hz, 1010 Hz, 1240 Hz, 1520 Hz, 1860 Hz und 2280 Hz. Die Freizeichenfrequenz ist 2800 Hz. Alle Generatorausgänge liegen dem Eingang des Trennverstär-

kers parallel. Die Generatoren werden über ihre Speisungsleitungen eingeschaltet. Die Ausgangsspannung des Verstärkers ist maximal $1,7 V_{eff}$ an 60Ω . Die Tonfrequenzschiene wird mit 12 V betrieben. Sie werden dem Spannungsteiler am Wahlumsetzer entnommen.

Schalteilliste der Tonfrequenzschiene ToG 591/2 53.1035.000—00 Sa c

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Asl 1	Lötösenplatte	5 Lv 4029.078.55	20polig
	Drahtdrehwiderstand	5 Lv 5141.001—04	500 Ω ; 0,5 W
TG 1	Tongenerator	53.0079.902—00 Str/Sa	370 Hz
TG 2	Tongenerator	53.0079.903—00 Str/Sa	450 Hz
TG 3	Tongenerator	53.0079.904—00 Str/Sa	550 Hz
TG 4	Tongenerator	53.0079.905—00 Str/Sa	675 Hz
TG 5	Tongenerator	53.0079.906—00 Str/Sa	825 Hz
TG 6	Tongenerator	53.0079.907—00 Str/Sa	1010 Hz
TG 7	Tongenerator	53.0079.908—00 Str/Sa	1240 Hz
TG 8	Tongenerator	53.0079.909—00 Str/Sa	1520 Hz
TG 9	Tongenerator	53.0079.910—00 Str/Sa	1860 Hz
TG 10	Tongenerator	53.0079.911—00 Str/Sa	2280 Hz
TG 11	Tongenerator	53.0079.912—00 Str/Sa	2800 Hz
Vr 1	Trennverstärker	53.1089.500—00	

2.4.13 Handapparat F 33

Der Handapparat wird benötigt, wenn die Anlage vom Gestell aus bedient wird. Er wird über eine etwa 1,50 m lange, elastische Anschlußschnur mit 5poliger Brechkupplung an das Bedienungsfeld des Gestelles ange-

schlossen. Mit der Handapparatstaste wird über ein Relais Anodenspannung an den vorgeheizten Sender geschaltet (Sendertastung). Der Empfänger ist bei eingeschalteter Anlage betriebsbereit.

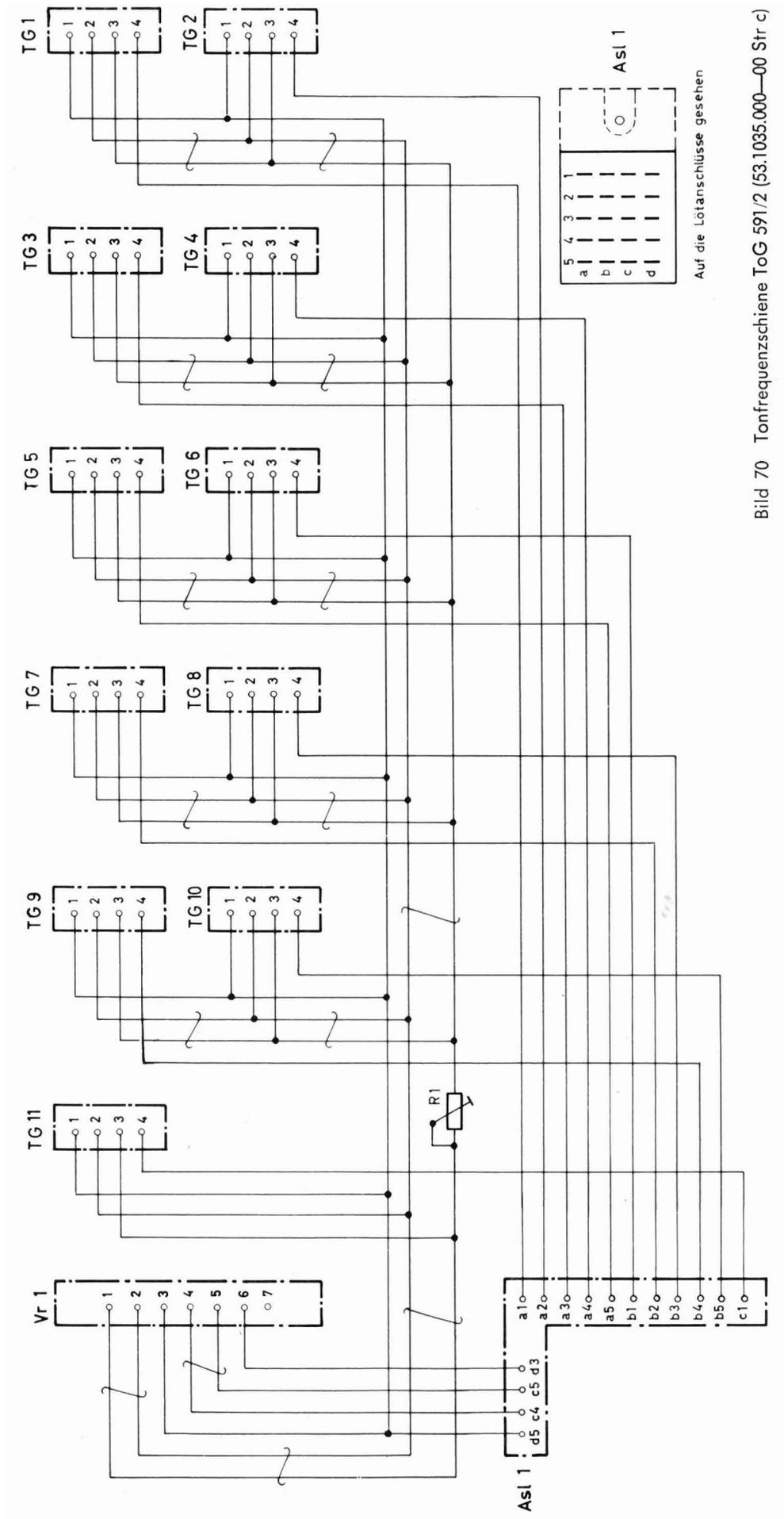


Bild 70 Tonfrequenzschiene ToG 591/2 (53.1035.000—00 Str c)

2.5 Nebenempfangsanlage 80 und 160 MHz

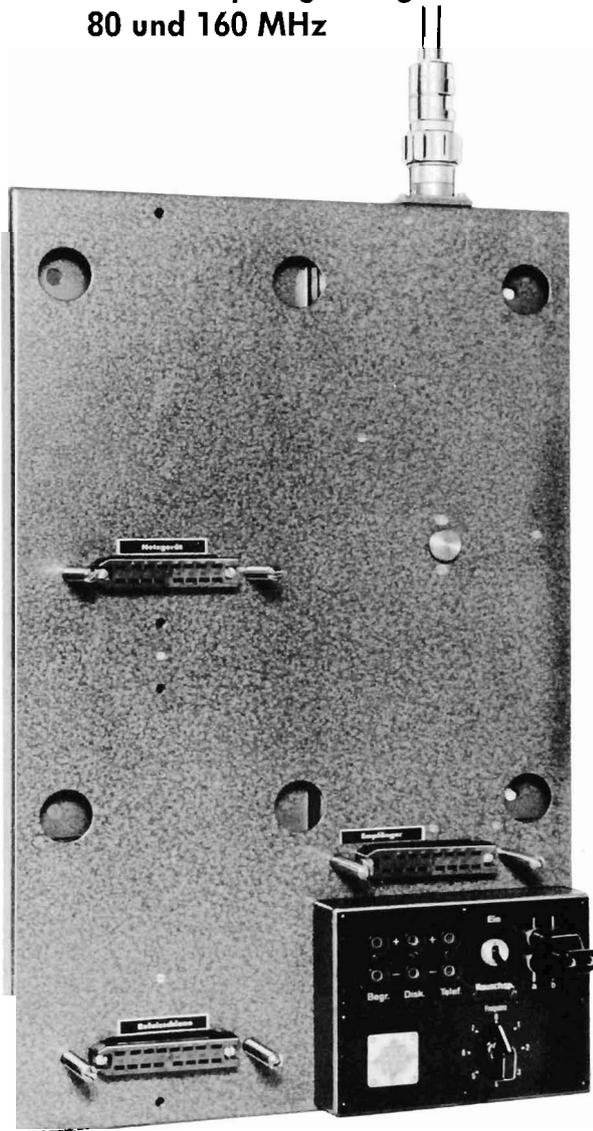


Bild 71 Montagerahmen Ge 128/2

Die Nebenempfangsanlage ist für ortsfesten Betrieb vorgesehen. Sie wird eingesetzt, wenn der ortsfeste Sender wegen seiner größeren Leistung weiterreicht als der Fahrzeugsender. Dann werden in geeignetem Gelände ein oder mehrere Nebenempfänger aufgestellt, deren NF-Ausgangsspannung über Draht zur ortsfesten Station weitergeleitet wird. Damit können Funkgespräche über größere Entfernungen geführt werden. Die Nebenempfangsanlage besteht aus einem Montagerahmen, der wahlweise mit einem 80-MHz- oder einem 160-MHz-Empfänger, einem Netzgerät und einem Rufumsetzer oder einem Ersatzstecker bestückt wird.

2.5.1 Montagerahmen Ge 128/2

Der Montagerahmen ist ähnlich wie das Gestell Ge 211/10 aufgebaut und verkabelt, jedoch wegen seiner kleineren Abmessungen für Wandbefestigung vorgesehen. Das Anschlußfeld enthält den Kanalwahlschalter S 2 mit sieben Schaltstellungen und einen Schalter S 1 für die Rauschperre. An die Buchsen Bu 9 und Bu 10 können Instrumente für die Messung des Diskriminator- und des Begrenzerstroms angeschlossen werden. Bu 8 ist ein Kopfhöreranschluß. In die Buchsen Bu 5 und Bu 6 sind Trennstecker eingesteckt, sie können für Servicezwecke herausgenommen werden (Leitungen a 1, b 1). Der Empfänger ist mit der Verkabelung des Montagerahmens über Bu 2 verbunden.

Das Netzgerät NG 120/1 wird über Bu 3 an den Rahmen der Verkabelung angeschlossen. Der Rufumsetzer oder der Ersatzstecker wird über Bu 4 angeschaltet. Über Bu 1 wird die Netzspannung 220 V, 50 Hz zugeführt.

Der Montagerahmen hat einen Erdungsanschluß. Bu 1 ist der Dezifix-Antennenanschluß.

Abmessungen und Gewicht

Höhe:	550 mm
Breite:	350 mm
Tiefe (unbestückt):	50 mm
Gewicht:	etwa 10 kg

Schaltheilliste des Montagerahmens Ge 128/2 10—0237.00—00.5 c

Bu 1	Kurzhubstecker	10—0200.26—33.9
Bu 2	Federleiste	B 16 DIN 41621
Bu 3	Federleiste	B 16 DIN 41621
Bu 4	Federleiste	B 16 DIN 41621
Bu 5	Buchsensatz	TN 183
Bu 6	Buchsensatz	TN 183
Bu 7	Flachklemmenleiste	10—0200.28—18.9
Bu 8	Anschlußleiste	10—0200.27—01.9
Bu 9	Anschlußleiste	10—0200.27—01.9
Bu 10	Anschlußleiste	10—0200.27—01.9
Bu 11	Flachklemmenleiste	10—0200.28—18.9

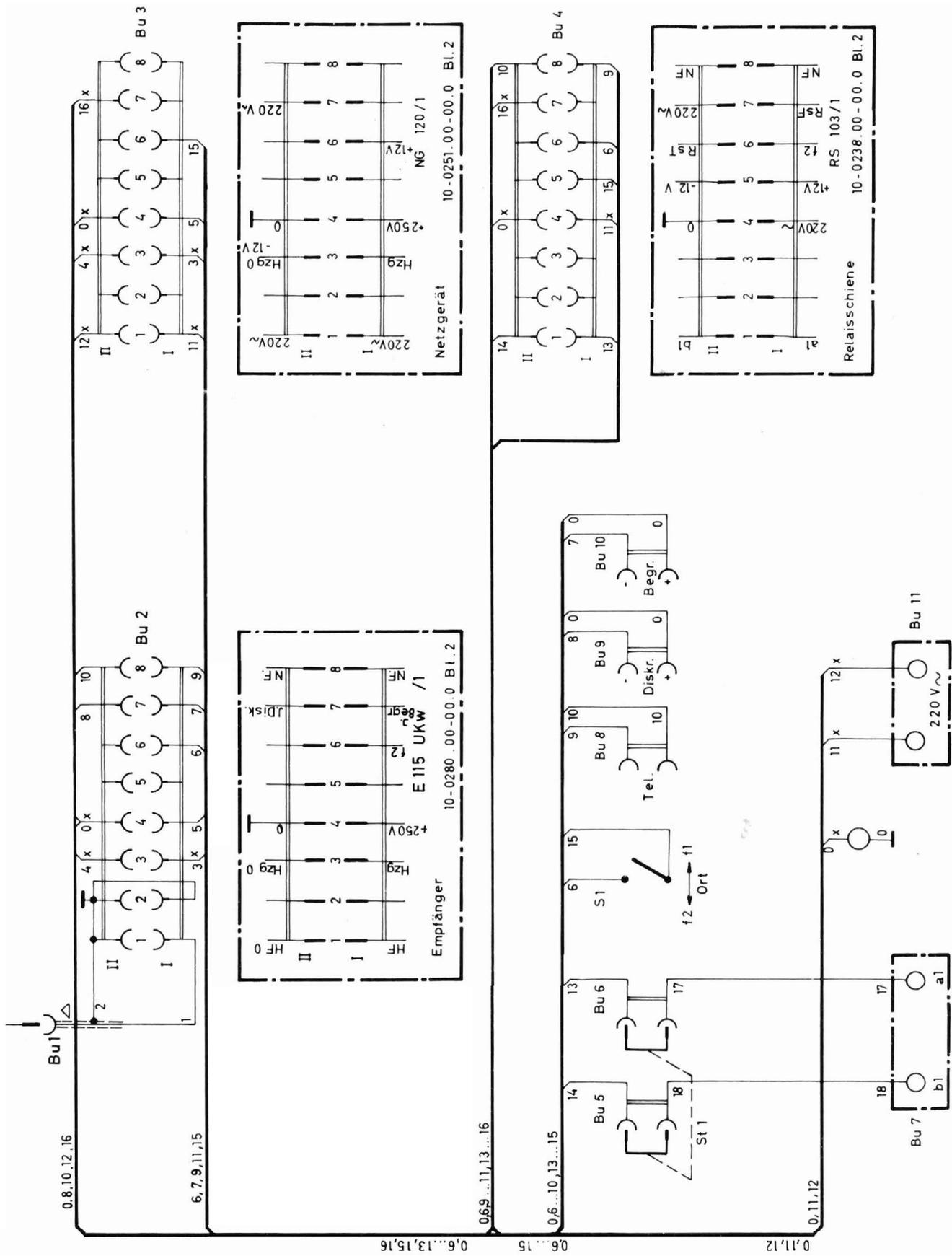


Bild 72 Montagerahmen Ge 128/2 (10-0237.00-00.0 Bl. 2)

2.5.2 Netzgerät NG 120/1



Bild 73 Netzgerät NG 120/1, mit Haube

Das Netzgerät NG 120/1 ist primärseitig mit Si 1 (0,6 A) abgesichert. Es wird mit dem Schalter S 1 eingeschaltet. Dann leuchtet die Glimmlampe Gl 1 auf. Der Transformator Tr 1 hat drei Sekundärwicklungen. Die erste Wicklung speist nach Gleichrichtung in einem Graetzgleichrichter und Filterung in der Siebkette C 1, C 2, Dr 1 die Anoden mit 250-V-Spannung. Sie ist mit etwa 70 mA belastbar.

Die zweite Wicklung liefert 12,6 V \sim für die Röhrenheizung. Sie ist einseitig geerdet.

Die dritte Wicklung liefert nach der Gleichrichtung die 12-V-Relaisspannung.

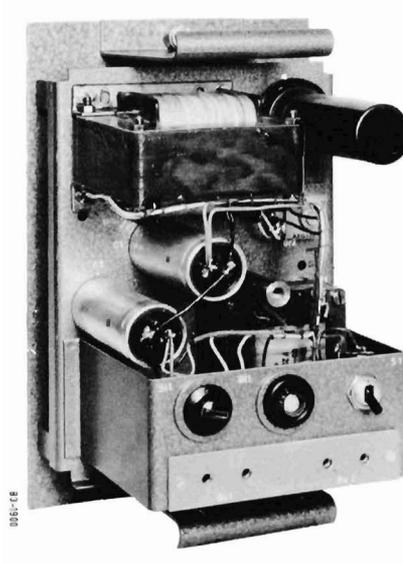


Bild 74 Netzgerät NG 120 1, ohne Haube

Die Anodenspannung kann an Bu 1 mit dem Prüfinstrument Wpr 0 gemessen werden. An Bu 2 ist der Anodenstrom mit dem gleichen Instrument zu messen.

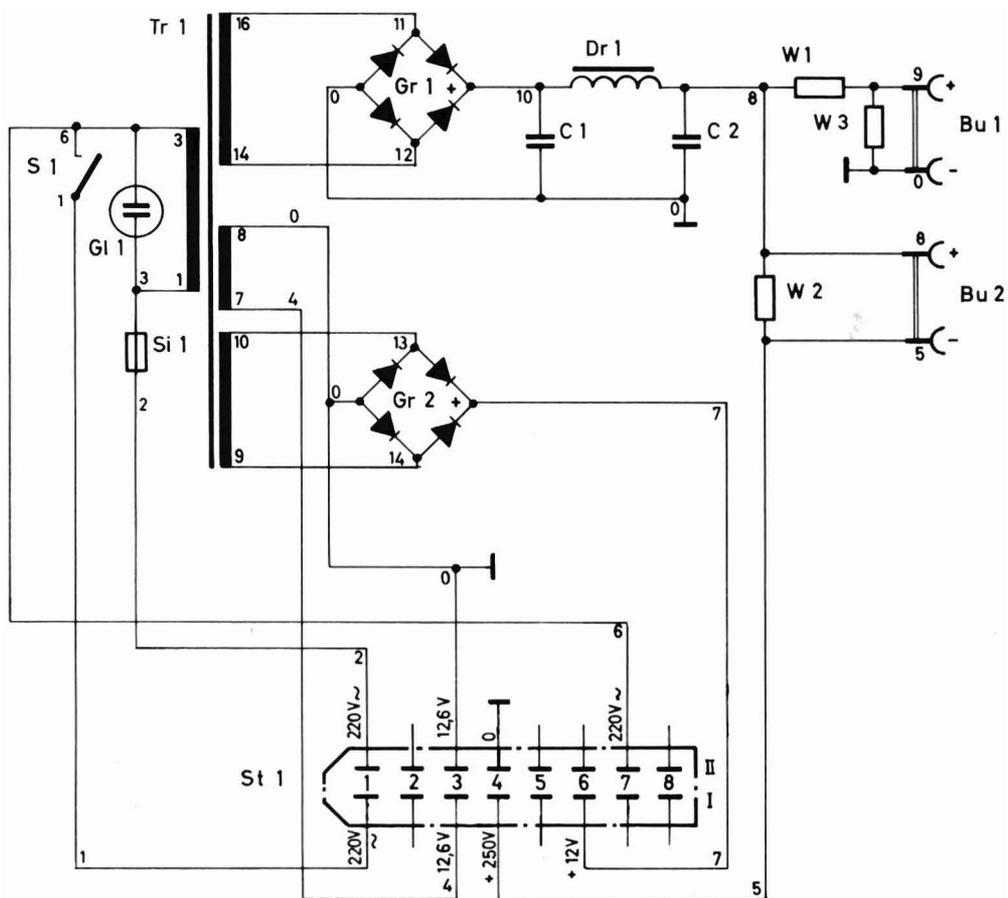
Abmessungen und Gewicht

Höhe:	250 mm
Breite:	160 mm
Tiefe:	160 mm
Gewicht:	etwa 2,5 kg

Schaltteilliste des Netzgeräts NG 120/1 10—0251.00—00.5

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Bu 1	Anschlußleiste	10—0200.27—01.9	
Bu 2	Anschlußleiste	10—0200.27—01.9	
C 1	MP-Kondensator	10—0200.18—37.9	8 μ F 250/375 V—
C 2	MP-Kondensator	10—0200.18—37.9	8 μ F 250/375 V—
Dr 1	Drossel	10—0251.00—02.7	für $t_{\dot{u}}$ = 35°C L = 10 H bei etwa 115 mA für $t_{\dot{u}}$ = 60°C L = 8 H bei max. 150 mA
Gl 1	Zwergglimmlampe	10—0200.29—07.9	200 . . . 260 V 0,075 W Sockel E 14

Pos.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
Gr 1	Selengleichrichter (Grätzschtaltung)	50—2021.34—56.9 AEG B 250 C 125 R	250 V _{eff} 125 mA—
Gr 2	Selengleichrichter (Grätzschtaltung)	10—0200.84—62.9	AEG B 20/15—0,25
S 1	Kippschalter	10—0200.24—52.9	
Si 1	Schmelzeinsatz	0,6/250 DIN 41571	0,6 A mittelträge
St 1	Messerleiste	A 16 DIN 41621	16polig
Tr 1	Netztransformator	10—0251.00—01.7	I = 220 V 50 Hz etwa 260 mA II = 220 V max 150 mA III = 12,6 V bei max 1,5 A IV = 17 V max 400 mA
W 1	Schichtwiderstand	2 DIN 41401	600 kΩ 2% 2 W 2 W
W 2	Drahtwiderstand	0,5 DIN 41412	18,7 Ω 2% 1 W 1 W
W 3	Schichtwiderstand	2 DIN 41403	6 kΩ 2% 1 W 1 W



Schaltmaterial : Seidenlackdraht SUL 1,0 Cu verzinkt

Bild 75 Netzgerät NG 120/1 (10—0251.00—00.0)

3. Bedienung

Achtung: Die Funksprechanlage darf nicht ohne Antenne oder Leistungsabsorber betrieben werden.

Die Anlage ist an Wechselspannungsnetze 220 V \pm 5 %, 50 Hz anzuschließen.

3.1 Ortsbedienung

3.1.1 Netzgerät NG 175/2

Schalter links „Empfänger – Ort“ in Stellung „Ein“

Schalter mitte „Sender–Ort“ in Stellung „Ein“ und „Aus“

Schalter rechts „Netz“ in Stellung „Ein“

Anmerkung: In Stellung „Ein“ des Schalters „Sender – Ort“ wird der Träger ständig ausgestrahlt. In Stellung „Aus“ kann der HF-Träger mit der Sprechtaaste des Handapparates getastet werden

In Stellung „Ein“ des Schalters „Netz“ ist die Anlage eingeschaltet, die Glühlampe Gl 1 an der Frontplatte des Netzgerätes leuchtet auf

3.1.2 Anschluß- und Bedienungsfeld

Handapparat an Buchse Bu 12 „Sprechgeschirr“ anschließen

Schalter links „Frequenz – Ort“ in gewünschte Stellung (1 bis 7) bringen

Schalter I, II, III „Frequenzwahl – Fernschaltung“ in Stellung „Ort“ schalten

3.1.3 Anrufen einer Gegenstation

Druckknopf „Ruf“ am Bedienungsfeld und Sprechtaaste des Handapparates gleichzeitig drücken. Dadurch wird der HF-Träger eingeschaltet und mit einem 1750-Hz-Ton moduliert. Nach Rückmeldung der Gegenstation kann gesprochen werden.

3.2 Fernbedienung mit dem Fernschaltgerät FstG 101/1

Für Fernbedienung mit dem Fernschaltgerät FstG 101/1 muß die Anlage mit der Funkgabel Ga 752/1 bestückt sein. Das Fernschaltgerät wird an die Klemmen al / bl der Buchse 15 des Anschlußfeldes angeschlossen. Hierzu sind zwei gleichstromdurchlässige Kupferadern von 0,6 mm \varnothing für eine maximale Entfernung von 10 km oder 0,8 mm \varnothing für eine maximale Entfernung von 15 km erforderlich.

3.2.1 Netzgerät NG 175/2

Schalter links „Empfänger – Ort“ in Stellung „Ein“

Schalter mitte „Sender – Ort“ in Stellung „Aus“

Schalter rechts „Netz“ in Stellung „Ein“

3.2.2 Anschluß- und Bedienungsfeld

Schalter links „Frequenz – Ort“ in Stellung „Fern“.

Schalter I „Frequenzwahl / Fernschaltung“ in Stellung 1 bis 7 wie gewünscht

Schalter II „Frequenzwahl / Fernschaltung“ in Stellung 1 bis 7 wie gewünscht

Schalter III „Frequenzwahl / Fernschaltung“ in Stellung 1 bis 7 wie gewünscht

Anmerkung: Mit den Frequenzwahlschaltern I, II und III werden die drei mit dem Fernschaltgerät FstG 101/1 umschaltbaren Kanäle vorgewählt.

3.2.3 Fernschaltgerät FstG 101/1

Schalter links in Stellung f 1, f 2 oder f 3 wie gewünscht. Schalter rechts in „Funk“-Stellung „Ein“ oder „Tasten“.

Anmerkung: Mit dem Schalter „Funk“ wird die Anlage eingeschaltet, in Stellung „Tasten“ ist der Sender auf Dauerträger geschaltet. Der 1750-Hz-Ruf der Anlage Bm 80/160 D 2–7 läßt sich hierbei nicht fernschalten. Gegebenenfalls muß ein eigener Tongenerator vorgesehen werden.

3.3 Fernbedienung mit der Betriebszentrale und Einschaltung in ein Fernsprechnetz

Die Betriebszentrale enthält eine Gabelschaltung. Sie ist über eine Vierdrahtleitung an die Klemmen a 1 / b 1 und a 2 / b 2 der Buchse 15 des Gestells Ge 211/10 anzuschließen. Für die Verbindung werden nichtpupinierte gleichstromdurchlässige Kupferadern mit folgenden Durchmessern benötigt: 0,6 mm für maximale Entfernungen bis zu 7 km und 0,8 mm für maximale Entfernungen bis zu 10 km.

Auf das Gestell Ge 211/10 sind Rufumsetzer Us 102/2 und Zeichengeber Un 100/201 oder Ersatzrelais Un 100/3 aufzustecken.

3.3.1 Netzgerät NG 175/2

Schalter links „Empfänger – Ort“ in Stellung „Ein“

Schalter mitte „Sender – Ort“ in Stellung „Aus“

Schalter rechts „Netz“ in Stellung „Ein“

3.3.2 Pausenzeichengeber Un 100/201

Entsprechend der gewünschten Betriebsart ist der unter der Haube des Zeichengebers montierte Schalter „Tasten/Pausenzeichen“ auf „Tasten“ oder „Pausenzeichen“ zu schalten.

3.3.3 Anschluß- und Bedienungsfeld

Schalter links „Frequenz – Ort“ in Stellung „Fern“

Schalter I „Frequenzwahl / Fernschaltung“ in Stellung 1 bis 7 wie gewünscht

Schalter II „Frequenzwahl / Fernschaltung“ in Stellung 1 bis 7 wie gewünscht

Schalter III „Frequenzwahl / Fernschaltung“ in Stellung 1 bis 7 wie gewünscht

Anmerkung: Mit den Frequenzwahlschaltern I, II und III werden die drei mit dem Fernschaltgerät FstG 101/1 umschaltbaren Kanäle vorgewählt.

3.3.4 Betriebszentrale BeZ 107/20

Schalter rechts in Stellung f 1 oder f 2

Schalter mitte „Vermittlung/Amt/Ort“ in Stellung „Ort“

Schalter links „WzW/Betrieb/Warten“ in Stellung „Betrieb“

Anmerkungen: In Mittelstellung des Frequenzumschalters ist die Anlage ausgeschaltet. In den Stellungen f 1 oder f 2 ist die Anlage eingeschaltet und der mit dem Schalter „Frequenzwahl-Fernbedienung,“ vorgewählte Frequenzkanal in Betrieb.

In Stellung „Vermittlung“ des mittleren Schalters ist der Sender auf Dauerträger geschaltet und der Sendereingang mit der Fernsprechleitung verbunden. In Stellung „Amt“ ist der Senderträger abgeschaltet und der Handapparat der Betriebszentrale mit der Fernsprechleitung verbunden.

In Stellung „Ort“ ist der Handapparat der Betriebszentrale mit der Funkanlage verbunden. Von ihm aus kann der Sender getastet und moduliert werden. In Stellung „Warten“ des linken Schalters kann der Fernsprechteilnehmer kurzzeitig abgeschaltet werden, ohne daß die Verbindung abbricht, während der Funkteilnehmer gerufen wird.

In Stellung „WzW“ ist die Funkanlage als Relaisstelle geschaltet, so daß zwei fahrbare Stationen in der Betriebsart „Bedingtes Gegensprechen“ miteinander verbunden werden können. WzW-Gespräche können über die Betriebszentrale gehört werden.

3.3.5 Anrufen einer Gegenstation

Drucktaste „Ruf“ der Betriebszentrale drücken. Damit wird der Sender getastet und mit einem 1750-Hz-Ruf-ton moduliert. Bei gedrückter Sprechta- ste des Handapparates sprechen.

3.3.6 Funksprechbetrieb vom Gestell aus

Um vom Gestell aus funksprechen zu können, ist der Handapparat F 33 in Buchse Bu 12 einzustecken. Alles weitere ist im Unterabschnitt 2. 4. 13 beschrieben.

3.4 Bedienung der Betriebszentrale BeZ 107/20

3.4.1 Grundstellung der Schalter

Zunächst werden alle Schalter der Betriebszentrale grundeingestellt, und zwar: Der Schalter mit den Stellungen „WzW“, „Betrieb“, „Warten“ wird auf „Betrieb“ geschaltet.

Der Schalter mit den Stellungen „Fern“, „Amt“, „Ort“ wird auf „Ort“ geschaltet. Der Schalter mit den Stellungen „f 1“, „Aus“, „f 2“ wird auf „Aus“ (Mittelstellung) geschaltet.

Damit ist die ortsfeste Funksprechanlage abgeschaltet; Sender und Empfänger sind ohne Heizspannung und Anodenspannung.

3.4.2 Einschalten der ortsfesten Anlage

Der rechte Schalter wird je nach der gewählten Arbeitsfrequenz entweder in Stellung „f1“ oder „f2“ geschaltet. Er bleibt dort, bis die Anlage in Betriebspausen abgeschaltet werden soll.

Die Anlage darf nicht schlagartig von „f1“ auf „f2“ oder umgekehrt umgeschaltet werden. Das kann zu Störungen in der Anlage führen.

Der Schalter ist deshalb kurzzeitig in der Mittelstellung zu belassen, ehe auf die andere Frequenz weitergeschaltet wird.

3.4.3 Anrufen eines Fahrzeuges von der ortsfesten Anlage

Nachdem der Handapparat abgehoben wurde, ist die Taste „Ruf“ kurzzeitig – etwa 2 Sekunden – zu drücken. Vom ortsfesten Sender wird dann ein 1750-Hz-Ton abgestrahlt; er schaltet im Fahrzeugempfänger über den Rufumsetzer den Lautsprecher ein. Nachdem die Sprech-taste des Handapparates gedrückt wurde, kann der Funksprechverkehr beginnen.

3.4.4 Anrufen der ortsfesten Anlage vom Fahrzeug

Wenn ein Fahrzeugteilnehmer die Betriebszentrale anruft, ertönt in ihr der Eintonwecker. Nachdem der Handapparat abgehoben und die Sprech-taste gedrückt wurde, kann der Funksprechverkehr mit dem Fahrzeug beginnen.

3.4.5 Funkverkehr zwischen zwei Fahrzeugstationen

Möchte ein Fahrzeugteilnehmer mit einem anderen sprechen, so kann der Funkverkehr über die als Relaisstation geschaltete ortsfeste Anlage geführt werden. Der Fahrzeugteilnehmer ruft die Betriebszentrale an und bittet, den gewünschten anderen Fahrzeugteilnehmer für ein WzW-Gespräch zu vermitteln. Von der Betriebszentrale aus wird jetzt der Fahrzeugteilnehmer gerufen. Nachdem er sich gemeldet hat, wird der linke Schalter in Stellung „WzW“ gelegt. Damit wird der Sender getastet und der Ausgang des ortsfesten Empfängers mit dem NF-Eingang des ortsfesten Senders durchverbunden. Der Betrieb „Wagen zu Wagen“ macht Wechselsprechverkehr erforderlich; beide Fahrzeugteilnehmer müssen abwechselnd senden und empfangen. Von der Betriebszentrale aus kann an den Gesprächen teilgenommen werden.

3.4.6 Gespräche zwischen Betriebszentrale und Fernsprechteilnehmer

Soll ein Fernsprechteilnehmer angerufen werden, so ist der mittlere Kippschalter in Stellung „Amt“ zu bringen und dann mit der Nummernscheibe der Teilnehmer zu wählen. (*Sprechtaste am Handapparat drücken!*) Der Anruf eines Fernsprechteilnehmers wird an der Betriebszentrale akustisch durch einen Doppeltonwecker und optisch durch ein Schauzeichen gemeldet. Bevor der Hörer abgenommen wird, ist der mittlere Kippschalter in Stellung „Amt“ zu legen. (*Sprechtaste am Handapparat drücken!*)

3.4.7 Funkverkehr zwischen Fahrzeugstation und Fernsprechteilnehmer

(Anruf von der Fahrzeugstation)

Das Fahrzeug ruft wie üblich die Betriebszentrale und gibt die Nummer des gewünschten Fernsprechteilnehmers bekannt. An der Betriebszentrale wird jetzt der mittlere Kippschalter in Stellung „Amt“ gebracht und der Drahtteilnehmer gewählt. Sobald er sich gemeldet hat, wird der Kippschalter in Stellung „Vermittlung“ gelegt. Damit ist die Verbindung zwischen Fernsprechteilnehmer und Fahrzeugteilnehmer über die ortsfeste Anlage hergestellt.

Der Handapparat darf nicht aufgelegt werden, weil sonst die Verbindung unterbrochen wird. Mit dem Handapparat kann von der Betriebszentrale aus das Gespräch überwacht werden. Gegebenenfalls kann mitgesprochen werden, wenn die Sprech-taste gedrückt wird.

3.4.8 Funkverkehr zwischen Fernsprechteilnehmer und Fahrzeugstation

(Anruf vom Fernsprechteilnehmer)

Der von einem Fernsprechteilnehmer kommende Ruf wird akustisch mit einem Doppelwecker und optisch mit einem Schauzeichen gemeldet. An der Betriebszentrale wird der mittlere Schalter in Stellung „Amt“ gelegt und mit dem Fernsprechteilnehmer gesprochen. Wünscht er mit einer Fahrzeugstation verbunden zu werden, so wird der linke Schalter in Stellung „Warten“ gelegt – dadurch wird die Amtsverbindung festgehalten – und der mittlere Kippschalter in Stellung „Ort“ geschaltet. In der Schaltstellung wird der Fahrzeugteilnehmer mit der Taste „Ruf“ gerufen. Nachdem er sich gemeldet hat, wird zunächst der mittlere Schalter in Stellung „Fern“ und dann der linke Schalter auf „Betrieb“ geschaltet.

Auch jetzt darf der Handapparat nicht aufgelegt werden, weil sonst die Verbindung unterbrochen wird. An der Betriebszentrale kann wieder das Gespräch überwacht und, nachdem die Sprech-taste gedrückt wurde, daran teilgenommen werden.

3.4.9 Konferenzgespräche

Konferenzgespräche zwischen Fahrzeug, Betriebszentrale und Fernsprechteilnehmer oder umgekehrt können, wie vorstehend beschrieben wurde, durchgeführt werden.

3.5 Bedienung der Kleinvermittlung BG 341/13

3.5.1 Einschalten der ortsfesten Anlage und Wahl der Betriebsfrequenzen

Die Funkanlage wird mit dem „Funk“-Schalter des Wandbeikastens eingeschaltet. In Stellung „Ein“ ist der Empfänger des Funkgestells eingeschaltet, während der Sender durch Drücken der Funktaste „F“ des Bedienungsapparats getastet und nach Auflegen des Handapparates wieder abgeschaltet wird. In Stellung „Tasten“ sind Empfänger und Sender ständig eingeschaltet (Dauerträger). Mit dem Frequenzwahlschalter (f 1, f 2, f 3) werden die am ortsfesten Funkgestell Ge 211/10 vorgewählten gewünschten Betriebsfrequenzen eingestellt.

3.5.2 Funkverkehr von der Betriebszentrale zur Fahrzeugstation

Anlagen mit Sammelruf

Der Handapparat am Bedienungsapparat der Kleinvermittlung wird abgenommen und die Funktaste „F“ gedrückt. Die Lampe in der „F“-Taste leuchtet auf. Durch Drücken der Sammelruftaste „S“ wird der Sammelruf ausgelöst. Wenn der gewünschte Fahrzeugteilnehmer seine Ruftaste drückt, ist die Verbindung hergestellt. Die Verbindung wird durch Auflegen des Handapparates getrennt.

Anlagen mit Selektivruf oder Selektivsammelruf

Der Handapparat wird abgenommen und die Funktaste „F“ gedrückt. Je nach Betriebsart kann jetzt die Ruftaste „S“ gedrückt und damit der Sammelruf betätigt, oder aber durch Wählen der Rufnummer mit der Wählscheibe im Bedienungsapparat das Fahrzeug selektiv gerufen werden. Durch einen kurzen Ruf vom Fahrzeug wird die Verbindung hergestellt und die Funktaste „F“ leuchtet auf. Die Verbindung wird durch Auflegen des Handapparates am Bedienungsapparat der Kleinvermittlung getrennt.

3.5.3 Funkverkehr vom Fahrzeug zur ortsfesten Anlage

Bei einem vom Fahrzeug kommenden Ruf sprechen der im Bedienungsapparat enthaltene Summer und die Funktastenlampe an. Durch Abnehmen des Handapparates und Drücken der Funktaste wird der Summer abgeschaltet und die Verbindung zum rufenden Fahrzeug hergestellt. Die Verbindung wird durch Auflegen des Handapparates getrennt.

3.5.4 Anruf aus dem Fernsprechnet

Bei Anrufen von Fernsprechteilnehmern über die Leitungen 1 oder 2 ertönt der Wecker im Relaisbeikasten beziehungsweise im Bedienungsapparat. Durch Drücken der entsprechenden Taste „1“ oder „2“ kann der Anrufer abgefragt werden; die gedrückte Taste leuchtet auf.

Die Verbindung wird durch Auflegen des Handapparates getrennt.

3.5.5 Kleinvermittlung ruft einen Fernsprechteilnehmer

Nachdem der Handapparat abgenommen und die Taste „1“ oder „2“ gedrückt ist (Lampe leuchtet nur halbhell

auf), kann mit der Nummernscheibe am Tischapparat der Fernsprechteilnehmer gewählt werden. Die Verbindung wird durch Auflegen des Handapparates getrennt.

3.5.6 Anrufen eines Fernsprechteilnehmers und Vermittlung ins Funknetz

Soll eine Verbindung zum Fahrzeug hergestellt werden, so wird die Funktaste gedrückt. Taste „1“ oder „2“ leuchtet weiter, damit ist der Fernsprechteilnehmer automatisch auf „Warten“ geschaltet.

Das Fahrzeug wird wie üblich gerufen. Hat sich der Fahrzeugteilnehmer gemeldet, so wird durch Drücken der Vermittlungstaste „V 1“ oder „V 2“ die Verbindung hergestellt. (Taste „1“ oder „2“ und „F“ leuchten hell auf.) Mithören und Mitsprechen ist an der Kleinvermittlung während des Drückens der Funktaste möglich. Die Verbindung wird durch nochmaliges Drücken der entsprechenden Amtstaste und anschließendes Auflegen des Handapparates getrennt.

3.5.7 Anruf von einer Fahrzeugstation und Vermittlung ins Fernsprechnet

Wenn die Fahrzeugstation die Rufnummer des gewünschten Amtsteilnehmers bekanntgegeben hat, wird, nachdem die Amtstaste „1“ oder „2“ gedrückt ist, der Fernsprechteilnehmer gewählt. Nun wird die Fahrzeugstation zurückgerufen und mit dem Fernsprechteilnehmer vermittelt. Getrennt wird durch Auflegen des Handapparates.

3.5.8 Funkverkehr zwischen zwei Fahrzeugen

Ein Fahrzeug meldet das WzW-Gespräch an. Von der Kleinvermittlung aus wird die zweite Fahrzeugstation wie üblich gerufen. Nachdem sie sich gemeldet hat, wird durch Drücken der „W“-Taste die WzW-Verbindung hergestellt. Die Lampe in der „W“-Taste leuchtet auf. Getrennt wird die Verbindung durch Drücken der Funktaste und anschließendes Auflegen des Handapparates.

3.5.9 Zweites Amtsgespräch

Ein zweites Amtsgespräch kann auch während einer bestehenden Funk-Amt oder WzW-Verbindung geführt werden. Wenn der zweite Fernsprechteilnehmer später in das Funknetz weitervermittelt werden soll, so kann man ihn durch kurzes Drücken der Taste „F“ auf „Warten“ schalten.

Bei einer WzW-Verbindung ist nochmals die Taste „W“ zu drücken.

An den Bedienungsvorgängen beim Trennen der ersten Verbindung ändert sich durch den „wartenden“ Fernsprechteilnehmer nichts.

3.5.10 Automatische Trennung der zweiten Amtsverbindung

Wird beim Trennen einer Verbindung der Handapparat aufgelegt und das Lampensignal einer in Wartstellung befindlichen Amtsleitung übersehen, so wird sie nach etwa einer Minute automatisch getrennt. In den folgenden 3 bis 5 Sekunden können die Amtsleitungen nicht erneut belegt werden.

4. Wartungs- und Abgleicharbeiten

Die einzelnen Bausteine, Geräte und Anlagen sind bereits im Werk geprüft und eingestellt worden, so daß sich die Wartungsarbeiten zunächst auf die Überprüfung der einzelnen Stufen, Bausteine und Geräte und deren Zusammenwirken erstrecken. Nur wenn offen-

sichtliche Fehler vorliegen, dürfen Eingriffe vorgenommen werden. Es ist immer günstiger, das Gerät oder die Anlage ins Werk oder in eine der Außenstellen einzuschicken, wenn die erforderlichen Meß- und Prüfgeräte nicht zur Verfügung stehen.

4.1 Hochfrequenz-Bausteine

4.1.1 Elektrische Prüfung des 80-MHz-Senders S 428/1

Abgleichen der Oszillatorstufe

Zunächst sind die Eisenkerne der Spulen Sp 201 bis 208 und der Drossel Dr 201 halb hineinzudrehen und die Trimmer C 230 bis 236 und C 238 bis 244 in Mittelstellung zu bringen. Ist der Sender mit allen 7 Quarzen bestückt, so beginnt man mit der Einstellung der mittleren Frequenz (F 4). Das Quarzabstimmgerät Ms 141/1 wird parallel zu dem zu messenden Quarz (Kr 204) gelegt und der Sender auf Kanal 4 geschaltet. Der Sender darf nicht moduliert werden. Es empfiehlt sich, das 40-MHz-Filter primärseitig kurzzuschließen, damit keine Hochfrequenz in das Abstimmgerät einströmen kann. Nun dreht man den Kern der Spule 201 langsam bis zum ersten deutlichen Minimum heraus, klopft gegen die Spule um die Spannung des Gummifadens auszugleichen und stellt mit dem Trimmer C 233 das Minimum genau ein.

Das Quarzabstimmgerät wird jetzt entfernt, an Bu 302 ein Oszillograf angeschlossen und die Niederfrequenz 1000 Hz mit einer Spannung von $0,5 V_{\text{eff}}$ an Potential 42 und Masse, oder $50 \text{ mV}_{\text{eff}}$ über einen $8\text{-}\mu\text{F}$ -Kondensator an den NF-Eingang gelegt. Die auf dem Oszillografen sichtbare Amplitudenmodulation wird durch Abstimmen von Sp 205 und Dr 201 auf ein Minimum eingestellt. Bei richtiger Einstellung wird die Grundwelle unterdrückt und die erste Oberwelle sichtbar. Zacken und sprunghafte Veränderungen in einem Minimum lassen falsche Abstimmung erkennen. Dann muß der Kern von Sp 205 langsam ganz durchgedreht werden, bis das richtige Minimum eindeutig zu erkennen ist. Die Modulation wird nun abgeschaltet und die Einstellung des Grundkreises mit C 233 korrigiert.

Anschließend wird das Amplitudenmodulations-Minimum nachgestellt und die Einstellung abwechselnd wiederholt, bis sich die Abgleichvorgänge nicht mehr gegenseitig beeinflussen.

Entsprechend werden die Frequenzen F 1 bis F 3 und F 5 bis F 7 eingestellt. Dr 201 und Sp 201 dürfen dabei nicht mehr verstellt werden.

Der Grundkreis wird für die übrigen Quarze nur mit den Trimmern C 230 bis C 232 und C 234 bis C 236 abgestimmt. Bei den an den Bandenden des Senders liegenden Frequenzen kann schwache Amplitudenmodulation auftreten, weil Dr 201 nicht mehr verändert werden darf.

Es ist zweckmäßig, den Sender in betriebswarmem Zustand einzustellen. Nach einer abschließenden Dauerprüfung sind die Einstellungen zu kontrollieren und gegebenenfalls zu wiederholen.

Abgleichen des Senders

Zum Abgleichen der 20-, 40- und 80-MHz-Filter wird das Universal-Meßgerät Wpr 0 als Indikator benutzt. Es wird zwischen Bu 303 (Rö 301) und Masse geschaltet.

Das 20-MHz-Filter (Sp 301 und Sp 302) ist auf Maximum (etwa 20 Skalenteile) abzugleichen. Zum Abgleichen des 40-MHz-Filters sind die Buchsen Bu 304 und Bu 305 zu benutzen, die Spulen Sp 303 und Sp 304 werden ebenfalls auf Maximum (etwa 20 Skalenteile) eingestellt. Schließlich wird das Wpr 0 an Bu 403 und Masse angeschlossen und das 80-MHz-Filter (Sp 305, Sp 306) auf Maximum abgeglichen.

Bevor die Endstufe abgeglichen wird, ist der Leistungsmesser Aw 101/1 an den Senderausgang anzuschließen. Die Trimmer C 413 und C 414 werden wechselseitig eingestellt, bis maximale Senderleistung (etwa 18 W) gemessen wird. Mit W 406 wird der Anodenstrom der EL 152 auf etwa 140 mA (rote Marke des zwischen Bu 406 und Masse angeschlossenen Wpr 0) eingestellt.

Einstellen des Frequenzhubs

Zum Einstellen des Frequenzhubs wird ein Hubmesser mit angeschlossenem Oszillograf benötigt. Das Potentiometer W 119 der NF-Stufe des Senders wird auf größten Widerstand eingestellt. Anschließend wird ein Tongenerator mit einer Niederfrequenz von 800 Hz und einer Spannung von $0,5 \text{ V}$ an Potential 42 und Masse geschaltet.

Der Frequenzhub soll nun bei allen 7 Kanälen $\pm 15 \text{ kHz}$ ($\pm 10 \%$) sein. Bei größeren Abweichungen müssen die Koppelkondensatoren C 238 bis C 244 erneut eingestellt werden. Das macht einen Neuabgleich nach 4.1.1 notwendig.

Einstellen der Frequenzhubbegrenzung

Zum Einstellen der Hubbegrenzung wird ein Tongenerator mit 800 Hz und $0,5 V_{\text{eff}}$ an Potential 9 und Masse angeschlossen. Das Potentiometer W 122 ist soweit zurückzudrehen, bis der Hubmesser 15 kHz Hub anzeigt. Der Oszillograf muß wegen der einsetzenden Begrenzung eine angenäherte Rechteckkurve schreiben. Die Einstellung ist sorgfältig vorzunehmen, damit der Frequenzhub des Senders selbst bei großer Übersteuerung 15 kHz nicht überschreitet. Wenn bei gleichgroßer Modulationsspannung die Kanäle verschiedene Frequenzhübe haben, ist für die Einstellung der Kanal mit dem größten Frequenzhub zu wählen. Die Eingangsspannung wird jetzt auf $42 \text{ mV}_{\text{eff}}$ reduziert, dabei soll sich ein Hub von 10,5 kHz ergeben.

Betriebsspannungen der Röhren

Röhre	Anoden- spannung U_a [V]	Schirmgitter- spannung U_{g2} [V]	Steuergitter- spannung U_{g1} [V]
Rö			
101	230	235	— 20
201	240	230	—
202	240	240	—
301	250	245	— 6
302	250	245	— 6
402	250	250	— 20

4.1.2 Elektrische Prüfung des 80-MHz-Empfängers E 143/2

Abgleichen des zweiten Zwischenfrequenzverstärkers

(1,9 MHz)

Für die elektrische Prüfung sind folgende Meßgeräte nötig:

10,7-MHz-Wobbler

Oszillograf

Quarzgenerator, umschaltbar auf 10,7 MHz \pm 15 kHz, \pm 19 kHz, \pm 30 kHz, \pm 50 kHz

Mikroamperemeter 100 μ A

Mikroamperemeter 10-0-10 μ A

C 328 ist abzutrennen und der Quarzgenerator an Potential 85 zu schalten. Das 100- μ A-Meter wird mit M 9 oder M 10 verbunden. Mit dem auf 10,7 MHz eingestellten Quarzgenerator sind die Spulen Sp 402 bis Sp 407 auf maximalen Begrenzerstrom abzustimmen.

Die ZF-Eingangsspannung ist dabei soweit zu reduzieren, daß der Begrenzerstrom stets im Ablesebereich des Mikroamperemeters bleibt.

Der Quarzgenerator ist durch den Wobbler zu ersetzen und die ZF-Durchlaßkurve mit dem Oszillograf (M 10) zu kontrollieren. Anschließend kann die Symmetrie der ZF-Kurve mit den Spulen Sp 402 bis Sp 407 eingestellt werden. Die ZF-Kurve darf auf der Sollfrequenz (10,7 MHz) bis zu 10 % niedriger als auf den beiden Maxima sein; die Maxima müssen symmetrisch gegenüber 10,7 MHz und gleich groß sein.

Messen der Zwischenfrequenzverstärkerbandbreite

Für die Bandbreitemessung werden der Quarzgenerator an Potential 85 und das Mikroamperemeter (100 μ A) an M 9 oder M 10 angeschlossen.

Folgende Toleranzen sind einzuhalten:

Frequenz	Meßpunkt	Meßwert
Erste Messung:		
10,7 MHz	M 9	50 μ A
10,7 MHz \pm 19 kHz	M 9	35 μ A \pm 5 %
Zweite Messung:		
10,7 MHz	M 10	50 μ A
10,7 MHz \pm 19 kHz	M 10	30 μ A \pm 5 %

Abgleichen des Diskriminators

Für den Diskriminatorabgleich ist der Quarzgenerator auf 10,7 MHz einzustellen und an Potential 85 zu schalten. Das 10-0-10- μ A-Instrument ist mit Potential 7 (Bu 401, Kontakt 37) zu verbinden. Die Ausgangsspannung des Quarzgenerators soll so eingestellt werden, daß sich ein Begrenzerstrom von etwa 100 μ A (gemessen an M 9) ergibt. Durch Kernabgleich der Spule Sp 409 wird die Diskriminatorablage auf „0“ eingestellt. Mit dem Quarzgenerator – er wird auf 10,7 MHz \pm 15 kHz geschaltet – ist dann die Symmetrie des Diskriminators (etwa + und – 5 μ A) zu kontrollieren; gegebenenfalls ist mit Sp 408 auf maximalen Diskriminatorausschlag einzustellen. W 428 ist so zu drehen, daß bei \pm 15 kHz Frequenzabweichung der Diskriminatorinstrumentenausschlag +5 beziehungsweise –5 μ A ist. Bei richtiger Kopplung zwischen Sp 408 und Sp 409 ergeben sich folgende Werte:

Steilheit der Kennlinie: 3 kHz / μ A

Kennlinie gradlinig im Bereich \pm 20 kHz

Umkehrpunkt bei \pm 30 kHz

Anmerkung: Diskriminator und Bandfilter sind damit auf 1,9 MHz abgestimmt. Nach dem Abgleichen ist C 238 wieder anzuschließen.

Abgleichen des ersten Zwischenfrequenzverstärkers

(10,7 MHz)

Bevor die Stufe abgeglichen wird, ist die Verbindungslleitung zwischen der HF-Stufe und der 1. ZF-Stufe (Potential 18) aufzutrennen. Zwischen Gitter 1 und Katode der Röhre RÖ 301 ist ein 50 bis 100 k Ω großer Widerstand zu löten. Der 10,7-MHz-Quarzgenerator wird an Gitter 1 der Röhre RÖ 301 angeschlossen. Das 100- μ A-Instrument ist an M 9 oder M 10 anzuschließen und die Ausgangsspannung des Quarzgenerators auf einen Begrenzerstrom von etwa 50 μ A einzustellen. Die Kerne der Spulen Sp 301, 302, 304, 305 und 306 werden auf maximalen Begrenzerstrom abgeglichen. Die Ausgangsspannung des Quarzgenerators muß stets so weit reduziert werden, daß der Zeigerausschlag des Begrenzerstrominstrumentes innerhalb seines Skalenbereichs bleibt. Die Symmetrie der ZF-Kurve wird nach folgendem Schema eingestellt:

Quarzgeneratorfrequenz	Abgleichglied	Meßpunkt	Meßwertanzeige
10,7 MHz + 30 kHz	C 307	M 10	Minimum
10,7 MHz – 30 kHz	C 317	M 10	Minimum
10,7 MHz \pm 50 kHz	C 326	M 10	Symmetrie

Messen der Bandbreite des ersten Zwischenfrequenzverstärkers

Für die Messung der Bandbreite ist der Quarzgenerator an Potential 18 anzuschließen und das Begrenzerstrominstrument an M 9 oder M 10 zu schalten.

Frequenz	Meßpunkt	Meßwert
Erste Messung:		
10,7 MHz	M 9	50 μ A
10,7 MHz \pm 19 kHz	M 9	40 μ A
Zweite Messung:		
10,7 MHz	M 10	50 μ A
10,7 MHz \pm 15 kHz	M 10	35 μ A

Messen der Selektivität

Der Quarzgenerator wird an Potential 18 und das Begrenzerstrominstrument an M 10 angeklemt. Die Ausgangsspannung des Quarzgenerators ist so einzustellen, daß der Begrenzerstrom einige Skalenteile über dem durch das Rauschen verursachte Minimum liegt. Die Quarzgeneratorfrequenz ist auf 10,7 MHz \pm 30 kHz zu verstimmen und die Ausgangsspannung so weit zu erhöhen, daß der gleiche Begrenzerstrom wieder erreicht wird. Der Unterschied zwischen beiden HF-Eingangsspannungen muß wenigstens 80 dB sein. Die gleiche Messung ist mit einer Frequenzablage von \pm 50 kHz zu wiederholen. Dabei muß der Abstand 100 dB sein.

Abgleichen des ersten Oszillators

Das 10-0-10- μ A-Instrument wird über einen 1-M Ω -Vorwiderstand an M 1 und Masse angeschlossen. Der Abgleichkern der Spulen Sp 201 und Sp 202 wird so weit hineingedreht, daß er in beide Wicklungen etwa gleich tief eintaucht. Zum Abgleichen der Quarzschwingkreise auf die Frequenzen der HF-Kanäle 1 bis 4 ist der Kondensator C 210; auf die Frequenzen der HF-Kanäle 5 bis 7 ist der Kondensator C 211 zu verwenden.

Abgleichvorgang: Zuerst Kanal 2 einschalten. Der Kondensator C 210 ist so weit zu verstellen, bis ein Ausschlag von 5 μ A erreicht ist. Dabei muß darauf geachtet werden, daß die Trimmerkapazität kleiner als diejenige ist, die gebraucht wird, um das Spannungsmaximum (Ausschlag über 10 μ A) zu erreichen. Für die HF-Kanäle 5 bis 7 wird nur der Kanal 6 eingestellt. Er wird mit dem Trimmer C 211 wie oben angegeben abgeglichen.

Abgleichen der Hochfrequenzstufe

Der Meßsender wird auf die mittlere Empfangsfrequenz eingestellt und an den Empfängereingang (Potential 19) angeschlossen. Die Kondensatoren C 104 und C 111 sowie der Antennen-Anpassungskondensator C 102 sind auf maximalen Begrenzerstrom, gemessen an M 9, einzustellen. Anschließend werden an den Ausgangsübertrager Tr 401, Potential 8 und 9, ein 6- Ω -Widerstand und ein NF-Voltmeter angeschlossen. Die Ausgangsspannung des Meßsenders ist so weit zu reduzieren, bis das Signal: Rauschverhältnis (Meßsender moduliert: unmoduliert, Frequenzhub $\pm 10,5$ kHz) am Empfängerausgang 20 dB ist. Der Geräuschabstand wird im allgemeinen bei etwa 0,5 μ V Eingangsspannung erreicht. Anschließend wird der Meßsender auf Spiegelfrequenz (mittlere Antenneneingangsfrequenz minus 2mal erste ZF) eingestellt und die Saugkreisspule Sp 103 auf minimalen Begrenzerstrom abgestimmt.

Empfängerausgangsspannung

Der Meßsender wird wieder auf die Nennfrequenz eingestellt und mit einem Hub von ± 15 kHz moduliert (Tonfrequenz: 800 oder 1000 Hz).

Die Meßsenderausgangsspannung ist so einzustellen, daß der Begrenzer wirksam wird. Die an dem Ausgangsübertrager Tr 401 gemessene NF-Spannung soll 2,2 V sein. Sie kann mit dem Potentiometer W 428 eingestellt werden.

Einstellen der Rauschsperrre

An den Empfängereingang ist ein unmoduliertes HF-Signal von 0,6 μ V zu legen. Die Rauschspannung soll an Tr 401 etwa 200 mV sein. Der Meßsender wird moduliert und das Potentiometer W 504 so eingestellt, daß bei einer HF-Spannung von etwa 0,3 μ V das Rauschsperrrelais die NF-Endstufe sperrt und bei etwa 0,5 μ V HF-Spannung wieder öffnet.

Betriebsspannungen der Empfängerröhren

Röhre	Anoden- spannung U_a [V]	Schirmgitter- spannung U_{g2} [V]	Katoden- spannung U_k [V]
Rö			
101	220	170	1,9
201	245/90	140	—
301	250	80	5,0
302	245	90	2,0
303	245	90	2,0
401	250/60	80	2,0
402	250	95	2,0
403	30	30	0
404	250	ca. 35	0
406	230	240	5,0
501	ca. 200/240	—	ca. 8/2,5

4.1.3 Elektrische Prüfung der 80-MHz-Leistungsendstufe (100 W) S 120/2

Zum Abgleichen der Leistungsstufe wird ein Universalprüfinstrument Wpr 0 benötigt. Das Gerät muß bei geschlossenem Gehäuse mit angeschalteter Antenne oder angeschlossenem Absorber abgeglichen werden.

Zunächst Wpr 0 in Bu 4 einstecken (I_{g1}). Mit C 1 den Gitterkreis auf maximalen Anodenstrom (an Ms 1 ablesen) einstellen. Anschließend wird die Gitterkreis-kopplung mit Sp 4 so eingestellt, daß der Zeiger des Wpr 0 bis zur roten Marke ausschlägt. Die Gitterkreis-abstimmung ist zu wiederholen (C 1).

Der Anodenkreis wird mit C 4 auf Anodenstrom-Minimum abgestimmt. Der Anodenstrom soll etwa 230 bis 240 mA sein, er darf 250 mA nicht überschreiten.

Wpr 0 in Bu 2 einstecken (U_{ant}). Die Antennenleistungs-abstimmung (C 6) ist auf maximalen Wpr-0-Ausschlag zu trimmen. Anschließend wird die Antennenkopplung

(Sp 3) auf maximale HF-Leistung eingestellt. Der Meßanschluß Bu 2 ist so geeicht, daß bei einer HF-Leistung von 100 W der Zeiger des Wpr 0 auf der roten Marke liegt. Anodenkreis- und Antennenleistungsabstimmung sind so oft zu wiederholen, bis sich die Anzeige nicht mehr ändert.

Wpr 0 in Bu 3 einstecken (I_{g2}). Bei richtigem Abgleich muß der Schirmgitterstrom so groß sein, daß der Zeiger des Wpr 0 im roten Sektor oder darüber liegt.

Der Gesamtgleich ist zu kontrollieren und notfalls zu wiederholen.

Die Betriebsspannungen sind zu überwachen. Sie sind: Schirmgitterspannung = 250 V, gemessen zwischen Buchse + I_{g2} und Gehäuse.

Steuergitterspannung = — 70 V, gemessen zwischen Buchse — I_{g1} und Gehäuse.

4.1.4 Elektrische Prüfung der 80-MHz-Antennenweiche We 107/2

Im Senderzweig sind C 5 und C 6 (erforderlichenfalls auch Sp 8 und Sp 10) auf minimale Dämpfung der Senderfrequenz abzustimmen.

Im Empfängerzweig sind C 2 und C 3 (erforderlichenfalls auch Sp 1 und Sp 3) auf minimale Dämpfung der Empfangsfrequenz abzustimmen.

4.1.5 Elektrische Prüfung des 160-MHz-Senders S 239/2

Ableichen der Oszillatorstufe

Zuerst werden die Eisenkerne der Spulen Sp 201 bis Sp 208 und der Drosseln Dr 201 halb hineingedreht und die Trimmer C 230 bis C 236 und C 238 bis C 244 in Mittelstellung gebracht. Ist der Sender mit allen sieben Quarzen bestückt, so beginnt man mit der Einstellung der mittleren Frequenz (F 4). Das Quarzabstimmgerät Ms 141/1 wird parallel zu dem zu messenden Quarz (Kr 204) gelegt und der Sender auf Kanal 4 geschaltet. Dabei ist darauf zu achten, daß der Sender nicht moduliert wird. Es ist empfehlenswert das 40-MHz-Filter primärseitig kurzzuschließen, damit keine Hochfrequenz in das Abstimmgerät einstreut. Nun dreht man den Kern der Spule 201 langsam bis zum ersten deutlichen Minimum heraus, klopft gegen die Spule, um die Spannung des Gummifadens auszugleichen und stellt mit dem Trimmer C 233 das Minimum genau ein. Das Quarzabstimmgerät wird entfernt, an Bu 302 ein Oszillograf angeschlossen und eine Niederfrequenz von 1000 Hz mit einer Spannung von $0,5 V_{eff}$ an Potential 42 und Masse oder mit $50 mV_{eff}$ über $8 \mu F$ an den NF-Eingang gelegt.

Die am Oszillografen sichtbare Amplitudenmodulation wird durch Abstimmen von Sp 205 und Dr 201 auf ein Minimum eingestellt. Bei richtiger Einstellung wird die Grundwelle unterdrückt. Zacken und sprunghafte Veränderungen in einem Minimum weisen auf Fehlabbastimmung hin. In einem solchen Fall muß der Kern der Spule Sp 205 langsam ganz durchgedreht werden, bis das richtige Minimum deutlich zu erkennen ist. Die Modulation wird nun abgeschaltet und die Einstellung von C 233 korrigiert.

Anschließend wird die AM-Unterdrückung noch einmal nachgestellt. Gegebenenfalls sind die Einstellungen abwechselnd zu wiederholen, bis sie sich nicht mehr beeinflussen. Analog werden die anderen Frequenzen F 1 bis F 3 und F 5 bis F 6 eingestellt. Dabei dürfen Dr 201 und Sp 201 nicht mehr verstellt werden. Die übrigen Quarze werden mit den Trimmern C 230 bis C 232 und C 234 bis C 236 eingestellt. Bei den äußeren Frequenzen kann geringe Amplitudenmodulation auftreten, weil Dr 201 nicht mehr verändert werden darf. Es ist zweckmäßig, in betriebswarmem Zustand einzustellen, und die Abgleicharbeiten nach einer Dauerprüfung zu kontrollieren und gegebenenfalls zu wiederholen.

Ableichen des Senders

Für das Ableichen der 20-, 40-, 80- und 160-MHz-Bandfilter wird das universelle Prüfgerät Wpr 0 benötigt. Es wird zuerst zwischen Buchse Bu 303 (Rö 301) und Masse gelegt und das 20-MHz-Filter (Sp 301 und Sp 302) auf Maximum (etwa 20 Skalenteile) abgeglichen. Für das 40-MHz-Filter sind die Buchsen Bu 304 und Bu 305 vorgesehen, auch hier wird auf Wpr-0-Maximum (etwa 20 Skalenteile) abgeglichen (Sp 303 und Sp 304).

Sp 7 und Sp 9 im Senderzweig sind auf größte Dämpfung der Empfangsfrequenz eingestellt. Das kann unter Zuhilfenahme des Empfängers D 2-7 und eines Meßsenders kontrolliert werden. Sp 2 und Sp 4 im Empfängerzweig sind auf größte Dämpfung der Senderfrequenz eingestellt. Das wird mit dem Sender D 2-7 und einem Meßempfänger kontrolliert.

Schließlich werden das Wpr 0 an Bu 403 und Masse angeschlossen und das 80-MHz-Filter (Sp 305, Sp 306) sowie das 160-MHz-Filter (Sp 401, Sp 402) auf Maximum abgeglichen.

Für den Endstufenabgleich wird der Leistungsmesser Aw 101/1 an den Senderausgang geschaltet. Durch wechselseitiges Einstellen der Trimmer C 413 und C 414 wird maximale Senderleistung (etwa 18 W) eingestellt. Der Anodenstrom der Röhre EL 153 wird mit W 406 auf etwa 140 mA (rote Marke des zwischen Bu 403 und Masse angeschlossene Wpr 0) eingestellt.

Einstellen des Frequenzhubs

Für das Einstellen des Frequenzhubs wird ein Hubmesser benötigt. An seinen NF-Ausgang ist ein Oszillograf anzuschließen. Das Potentiometer W 119 der Sender-NF-Stufe wird auf größten Widerstand eingestellt. Nun wird ein Tongenerator mit der Niederfrequenz (800 Hz) und einer Spannung von $0,5 V_{eff}$ an Potential 42 und Masse angeschlossen. Der Frequenzhub soll bei allen sieben Kanälen (soweit sie benutzt werden) $\pm 15 \text{ kHz} \pm 10 \%$ sein. Bei größeren Abweichungen müssen die Koppelkondensatoren C 238 bis C 244 neu eingestellt werden. Dabei ist auch die Oszillatorstufe neu abzugleichen.

Einstellen der Frequenzhubbegrenzung

Zum Einstellen der Hubbegrenzung wird ein Tongenerator mit 800 Hz und $0,5 V_{eff}$ an Potential 9 und Masse angeschlossen und das Potentiometer W 122 so weit zurückgedreht, bis der Hubmesser $\pm 15 \text{ kHz}$ anzeigt. Auf dem Oszillografen muß wegen der Begrenzung eine Rechteckkurve sichtbar werden. Die Einstellung ist sorgfältig vorzunehmen, damit der Frequenzhub des Senders selbst bei großer Übersteuerung $\pm 15 \text{ kHz}$ nicht übersteigt. Wenn der Frequenzhub bei gleicher Eingangsspannung in den einzelnen Kanälen verschieden groß ist, wird für die Begrenzungseinstellung der Kanal mit dem größten Frequenzhub gewählt. Die Eingangsspannung wird anschließend von $500 mV_{eff}$ auf $42 mV_{eff}$ reduziert, dabei soll sich ein Hub von $\pm 10,5 \text{ kHz}$ ergeben.

Röhrenbetriebsspannungen

Röhre	Anoden- spannung U_a [V]	Schirmgitter- spannung U_{g2} [V]	Steuergitter- spannung U_{g1} [V]
101	230	235	-20
201	240	230	—
202	240	240	—
301	250	245	-6
302	250	245	-6
401	250	—	-10
402	250	250	-20

4.1.6 Elektrische Prüfung des 160-MHz-Empfängers E 146/2

Abgleichen des zweiten Zwischenfrequenzverstärkers (1,9 MHz)

Für die elektrische Prüfung sind folgende Meßgeräte nötig:

10,7-MHz-Wobbler

Oszillograf

Quarzgenerator, umschaltbar auf 10,7 MHz \pm 15 kHz, \pm 19 kHz, \pm 30 kHz, \pm 50 kHz

Mikroamperemeter 100 μ A

Mikroamperemeter 10–0–10 μ A

C 328 ist abzutrennen und der Quarzgenerator auf Potential 85 zu schalten. Das 100- μ A-Meter wird mit M 9 oder M 10 verbunden. Mit dem auf 10,7 MHz eingestellten Quarzgenerator sind die Spulen Sp 402 bis Sp 407 auf maximalen Begrenzerstrom abzustimmen. Die ZF-Eingangsspannung ist dabei so weit zu reduzieren, wie es der Begrenzerwirkungsbereich erfordert. Der Quarzgenerator ist durch den Wobbler zu ersetzen und die ZF-Durchlaßkurve mit dem Oszillograf (M 10) zu kontrollieren. Anschließend kann die Symmetrie der ZF-Kurve mit den Spulen Sp 402 bis Sp 407 eingestellt werden. Die ZF-Kurve darf auf der Sollfrequenz (10,7 MHz) bis zu 10 % niedriger als auf den beiden Maxima sein; die Maxima müssen symmetrisch gegenüber 10,7 MHz und gleich groß sein.

Messen der Zwischenfrequenzverstärker-Bandbreite

Für die Bandbreitemessung werden der Quarzgenerator an Potential 85 und das Mikroamperemeter (100 μ A) an M 9 oder M 10 angeschlossen.

Folgende Toleranzen sind einzuhalten:

Frequenz	Meßpunkt	Meßwert
Erste Messung		
10,7 MHz	M 9	50 μ A
10,7 MHz \pm 19 kHz	M 9	35 μ A \pm 5 %
Zweite Messung		
10,7 MHz	M 10	50 μ A
10,7 MHz \pm 19 kHz	M 10	30 μ A \pm 5 %

Abgleichen des Diskriminators

Für den Diskriminatorabgleich ist der Quarzgenerator auf 10,7 MHz einzustellen und an Potential 85 zu schalten. Das 10-0-10- μ A-Instrument ist mit Potential 7 (Bu 401, Kontakt 37) zu verbinden. Die Ausgangsspannung des Quarzgenerators soll so eingestellt werden, daß sich ein Begrenzerstrom von etwa 100 μ A (gemessen an M 9) ergibt. Durch Kernabgleich der Spule Sp 409 wird die Diskriminatorablage auf „0“ eingestellt. Mit dem Quarzgenerator – er wird auf 10,7 MHz \pm 15 kHz geschaltet – ist dann die Symmetrie des Diskriminators (etwa + und – 5 μ A) zu kontrollieren; gegebenenfalls ist sie mit Sp 408 zu korrigieren. Bei richtiger Kopplung zwischen Sp 408 und Sp 409 ergeben sich folgende Werte:

Steilheit der Kennlinie: 3 kHz / μ A

Kennlinie gradlinig im Bereich \pm 20 kHz

Umkehrpunkt bei \pm 30 kHz

Anmerkung: Diskriminator und Bandfilter sind damit auf 1,9 MHz abgestimmt. Nach dem Abgleichen ist C 238 wieder anzuschließen.

Abgleichen des ersten Zwischenfrequenzverstärkers (10,7 MHz)

Bevor die Stufe abgeglichen wird, ist die Verbindungsleitung zwischen der HF-Stufe und der ersten ZF-Stufe (Potential 18) aufzutrennen. Zwischen Gitter 1 und Kathode der Röhre R_ö 301 ist ein 50- bis 100-k Ω -Widerstand zu löten. Der 10,7-MHz-Quarzgenerator wird an Gitter 1 der Röhre R_ö 301 angeschlossen. Das 100- μ A-Instrument ist an M 9 oder M 10 anzuschließen und die Ausgangsspannung des Quarzgenerators auf einen Begrenzerstrom von etwa 50 μ A einzustellen. Die Kerne der Spulen Sp 301, Sp 302, Sp 304, Sp 305 und Sp 306 werden auf maximalen Begrenzerstrom abgeglichen. Die Ausgangsspannung des Quarzgenerators muß stets so weit reduziert werden, daß der Zeigerausschlag des Begrenzerstrominstrumentes innerhalb seines Skalenbereichs bleibt. Die Symmetrie der ZF-Kurve wird nach folgendem Schema eingestellt:

Quarzgeneratorfrequenz	Abgleichglied	Meßpunkt	Meßwertanzeige
10,7 MHz + 30 kHz	C 307	M 10	Minimum
10,7 MHz – 30 kHz	C 317	M 10	Minimum
10,7 MHz \pm 50 kHz	C 326	M 10	Symmetrie

Messen der Bandbreite des ersten Zwischenfrequenzverstärkers

Für die Messung der Bandbreite ist der Quarzgenerator an Potential 18 anzuschließen und das Begrenzerstrominstrument an M 9 oder M 10 zu schalten.

Frequenz

Erste Messung:	Meßpunkt	Meßwert
10,7 MHz	M 9	50 μ A
10,7 MHz \pm 19 kHz	M 9	40 μ A

Zweite Messung:

10,7 MHz	M 10	50 μ A
10,7 MHz \pm 15 kHz	M 10	35 μ A

Messen der Selektivität

Der Quarzgenerator wird an Potential 18 und das Begrenzerstrominstrument an M 10 angeklemt. Die Ausgangsspannung des Quarzgenerators ist so einzustellen, daß der Begrenzerstrom einige Skalenteile über dem durch das Rauschen verursachten Minimum liegt. Die Quarzgeneratorfrequenz ist auf 10,7 MHz \pm 30 kHz zu verstimmen und die Ausgangsspannung so weit zu erhöhen, daß der gleiche Begrenzerstrom wieder erreicht wird. Der Unterschied zwischen beiden HF-Eingangsspannungen muß wenigstens 80 dB sein. Die gleiche Messung ist mit einer Frequenzablage von \pm 50 kHz zu wiederholen. Dabei muß der Abstand 100 dB sein.

Ableichen des ersten Oszillators

Das 10-0-10- μ A-Instrument wird über einen 1-M Ω -Vorwiderstand an M 1 und Masse angeschlossen. Der Abgleichkern der Spulen Sp 201 und Sp 202 wird so weit hineingedreht, daß er in beide Wicklungen etwa gleich tief eintaucht. Zum Abgleichen der Quarzschwingkreise auf die Frequenzen der HF-Kanäle 1 bis 4 ist der Kondensator C 210; auf die Frequenzen der HF-Kanäle 5 bis 7 ist der Kondensator C 211 zu verwenden.

Abgleichvorgang: Zuerst Kanal 2 einschalten. Der Kondensator C 210 ist so weit zu verstellen, bis ein Ausschlag von 5 μ A erreicht ist. Dabei muß darauf geachtet werden, daß die Trimmerkapazität kleiner als diejenige ist, die gebraucht wird, um das Spannungsmaximum (Ausschlag über 10 μ A) zu erreichen. Für die HF-Kanäle 5 bis 7 wird nur der Kanal 6 eingestellt. Er wird mit dem Trimmer C 211, wie oben angegeben, abgeglichen.

Ableichen der Hochfrequenzstufe

Der Meßsender wird auf die mittlere Empfangsfrequenz eingestellt und an den Empfängereingang (Potential 19) angeschlossen. Die Kondensatoren C 103 und C 113 sowie der Antennenanpassungskondensator C 102 sind auf maximalen Begrenzerstrom – gemessen an M 9 – einzustellen. Anschließend werden an den Ausgangsübertrager Tr 401 Potential 8 und 9 ein 6- Ω -Widerstand und ein NF-Voltmeter angeschlossen. Die Ausgangsspannung des Meßsenders ist so weit zu reduzieren, bis das Signal : Rauschverhältnis (Meßsender moduliert: unmoduliert, Frequenzhub \pm 10,5 kHz) am Empfängerausgang 20 dB ist. Der Geräuschabstand wird im allgemeinen bei etwa 0,5 μ V Eingangsspannung erreicht. Anschließend wird der Meßsender auf Spiegelfrequenz (mittlere Antenneneingangsfrequenz minus zweimal 1. ZF) eingestellt und der Saugkreistrimmer C 101 auf minimalen Begrenzerstrom abgestimmt.

Empfängerausgangsspannung

Der Meßsender ist wieder auf die Nennfrequenz einzustellen und mit einem Hub von \pm 15 kHz zu modulieren (Tonfrequenz 800 oder 1000 Hz).

Die Meßsenderausgangsspannung ist so einzustellen, daß der Begrenzer wirksam wird. Die an dem Ausgangsübertrager Tr 401 gemessene NF-Spannung soll 2,2 V_{eff} sein. Sie kann mit dem Potentiometer W 428 eingestellt werden.

Einstellen der Rauschperre

An den Empfängereingang ist ein unmoduliertes HF-Signal von 0,6 μ V zu legen. Die Rauschspannung soll an Tr 401 etwa 200 mV sein. Der Meßsender wird moduliert und das Potentiometer W 504 so eingestellt, daß bei einer HF-Spannung von etwa 0,3 μ V das Rauschsperrrelais die NF-Endstufe sperrt und bei etwa 0,5 μ V HF-Spannung wieder öffnet.

Betriebsspannungen der Empfängerröhren

Röhren	Anoden- spannung U_a [V]	Schirmgitter- spannung U_{g2} [V]	Katoden- spannung U_k [V]
Rö			
101	250/150	—	0,7 V (K 1)
201	245/90	140	—
301	250	80	5,0
302	245	90	2,0
303	245	90	2,0
401	250/60	80	2,0
402	250	95	2,0
403	30	30	—
404	250	ca. 35	—
406	230	240	5,0
501	ca. 200/240	—	ca. 8/2,5

4.1.7 Elektrische Prüfung der 160-MHz-Leistungsendstufe (80 W) ET 475/1

Endstufe vom Gestell abnehmen. HF-Leistungsmesser an Gestell Bu 1a1 und Masse anschließen (gegebenenfalls muß ein Tuchel-HF-Übergangsstecker angefertigt werden) und damit die Leistung des 12-W-Senders prüfen. Sie soll an 60 Ω etwa 4 W sein. Notfalls ist die Leistung mit W 406, C 413 und C 414 (im 12-W-Sender rechts neben der Endröhre) zu verringern oder nach der Senderabgleichvorschrift auf etwa 4 W einzustellen.

Anschließend wird die Endstufe wieder auf das Gestell gesetzt. Die weiteren Abgleicharbeiten werden mit dem Universalprüfinstrument Wpr 0 bei geschlossenem Gehäuse ausgeführt.

Vor dem Abgleichen ist zu kontrollieren, ob die Antenne oder ein Absorber an den HF-Ausgang angeschlossen ist.

Gitterkreisabstimmung mit C 1 (bis Anschlag) verstimmen; Antennenkopplung Sp 5 lösen. Durch Drehen Antennenkopplung bis zum rechten Anschlag auf Minimalkapazität bringen.

Gitterkreisdrehkondensator (C 1) langsam in Richtung auf Resonanzeinstellung verdrehen, bis der Anodenstrom auf 70 mA ansteigt.

Anodenkreisabstimmung (Sp 4) auf minimalen Anodenstrom einstellen (etwa 40 mA). Die Einstellung darf nicht mehr verändert werden.

Antennenabstimmung (C 15) und Antennenanpassung (Sp 5) auf maximale HF-Ausgangsleistung einstellen.

Gitterkreisabstimmung (C 1) auf maximale Ansteuerung (maximalen Anodenstrom) abstimmen. Antennenanpassung (Sp 5) schnell auf maximale Leistung nachstellen, um die Röhre nicht zu überlasten.

Universalprüfgerät Wpr 0 an die Buchse „Sg 2“ (Bu 2) anschließen. Der angezeigte Schirmgitterstrom soll den auf der Instrumentenskala rot markierten Bereich nicht überschreiten. Er muß sonst durch vorsichtiges Verdrehen der Anodenkreisabstimmung (C 12) in den roten Bereich gebracht werden. Dabei dürfen sich Anodenstrom und Ausgangsleistung nicht wesentlich ändern. Bei einem Anodenstrom von 200 mA muß eine HF-Ausgangsleistung von mindestens 80 W gemessen werden. Wird diese Leistung nicht erreicht, so ist das Potentiometer W 4 (über dem Anodenstrommeßinstrument mit Schraubenzieher einstellbar) versuchsweise zu verstellen.

Wenn damit die Leistung immer noch nicht erreicht wird, so ist die Endröhre auszuwechseln. Die Endstufe muß dann völlig neu abgeglichen werden.

4.1.8 Elektrische Prüfung der 160-MHz-Antennenweiche We 105/4

Im Senderzweig sind C 5 und C 6 (erforderlichenfalls auch Sp 8 und Sp 10) auf minimale Dämpfung der Senderfrequenz abzustimmen.

Im Empfängerzweig sind C 2 und C 3 (erforderlichenfalls auch Sp 1 und Sp 3) auf minimale Dämpfung der Empfangsfrequenz abzustimmen.

Sp 7 und Sp 9 im Senderzweig sind auf größte Dämpfung der Empfangsfrequenz eingestellt. Das kann unter Zuhilfenahme des Empfängers D 2-7 und eines Meßsenders kontrolliert werden. Sp 2 und Sp 4 im Empfängerzweig sind auf größte Dämpfung der Senderfrequenz eingestellt. Das wird mit dem Sender D 2-7 und einem Meßempfänger kontrolliert.

4.2 Niederfrequenz-Bausteine

4.2.1 Pegelabgleich der Funkgabel Ga 752/1

Die Pegel der Funkgabel sind mit einem Pegelmesser zu prüfen. Sein Eingangswiderstand muß zwischen 600 Ω und hochohmig ($\geq 6 \text{ k}\Omega$) umschaltbar sein. Der Pegelmesser ist hochohmig anzuschließen, wenn die im Schaltbild angegebenen Betriebspegel der am Gestell montierten Funkgabel an den Buchsen 1, 2 und 3 überwacht werden. Zur Überprüfung der Pegel an den Eingängen und Ausgängen der Bausteine ist der Pegelmesser ebenfalls hochohmig anzuschalten. Er wird dann niederohmig angeschlossen, wenn die Funkgabel ge-

trennt von der Anlage gepegelt wird und die Leitungsanschlüsse fehlen. Der dafür benutzte Tongenerator muß einen 600- Ω -Ausgang haben. Der abgehende Empfangspegel kann mit R 8, der Sendepiegel kann mit R 5 eingestellt werden. Die Trimpotentiometer der Bausteine dürfen nur im Werk eingestellt werden.

Die Meßbuchsen sind von außen nicht zugänglich. Für Messungen muß die Haube der Funkgabel abgenommen werden.

4.2.2 Einstellen und Pegeln des Selektivrufgebers SRG 591

Tonfrequenzschiene

Der Pegelmesser wird hochohmig parallel zum Eingang des Trennverstärkers an die Klemmen 6 und 7 geschaltet. Nachdem der Selektivrufgeber „belegt“ wurde, ist die Ziffer 1 zu wählen. Jetzt wird die Pegeltaste im Wahlumsetzer gedrückt und es kann gemessen werden.

Die Spannung muß zwischen $-0,4 \text{ N}$ bis $-1,7 \text{ N}$ sein. Anschließend sind die Ziffern 2, 3 und so weiter zu wählen und die Pegel sind zu überwachen. Ihre absoluten Werte sind nicht kritisch, wenn alle Generatoren gleiche Spannung abgeben ($\pm 0,15 \text{ N}$). Kleine Abweichungen ($< 0,2 \text{ N}$) können mit R 5 ausgeglichen werden.

Bei eingebautem Freizeichengenerator (Sammelrufgenerator) ist mit R 1 in der Tonfrequenzschiene das Verhältnis zwischen den Spannungen der Rufgeneratoren und der Spannung des Freizeichengebers mit 1 : 2 einzustellen. Mit R 1 des Verstärkers wird die Ausgangsspannung zum Sender eingestellt.

Stromversorgung

Die Stromversorgung wird mit dem Prüfinstrument Wpr 0 getestet. Es muß sich ein Anschlag von etwa 70 ± 10 Skalenteilen ergeben. Die Spannung kann verändert werden, wenn man die Transformatorabgriffe 16, 17, 18 vertauscht.

4.3 Prüfdaten der Funksprechanlage

Meßgerät	Meßwert	Meßpunkt	Bemerkungen
Netzgerät NG 175/2			
20 V	Wpr 0	Rote Marke	Empfänger eingeschaltet
1 a	Wpr 0	20	
250 V	Wpr 0	Rote Marke	
Empfänger und Sender eingeschaltet			
20 V	Wpr 0	Rote Marke	Leistungsstufe eingeschaltet
1 a	Wpr 0	Rote Marke	
250 V	Wpr 0	Rote Marke	
Netzgerät NG 161/1			
600 V	Wpr 0	Rote Marke	Leistungsstufe eingeschaltet
12,5 V	Wpr 0	Rote Marke	
70 V	Wpr 0	Rote Marke	

Anschluß- und Bedienungsfeld

Diskriminator Ms 114/0 $0 \pm 2 \mu\text{A}$
 Begrenzer Ms 114/1 $20 \mu\text{A}$

Sender S 428/1

Bu 202	Wpr 0	20	Spannung G 1
Bu 303	Wpr 0	20	Spannung G 1
Bu 304	Wpr 0	20	Spannung G 1
Bu 403	Wpr 0	20	Spannung G 1
Bu 404/405	Wpr 0	20	Anodenkreis einstellen mit W 406

Empfänger E 143/2

M 1	Multavi II	5 bis 8 V	Oszillator
M 7/+ 250 V	Multavi II	125 mV	Mischröhre
M 8	Multavi II	8 V	Oszillator
M 9	Ms 114/1	$20 \mu\text{A}$	1. Begrenzer
M 10	Ms 114/1	$50 \mu\text{A}$	2. Begrenzer